

NHÓM L^AT_EX

FB: <https://www.facebook.com/groups/NhomLaTeX>

Đề thi thử THPT Quốc Gia 2017



MÔN TOÁN — DỰ ÁN 2

Ngày 23 tháng 3 năm 2017

Mở đầu

Kính chào các Thầy/Cô và các bạn học sinh!

Trên tay các Thầy/Cô đang là một trong những tài liệu môn Toán được soạn thảo theo chuẩn $\text{\LaTeX}$ với cấu trúc gói đề thi trắc nghiệm là `dethi` của tác giả PGS. TS. Nguyễn Hữu Điển, Đại học Khoa Học Tự Nhiên Hà Nội.

Website: <https://nhdien.wordpress.com/>. Gói lệnh `dethi.sty`

Nhóm thực hiện: **Nhóm $\text{\LaTeX}$**

Thành viên nhóm $\text{\LaTeX}$ – dự án 2

1. Thầy CHÂU NGỌC HÙNG, GV trường THPT Ninh Hải - Ninh Thuận, admin **Nhóm $\text{\LaTeX}$** ; Fb: **Hùng Châu**; SĐT: 0918560700.
2. Thầy PHAN THANH TÂM, GV trường THPT Trần Hưng Đạo - TP. Hồ Chí Minh, admin **Nhóm $\text{\LaTeX}$** , admin **Nhóm PI**; Fb: **Phan Thanh Tâm**; SĐT: 0907991160.
3. Thầy NGUYỄN TÀI CHUNG; GV trường THPT Chuyên Hùng Vương - Gia Lai Fb: **Nguyễn Tài Chung**
4. Thầy TRẦN LÊ QUYỀN, admin **Casiotuduy**; Fb: **Trần Lê Quyền**; SĐT: 01226678435.
5. Thầy HUỖNH THANH TIẾN; GV trường THPT Nguyễn Trường Tộ - Đắk Lắk; Fb: **Huỳnh Thanh Tiến**
6. Cô VÕ THỊ MINH CHI ; TT 50/5 Trần Hưng Đạo - TP. Quảng Ngãi; Fb: **Minh Chi Vo**
7. Thầy CHU ĐỨC MINH; Fb: **Chu Đức Minh**
8. Thầy NGUYỄN TÀI TUỆ; GV trường THPT Nguyễn Khuyến - Nam Định; Fb: **Nguyễn Tài Tuệ**
9. Thầy NGUYỄN TUẤN ANH; GV trường THPT Sơn Tây Fb: **Tuan Anh Nguyen**
10. Thầy CAO ĐÌNH TỐI; Fb: **Cao Tối**
11. Thầy NGUYỄN HUNG; Fb: **Nguyen Hung**
12. Thầy LÊ MINH CƯỜNG; SV Chuyên Toán - K39 ĐH Sư Phạm TP. HCM., Fb: **Lê Minh Cường**; SĐT: 01666658231.
13. Thầy LÊ THANH QUÂN Fb: **Thanh Quân Lê**

Lời cảm ơn

Xin chân thành cảm ơn các nhóm facebook, các trang web và các cá nhân đóng góp vào kho đề Nhóm $\text{\LaTeX}$. Đặc biệt cảm ơn:

1. Trang <http://viettex.vn/> của thầy PGS. TS. Nguyễn Hữu Điển;
2. Nhóm **Đề thi trắc nghiệm bằng $\text{\LaTeX}$** của thầy **Trần Anh Tuấn** – ĐH Thương Mại;
3. Trang **Toán học Bắc Trung Nam** của thầy **Trần Quốc Nghĩa**.

TP. Hồ Chí Minh, Ngày 23 tháng 3 năm 2017

Thay mặt nhóm biên soạn

Phan Thanh Tâm



Mục lục

1	Phần đề bài	5
1.1	THPT Trung Giã – Hà Nội – lần 3	5
1.2	THPT Công Nghiệp – Hòa Bình – lần 1	11
1.3	THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định – lần 1	17
1.4	THPT Nam Yên Thành – Nghệ An – lần 1	23
1.5	THPT Phạm Văn Đồng – Phú Yên – lần 1	28
1.6	THPT Phan Chu Trinh – Phú Yên – lần 1	34
1.7	THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Bình Định – lần 1	39
1.8	THPT Chuyên – ĐH Khoa Học Tự Nhiên – lần 2	44
1.9	THPT Chuyên Hưng Yên – Hưng Yên – lần 2	49
1.10	THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh – lần 2	55
1.11	THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình – lần 1	61
2	Phần hướng dẫn giải	67
2.1	THPT Trung Giã – Hà Nội – lần 3	67
2.2	THPT Công Nghiệp – Hòa Bình – lần 1	80
2.3	THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định – lần 1	91
2.4	THPT Nam Yên Thành – Nghệ An – lần 1	105
2.5	THPT Phạm Văn Đồng – Phú Yên – lần 1	118
2.6	THPT Phan Chu Trinh – Phú Yên – lần 1	128
2.7	THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Bình Định – lần 1	138
2.8	THPT Chuyên – ĐH Khoa Học Tự Nhiên – lần 2	146
2.9	THPT Chuyên Hưng Yên – Hưng Yên – lần 2	158
2.10	THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh – lần 2	169
2.11	THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình – lần 1	180



Chương 1

Phần đề bài

1.1 THPT Trung Giã – Hà Nội – lần 3

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
THPT Trung Giã
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 3
Môn: Toán Mã đề thi: 108
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{-x}$

(A) $\int xe^{-x} dx = (x+1)e^x + C$

(B) $\int xe^{-x} dx = (x-1)e^x + C$

(C) $\int xe^{-x} dx = -(x+1)e^{-x} + C$

(D) $\int xe^{-x} dx = -(x-1)e^{-x} + C$

Câu 2. Tìm phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

(A) $x = 2$

(B) $y = -1$

(C) $x = -1$

(D) $y = 2$

Câu 3. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$

(A) $S = (3; +\infty)$

(B) $S = (-\infty; 1)$

(C) $S = (1; 4)$

(D) $S = (-1; 2)$

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi E và E' lần lượt là trung điểm CD , $A'B'$. Tính thể tích khối đa diện $ABEDD'A'E'$ theo a .

(A) $\frac{a^3}{2}$

(B) $\frac{a^3}{3}$

(C) $\frac{a^3}{6}$

(D) $\frac{a^3}{4}$

Câu 5. Cho $\log_a b = 6, \log_c a = 3$. Tính $\log_{a^2} \frac{a^4 \sqrt[3]{b}}{c^3}$

(A) 3

(B) 2,5

(C) 6

(D) -3

Câu 6. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB biết $A(2; 3; -1), B(0; -1; 1)$

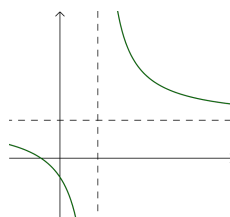
(A) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 24$

(B) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6$

(C) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$

(D) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 6$

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có dạng như hình bên





Chọn kết luận sai

- (A) $bd < 0$ (B) $cd > 0$ (C) $ab > 0$ (D) $ac > 0$

Câu 8. Tìm giá trị cực đại y_o của hàm số $y = x^2 + 4 \ln(3 - x)$

- (A) $y_o = 1 + 4 \ln 2$ (B) $y_o = 2$ (C) $y_o = 4$ (D) $y_o = 1$

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \ln^2 x$. Tính $I = \int_1^e g(x) dx$, với $g(x)$ là đạo hàm cấp 2 của $f(x)$

- (A) $I = \frac{2}{e}$ (B) $I = 1$ (C) $I = \frac{1}{e}$ (D) $I = e - 1$

Câu 10. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $2z + \bar{z} = 3 + i$. Tính giá trị của biểu thức $3a + b$

- (A) $3a + b = 3$ (B) $3a + b = 6$ (C) $3a + b = 5$ (D) $3a + b = 4$

Câu 11. Trên mặt phẳng tọa độ điểm nào biểu diễn cho số phức z biết $\bar{z} = \frac{(2+i)^2}{i}$

- (A) $(-4; 3)$ (B) $(-4; -3)$ (C) $(4; -3)$ (D) $(4; 3)$

Câu 12. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = \sin 2x \cdot \cos x, y = 0, (0 \leq x \leq \pi)$ xung quanh trục Ox .

- (A) $\frac{\pi^2}{4}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{8}$ (D) $\frac{\pi^2}{8}$

Câu 13. Tìm số điểm chung của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ và $y = x^3 - 3x$

- (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 4

Câu 14. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 8 + t \\ z = -4 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$.

- (A) $(2; 8; -4)$ (B) $(-1; 11; -7)$ (C) $(5; 5; -1)$ (D) $(0; 10; -7)$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$ có đồ thị (C) và các kết luận

- (1) (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
- (2) (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 0$.
- (3) (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.
- (4) (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.

Có bao nhiêu kết luận đúng

- (A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 4

Câu 16. Phương trình $\sqrt[4]{16 - x^2} \log(16 - 2x - x^2) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

Câu 17. Ông X gửi tiết kiệm 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi 0,5% một tháng. Do nhu cầu cần chi tiêu, cứ mỗi tháng sau đó, ông rút ra 1 triệu đồng từ số tiền của mình. Hỏi cứ như vậy thì tháng cuối cùng, ông X rút nốt được bao nhiêu tiền?

- (A) 970926 đồng (B) 4879 đồng (C) 975781 đồng (D) 4903 đồng

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x}$ tại $x = 1$ bằng $a \ln 2 + b$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tìm $a - b$



- (A) -1 (B) -2 (C) 2 (D) 1

Câu 19. Đồ thị hai hàm số $y = x^3 - 2x$ và $y = e^x$ có bao nhiêu giao điểm

- (A) 4 (B) 2 (C) 5 (D) 3

Câu 20. Cho $\int_2^3 \frac{x^2 + 1}{x^2(x^2 - 1)} dx = \ln a - \frac{1}{6}$, ($a \in \mathbb{Q}$). Tính $2a$

- (A) 3 (B) $\frac{2}{3}$ (C) 6 (D) $\frac{3}{2}$

Câu 21. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 5 và diện tích toàn phần bằng 100π . Tính thể tích khối trụ.

- (A) $\frac{125}{3}\pi$. (B) 250π . (C) $\frac{375}{2}\pi$. (D) 125π .

Câu 22. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v = 30$ (m/s) thì đột ngột thay đổi gia tốc $a(t) = 4 - t$ (m/s²). Tính quãng đường đi được của chất điểm kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến thời điểm vận tốc lớn nhất.

- (A) $\frac{64}{3}$ (m). (B) $\frac{128}{3}$ (m). (C) $\frac{424}{3}$ (m). (D) $\frac{848}{3}$ (m).

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

- (A) $h = \frac{1}{6}a$ (B) $h = 3a$ (C) $h = \frac{1}{3}a$ (D) $h = 6a$

Câu 24. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- (A) $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ (B) $(-\infty; 1)$ (C) $(0; 1)$ (D) $(1; +\infty)$

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ thỏa mãn $\int_1^2 f'(x) dx = 10$ và $\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln 2$. Biết rằng $f(x) > 0 \quad \forall x \in [1; 2]$. Tính $f(2)$

- (A) $f(2) = 10$ (B) $f(2) = -20$ (C) $f(2) = -10$ (D) $f(2) = 20$

Câu 26. Biết $M(1; -6)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + bx^2 + cx + 1$. Tìm tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số đó.

- (A) $N(2; 21)$ (B) $N(-2; 21)$ (C) $N(-2; 11)$ (D) $N(2; 6)$

Câu 27. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $9^x - m \cdot 3^x - m + 3 > 0$ nghiệm đúng với mọi x .

- (A) $m > 2$ (B) $m > 2$ hoặc $m < -6$
(C) $m < 2$ (D) $-6 < m < 2$

Câu 28. Tìm mô đun của số phức $z = (2 - 3i)(1 + i)$

- (A) $|z| = \sqrt{26}$ (B) $|z| = 6$ (C) $|z| = \sqrt{24}$ (D) $|z| = 4$

Câu 29. Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- (A) 8 (B) 90 (C) 6 (D) 729



Câu 30. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ (B) $\mathbb{R}$ (C) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ (D) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

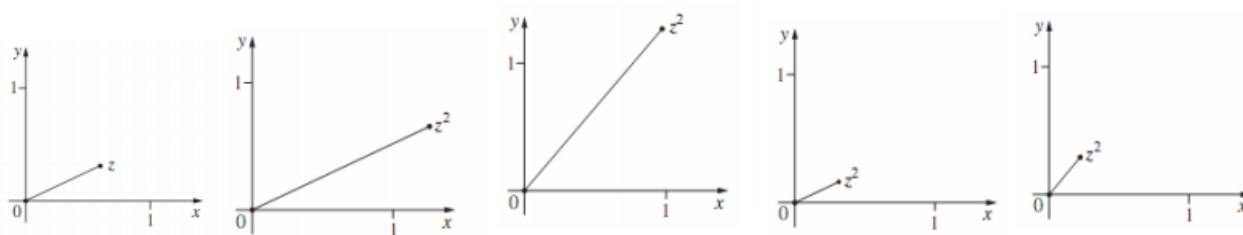
Câu 31. Tính chất nào dưới đây không đúng với mọi số phức z_1, z_2

- (A) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$ (B) $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$
(C) $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$ (D) $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

Câu 32. Với x, y, z là các số nguyên dương thỏa mãn $x \log_{2016} 2 + y \log_{2016} 3 + z \log_{2016} 7 = 1$. Tính giá trị của biểu thức $Q = x + y + z$

- (A) 10 (B) 2017 (C) 8 (D) 2016

Câu 33. Số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng như hình 1.



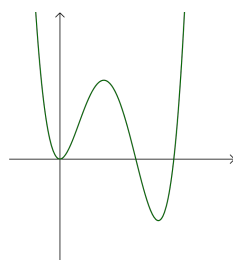
Hỏi hình nào biểu diễn cho số phức z^2

- (A) Hình 2 (B) Hình 3 (C) Hình 4 (D) Hình 5

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi R_1 là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A'.ABCD$, R_2 là bán kính mặt cầu tiếp xúc với các cạnh của tứ diện $ACB'D'$. Ta có

- (A) $R_1 = \sqrt{2}R_2$ (B) $R_1 = \sqrt{3}R_2$ (C) $R_1 = R_2$ (D) $R_1 = 2R_2$

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình bên dưới. Khi đó trên $\mathbb{R}$ hàm số $y = f(x)$



- (A) Có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu. (B) Có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
(C) Có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu. (D) Có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

Câu 36. Cho khối chóp tứ giác đều có thể tích là V với cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b . Nếu tăng gấp đôi độ dài cạnh đáy, đồng thời giảm một nửa độ dài cạnh bên của khối chóp đó ta được một khối chóp mới có thể tích cũng bằng V thì quan hệ của a và b là

- (A) $b = \sqrt{\frac{21}{2}}a$ (B) $b = \sqrt{\frac{7}{2}}a$ (C) $b = \frac{\sqrt{63}}{2}a$ (D) $b = \sqrt{\frac{63}{2}}a$

Câu 37. Cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B .

- (A) $d : \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3t \end{cases}$ (B) $d : \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 \end{cases}$ (C) $d : \begin{cases} x = 6 \\ y = -3t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ (D) $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 5 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 38. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh trục AB .

- (A) $\frac{3\pi a^3}{8}$ (B) $\frac{\pi a^3}{8}$ (C) $\frac{\pi a^3}{4}$ (D) $\frac{\pi a^3}{2}$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 1; 3)$, $B(2; 6; 5)$, $C(-6; -1; 7)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(7; 6; 5)$ (B) $D(-7; -6; 5)$ (C) $D(-7; -6; -5)$ (D) Không tồn tại

Câu 40. Trong không gian, tập hợp các điểm M cách đường thẳng d cho trước một khoảng không đổi là

- (A) Một mặt trụ (B) Một mặt nón
(C) Một mặt cầu (D) Hai đường thẳng song song

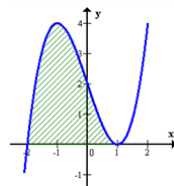
Câu 41. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 16$ với $x \geq 0$

- (A) $\min y = 0$ (B) $\min y = 4$ (C) $\min y = 1$ (D) $\min y = 27$

Câu 42. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -1; 2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 2; -6)$

- (A) $(P) : 4x + 2y - 6z + 5 = 0$ (B) $(P) : 2x + y - 3z + 2 = 0$
(C) $(P) : 2x + y - 3z + 5 = 0$ (D) $(P) : 2x + y - 3z - 5 = 0$

Câu 43. Tính diện tích S của phần hình phẳng gạch sọc (bên dưới) giới hạn bởi đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và trục hoành



- (A) $S = \frac{31}{5}\pi$ (B) $\frac{19}{3}$ (C) $\frac{31}{5}$ (D) $S = \frac{27}{4}$

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 45. Cho bốn véc tơ $\vec{a}(-1; 1; 0)$, $\vec{b}(1; 1; 0)$, $\vec{c}(1; 1; 1)$, $\vec{d}(2; 0; 1)$. Chọn mệnh đề đúng

- (A) $\vec{a}, \vec{c}, \vec{d}$ đồng phẳng (B) $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ đồng phẳng
(C) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng (D) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}$ đồng phẳng

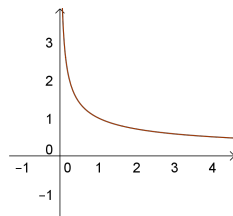
Câu 46. Cho mặt phẳng $(P) : 2y + z = 0$. Chọn mệnh đề đúng

- (A) $(P) // Oy$ (B) $(P) // Ox$ (C) $(P) // (Oyz)$ (D) $Ox \subset (P)$

Câu 47. Cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Mặt cầu có tâm là gốc tọa độ O , tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng

- (A) $\frac{49}{36}$ (B) $\frac{6}{7}$ (C) $\frac{7}{6}$ (D) $\sqrt{\frac{6}{7}}$

Câu 48. Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Chọn đáp án đúng



(A) $y = x^{-\frac{1}{2}}$

(B) $y = \log_2 x$

(C) $y = x^{-2}$

(D) $y = 2^{-x}$

Câu 49. Tính tổng các nghiệm của phương trình $0,6^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$

(A) -8

(B) $0,5$

(C) 1

(D) 0

Câu 50. Gọi M_1, M_2 là hai điểm lần lượt biểu diễn cho các số phức z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0$. Tính số đo góc $\widehat{M_1OM_2}$

(A) 120°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 150°

1.2 THPT Công Nghiệp – Hòa Bình – lần 1

SỞ GD & ĐT HÒA BÌNH
THPT Công Nghiệp
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 132

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	–	+	0	–
y	$+\infty$ ↘ –1		2 ↗ $-\infty$	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng một nghiệm thực?

- Ⓐ $[-1; 2)$. Ⓑ $[2; +\infty)$. Ⓒ $(-1; +\infty)$. Ⓓ $(2; +\infty)$.

Câu 2. Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Tìm giá trị của m, n :

- Ⓐ $m = -2; n = 1$ Ⓑ $m = 0; n = 7$ Ⓒ $m = -4; n = 7$ Ⓓ $m = 2; n = -1$

Câu 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$ và $A(1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của A trên Δ

- Ⓐ $(1; 1; -2)$ Ⓑ $(0; -1; -2)$ Ⓒ $(0; -1; -1)$ Ⓓ $(-1; -2; -4)$

Câu 4. Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

- Ⓐ $y = x^4 + 2x^2 + 10$ Ⓑ $y = -x^4 + 2x^2 + 3$
Ⓒ $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 2$ Ⓓ $y = 2x^4 - 4$

Câu 5. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , biết cạnh bên có độ dài là $a\sqrt{3}$ và hợp với mặt đáy ABC một góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

- Ⓐ $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ Ⓑ $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ Ⓒ $\frac{3a^3}{4}$ Ⓓ $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 6. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -3; 1)$

- Ⓐ $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$ Ⓑ $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$ Ⓒ $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 6t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ Ⓓ $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 7. Gọi A và B tương ứng là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = 2 + 3i$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- ☐ Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Oy
☐ Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$
☐ Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Ox
☐ Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ

Câu 8. Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{2}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ quanh trục Ox .

- ☐ 2π ☐ 3π ☐ 4π ☐ $6\pi \ln 2$

Câu 9. Cho $P = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right)^{-1}$. với $a > 0$, $b > 0$. Tìm biểu thức rút gọn của P .

- ☐ a ☐ $2a$ ☐ $a + 1$ ☐ $a1$

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$ là

- ☐ $(-\infty; -2)$ ☐ $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
☐ $(-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$ ☐ $[-2; 2)$

Câu 11. Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH sinh ra một hình nón. Tính diện tích xung quanh của hình nón:

- ☐ πa^2 ☐ $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$ ☐ $2\pi a^2$ ☐ $\frac{\pi a^2}{2}$

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 3 \sin x$.

- ☐ $\int f(x) dx = \sin x + 3 \cos x$ ☐ $\int f(x) dx = \sin x - \cos x$
☐ $\int f(x) dx = \sin x - 3 \cos x$ ☐ $\int f(x) dx = -\sin x + 3 \cos x$

Câu 13. Viết biểu thức $K = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ:

- ☐ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$ ☐ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{6}}$ ☐ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{5}{18}}$ ☐ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

Câu 14. Cho số phức $z = 4 - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

- ☐ 4 và 3 ☐ 4 và -3 ☐ -4 và -3 ☐ -4 và 3

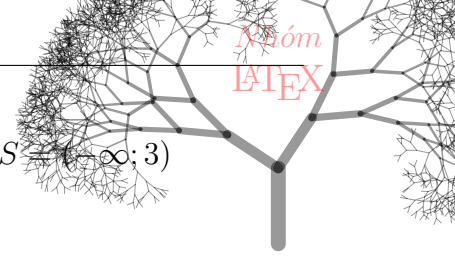
Câu 15. Cho x, y là hai số không âm thỏa mãn $x + y = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + y^2 - x + 1$.

- ☐ $\min P = -5$ ☐ $\min P = 5$ ☐ $\min P = \frac{7}{3}$ ☐ $\min P = \frac{115}{3}$

Câu 16. Biết rằng $f(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f(0) = 1$. Tính $\int_0^x f'(t) dt$.

- ☐ $f(x) + 1$ ☐ $f(x + 1)$ ☐ $f(x)$ ☐ $f(x) - 1$

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 2) < \log_{\frac{1}{2}}(3x - 4)$.



- ☐ A $S = \left(\frac{4}{3}; 3\right)$
☐ B $S = (3; +\infty)$
☐ C $S = (2; +\infty)$
☐ D $S = (-\infty; 3)$

Câu 18. Cho hàm số $y = \ln(2x + 1)$. Tìm m để $y'(e) = 2m + 1$.

- ☐ A $m = \frac{1 + 2e}{4e - 2}$
☐ B $m = \frac{1 + 2e}{4e + 2}$
☐ C $m = \frac{1 - 2e}{4e + 2}$
☐ D $m = \frac{1 - 2e}{4e - 2}$

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a . Tính thể tích tứ diện $S.ABCD$

- ☐ A $\frac{a^3}{3}$
☐ B $\frac{a^3}{6}$
☐ C $\frac{a^3}{4}$
☐ D $\frac{a^3}{8}$

Câu 20. Hàm số $y = 2x^2 - x^4$ nghịch biến trên những khoảng nào ? Tìm đáp án đúng nhất.

- ☐ A $(-1; 0); (1; +\infty)$
☐ B $(-\infty; -1); (0; 1)$
☐ C $(-1; 0)$
☐ D $(-1; 1)$

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{3x^2 - 3x + 1}{x^2 + 2x - 3}$. Khẳng định nào sau đây sai ?

- ☐ A Hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$
☐ B Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là $x = 1; x = -3$
☐ C Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$
☐ D Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận

Câu 22. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$, biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $2a^3$. Tính chiều cao của hình lăng trụ.

- ☐ A $12a$
☐ B $3a$
☐ C $6a$
☐ D 4

Câu 23. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ với đường thẳng $y = 1 - x$:

- ☐ A 1
☐ B 0
☐ C 2
☐ D 3

Câu 24. Tìm đường tròn tâm I , bán kính R , là tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|\bar{z} - (4 + 3i)| = 2$.

- ☐ A $I(4; 3), R = 2$
☐ B $I(4; -3), R = 4$
☐ C $I(-4; 3), R = 4$
☐ D $I(4; -3), R = 2$

Câu 25. Cho $a > 1$. Khẳng định nào sau đây sai ?:

- ☐ A Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$
☐ B $\log_a x > 0$ khi $x > 1$
☐ C Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 > \log_a x_2$
☐ D $\log_a x < 0$ khi $0 < x < 1$

Câu 26. Tìm mô đun của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$.

- ☐ A 3
☐ B 7
☐ C 2
☐ D 5

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x + 3}{x^2 + 4x + m}$, Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có ba tiệm cận?

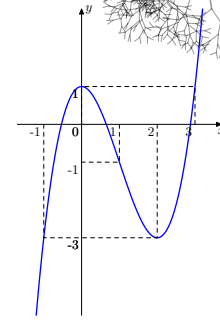
- ☐ A $m > 4$ và $m \neq 3$
☐ B $m < 4$
☐ C $m < 4$ và $m \neq 3$
☐ D $m \in \mathbb{R}$

Câu 28. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + 3y + z - 6 = 0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng:

- ☐ A $d // (\alpha)$
☐ B d cắt (α)
☐ C $d \subset (\alpha)$
☐ D $d \perp (\alpha)$

Câu 29. Đồ thị hình bên là của hàm số:

- (A) $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$
 (B) $y = x^3 - 3x^2 + 1$
 (C) $y = x^3 + 3x^2 + 1$
 (D) $y = -x^3 - 3x^2 + 1$



Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 1 = 0$. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- (A) $(2; -1; -2)$ (B) $(1; -2; 1)$ (C) $(2; 1; 2)$ (D) $(2; 1; -2)$

Câu 31. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t) = -20(1 + 2t)^{-2} (m/s^2)$. Khi $t = 0$ thì vận tốc của vật là $30(m/s)$. Tính quãng đường vật đó di chuyển sau 2 giây (m là mét, s là giây).

- (A) $46 m$ (B) $48 m$ (C) $47 m$ (D) $49 m$

Câu 32. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $x^2 - 2y = 0$ và $x^2 + y^2 = 8, y \geq 0$.

- (A) $2\left(\pi + \frac{4}{3}\right)$ (B) $2\left(\pi + \frac{2}{3}\right)$ (C) $2\left(2\pi + \frac{4}{3}\right)$ (D) $2\left(\pi - \frac{2}{3}\right)$

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x + \sqrt{4 - x^2} = m$ có nghiệm

- (A) $-2 \leq m \leq 2\sqrt{2}$ (B) $-2 < m < 2\sqrt{2}$ (C) $-2 < m < 2$ (D) $-2 \leq m \leq 2$

Câu 34. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $A(-2; 1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa Δ .

- (A) $x - 7y - 4z + 9 = 0$ (B) $x - 7y - 4z + 8 = 0$ (C) $2x + y - 4z + 3 = 0$ (D) $x - y + 2z + 7 = 0$

Câu 35. Gọi $A \in (C) : y = \frac{2x+1}{x-1}$ có hoành độ bằng 2. Tiếp tuyến của (C) tại A cắt các trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại M và N . Hãy tính diện tích tam giác OMN ?

- (A) $\frac{123}{6}$. (B) $\frac{125}{6}$. (C) $\frac{119}{6}$. (D) $\frac{121}{6}$.

Câu 36. Biết rằng $\int_1^e \frac{(\sqrt{1+3\ln x}) \ln x}{x} dx = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a - b$.

- (A) -19 (B) -18 (C) -20 (D) -21

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α) cắt và vuông góc với đường thẳng d ?

- (A) $\frac{x-8}{4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z}{1}$. (B) $\frac{x}{8} = \frac{y}{-7} = \frac{z+2}{-11}$.
 (C) $\frac{x-4}{8} = \frac{y-3}{-7} = \frac{z+1}{-11}$. (D) $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 38. Cho $m = \log_a \left(\sqrt[3]{ab} \right)$, với $a, b > 1$ và $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a$. Hỏi P đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của m bằng bao nhiêu.



- (A) $m = 2$ (B) $m = 1$ (C) $m = \frac{1}{2}$ (D) $m = -4$

Câu 39. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m - 1)x^2 + 2m - 5$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác đều?

- (A) $m = 1$ (B) $m = 1 - \sqrt[3]{3}$ (C) $m = 1 + \sqrt[3]{3}$ (D) $m = 1 - \sqrt{3}$

Câu 40. Có bao nhiêu số thực a thỏa mãn $\int_a^2 x^3 dx = 2$.

- (A) 0 (B) 3 (C) 1 (D) 2

Câu 41. Cho hình trụ tròn xoay có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính tỉ số diện tích của hai mặt cầu nội tiếp và ngoại tiếp hình trụ.

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn : $|z| = m^2 + 2m + 5$, với m là tham số thực thuộc $\mathbb{R}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 - 4i)z - 2i$ là một đường tròn. Tính bán kính r nhỏ nhất của đường tròn đó.

- (A) $r = 20$ (B) $r = 4$ (C) $r = 22$ (D) $r = 5$

Câu 43. Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có hai nghiệm phân biệt $x \in [1; 8]$

- (A) $2 < m < 3$ (B) $2 \leq m \leq 6$ (C) $2 < m \leq 3$ (D) $3 \leq m \leq 6$

Câu 44. Một hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 1$, đáy lớn $CD = 3$, cạnh bên $BC = DA = \sqrt{2}$. Cho hình thang đó quay quanh AB . Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- (A) $V = \frac{7\pi}{3}$ (B) $V = \frac{4\pi}{3}$ (C) $V = \frac{5\pi}{3}$ (D) $V = 3\pi$

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

- (A) $\frac{3a}{4}$ (B) $\frac{2a}{3}$ (C) $\frac{a}{3}$ (D) $\frac{3a}{2}$

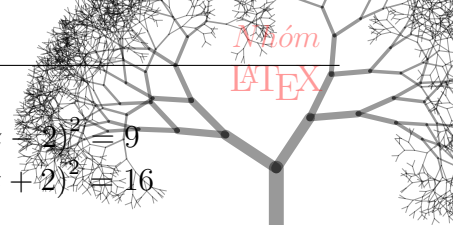
Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , góc giữa SC và $mp(ABC)$ là 45° . Hình chiếu của S lên $mp(ABC)$ là điểm H thuộc AB sao cho $HA = 2HB$. Biết $CH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$. Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA và BC :

- (A) $\frac{a\sqrt{210}}{15}$ (B) $\frac{a\sqrt{210}}{45}$ (C) $\frac{a\sqrt{210}}{30}$ (D) $\frac{a\sqrt{210}}{20}$

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$ (B) $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$
(C) $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$ (D) $f(x) > 9 \Leftrightarrow \frac{x^2}{2} + 2x \log_9 2 > 1$

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$; và $A(2; 1; 0)$, $B(-2; 3; 2)$. Phương trình mặt cầu đi qua A, B có tâm thuộc đường thẳng d là



Ⓐ $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$

Ⓑ $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$

Ⓒ $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$

Ⓓ $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$

Câu 49. Người ta tiến hành mạ vàng chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật có nắp. Thể tích của hộp là 1000cm^3 , chiều cao của hộp là 10cm . Biết rằng đơn giá mạ vàng là 10.000 đ/cm^2 . Gọi x (triệu đồng) là tổng số tiền bỏ ra khi mạ vàng cả mặt bên trong và mặt bên ngoài chiếc hộp. Tìm giá trị nhỏ nhất của x , biết rằng độ rộng của chiếc hộp k đáng kể.

Ⓐ 12 triệu

Ⓑ 6 triệu

Ⓒ 8 triệu

Ⓓ 4 triệu

Câu 50. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Trong các khẳng định sau đâu là khẳng định sai.

Ⓐ $|z| = |\bar{z}| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Ⓑ $\frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2}$, với $a^2 + b^2 \neq 0$

Ⓒ $\frac{\bar{z}}{z} = 1 - \frac{2b(b+ai)}{a^2 + b^2}$

Ⓓ $\frac{z}{z - \bar{z}} = \frac{1}{2} + \frac{a}{2b}i$

1.3 THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định – lần 1

SỞ GD & ĐT NAM ĐỊNH

THPT Trần Hưng Đạo

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ KHẢO SÁT THI THPT QUỐC GIA LẦN 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 146

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $y = x^\pi$. Tính $y''(1)$.

- (A) $y''(1) = \ln^2 \pi$ (B) $y''(1) = \pi \ln \pi$ (C) $y''(1) = 0$ (D) $y''(1) = \pi(\pi - 1)$

Câu 2. Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính giá trị của biểu thức

$$T = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}.$$

- (A) $T = 1$ (B) $T = 4$ (C) $T = -\frac{3}{4}$ (D) $T = -4$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 2; 0)$, $B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính AB .

- (A) $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 8$. (B) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 8$
(C) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 16$ (D) $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 32$

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - x \sin x}{x}$.

- (A) $\int f(x)dx = -\frac{1}{2x^2} + \cos x + C$ (B) $\int f(x)dx = \ln|x| - \cos x + C$
(C) $\int f(x)dx = -\frac{1}{x^2} + \cos x + C$ (D) $\int f(x)dx = \ln|x| + \cos x + C$

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- (A) $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ (B) $m \in (-1; 1)$ (C) $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right)$ (D) $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) và $AB = a\sqrt{2}$. Biết tam giác BCD có $BC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và $\widehat{CBD} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.

- (A) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{3}$ (B) $V = \frac{3\sqrt{6}\pi a^3}{4}$ (C) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{2}$ (D) $V = \sqrt{6}\pi a^3$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}$ và hàm số $g(x) = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $f(2^{2017}) < g(2^{2017})$. (B) $f(2^{2017}) > g(2^{2017})$.
(C) $f(2^{2017}) = 2g(2^{2017})$. (D) $f(2^{2017}) = g(2^{2017})$.

Câu 8. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Hàm số có 3 điểm cực trị. (B) Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
(C) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$. (D) Hàm số có hai điểm cực tiểu.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ và hai điểm $A(3; 4; 1)$, $B(7; -4; -3)$. Tìm hoành độ của điểm M , biết rằng M thuộc mặt phẳng (P) , tam giác ABM vuông tại M , có diện tích nhỏ nhất và hoành độ điểm $x_M > 2$.

- (A) $x_M = 6$ (B) $x_M = 3$ (C) $x_M = 4$ (D) $x_M = 5$

Câu 10. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính thể tích V của hình lăng trụ đã cho

- (A) $V = a^3$ (B) $V = 2a^3$ (C) $V = \frac{2a^3}{3}$ (D) $V = 3a^3$

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- (A) $y = -x^3 + 3x^2$ (B) $y = \frac{2x-1}{x-1}$ (C) $y = \frac{x}{\ln x}$ (D) $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x}$

Câu 12. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(2)$.

- (A) $F(2) = 1 + \ln 5$ (B) $F(2) = 1 + \frac{\ln 5}{2}$ (C) $F(2) = \frac{\ln 5}{2}$ (D) $F(2) = \frac{\ln 5}{2} - 1$

Câu 13. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a$, $AC = 4a$. Khi tam giác ABC quay quanh đường thẳng BC ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay đó.

- (A) $V = \pi a^3$ (B) $V = \frac{96\pi a^3}{5}$ (C) $V = 3\pi a^3$ (D) $V = \frac{48\pi a^3}{5}$

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 3m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m \neq 0$ (B) $m = 0$ (C) $m \geq 0$ (D) $m \leq 0$

Câu 15. Khi quan sát một đám vi khuẩn trong phòng thí nghiệm người ta thấy tại ngày thứ x có số lượng $N(x)$ con. Biết rằng $N'(x) = \frac{2017}{x+1}$ và lúc đầu đám vi khuẩn có 30000 con. Hỏi số lượng vi khuẩn sau đúng một tuần gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 36194. (B) 38417. (C) 35194. (D) 34194.

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(e^{2x} + 1)$.

- (A) $f'(x) = \frac{1}{e^{2x} + 1}$ (B) $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{e^{2x} + 1}$ (C) $f'(x) = \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}$ (D) $f'(x) = \frac{e^{2x}}{2(e^{2x} + 1)}$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 2)$, $B(1; 1; 1)$ và $C(2; 3; 0)$. Tính khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) .

- (A) $h = \sqrt{3}$ (B) $h = \frac{1}{3}$ (C) $h = 3$ (D) $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$

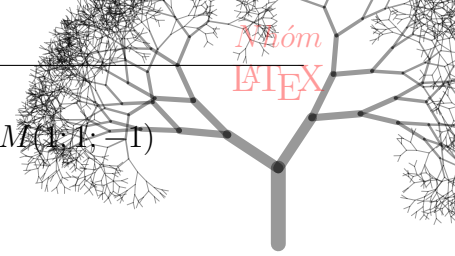
Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$$(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z = 6.$$

Tính bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $R = 9$ (B) $R = 6$ (C) $R = 3$ (D) $R = \sqrt{6}$

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, cho vectơ $\overrightarrow{OM} = \vec{j} - \vec{k}$. Tìm tọa độ điểm M .



- ☐ A $M(1; -1; 0)$
☐ B $M(1; 0; -1)$
☐ C $M(0; 1; -1)$
☐ D $M(1; 1; -1)$

Câu 20. Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- ☐ A Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
 ☐ B Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 ☐ C Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 ☐ D Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{2}{1-x}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- ☐ A (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$
☐ B (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$
☐ C (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$
☐ D (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh bằng a . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh OC . Góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích V của hình chóp $S.ABCD$.

- ☐ A $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$
☐ B $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$
☐ C $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$
☐ D $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 3), B(2; 1; 1)$. Tìm tọa độ tất cả các điểm M thuộc trục Ox và $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = 6$.

- ☐ A $M(\sqrt{6}; 0; 0)$ và $M(-\sqrt{6}; 0; 0)$
☐ B $M(-3; 0; 0)$ và $M(3; 0; 0)$
☐ C $M(-2; 0; 0)$ và $M(2; 0; 0)$
☐ D $M(-\sqrt{31}; 0; 0)$ và $M(\sqrt{31}; 0; 0)$

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - \frac{m}{2}x$ có tiệm cận ngang.

- ☐ A Không tồn tại m
☐ B $m = 2$ và $m = -2$
☐ C $m = -1$ và $m = 2$
☐ D $m = -2$

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- ☐ A Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
 ☐ B Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$
☐ C Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
☐ D Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$

Câu 26. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(2x - 1) > -2$.

- ☐ A $S = \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$
☐ B $S = \left[\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$
☐ C $S = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$
☐ D $S = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, các cạnh bên $SA = SB = SC = a$. Tính thể tích V của khối chóp đó.

- ☐ A $V = \frac{a^3}{12}$
☐ B $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$
☐ C $V = \frac{\sqrt{2}}{4}a^3$
☐ D $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; 0), B(-2; 4; 8)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- ☐ A $(\alpha) : x - y + 4z - 12 = 0$
☐ B $(\alpha) : x + y - 4z + 12 = 0$
☐ C $(\alpha) : x - y - 4z + 20 = 0$
☐ D $(\alpha) : x - y - 4z + 40 = 0$



Câu 29. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - 2\sin^2 x}{2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$.

- ☐ A $\int f(x) dx = \ln |\sin x + \cos x| + C.$
☐ B $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |\sin x + \cos x| + C.$
☐ C $\int f(x) dx = \ln |1 + \sin 2x| + C.$
☐ D $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |1 + \sin 2x| + C.$

Câu 30. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4 (km)$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $BC = 7 (km)$. Người canh hải đăng phải chèo đò từ vị trí A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc $6 (km/h)$ rồi đi xe đạp từ M đến C với vận tốc $10 (km/h)$ (hình vẽ bên). Xác định khoảng cách từ M đến C để người đó đi từ A đến C là nhanh nhất.

- ☐ A $6km.$
☐ B $3km.$
☐ C $4km.$
☐ D $9km.$

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1}$ có đồ thị (C) . Kí hiệu n là số tiệm cận ngang, d là số tiệm cận đứng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- ☐ A $n + d = 2$
☐ B $n > d$
☐ C $n + d = 4$
☐ D $n < d$

Câu 32. Cho khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân và cạnh đáy $a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối nón đó là

- ☐ A $V = \frac{\pi a^3}{12}$
☐ B $V = \frac{\pi a^3}{3}$
☐ C $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$
☐ D $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \frac{x + m}{\sqrt{x^2 + 1}}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$.

- ☐ A $m = 2$
☐ B $m = 1$
☐ C Không có giá trị m
☐ D $m = -3$

Câu 34. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi O là tâm của đáy và S' là điểm đối xứng của S qua O . Mệnh đề nào sau đây sai?

- ☐ A Hình chóp $B.SAS'C$ là hình chóp tứ giác đều.
☐ B Hình đa diện có 6 đỉnh S, A, B, C, D, S' là bát diện đều.
☐ C Tứ diện $B.SAC$ là tứ diện đều.
☐ D Hình chóp $S'.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều.

Câu 35. Kí hiệu x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-4} = \pi^{\log_{\pi} 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M = x_1 x_2$.

- ☐ A $M = 9$
☐ B $M = -25$
☐ C $M = -3$
☐ D $M = -9$

Câu 36. Cho $\int_0^1 f(4x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 f(x) dx$.

- ☐ A $I = 8.$
☐ B $I = 1.$
☐ C $I = 4.$
☐ D $I = 16.$

Câu 37. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z - m^2 - 3m = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- ☐ A $m = 2; m = -5.$
☐ B $m = -2; m = 5.$
☐ C $m = 4; m = -7.$
☐ D Không tồn tại giá trị của m

Câu 38. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{2x+1}$.

- ☐ A $\int f(x) dx = (2x + 1) 3^{2x} + C.$
☐ B $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+1}}{\ln 3} + C.$
☐ C $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+1}}{\ln 9} + C.$
☐ D $\int f(x) dx = 3^{2x+1} \ln 3 + C.$

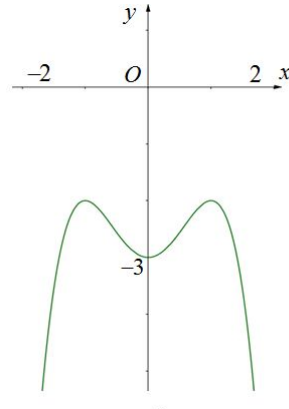
Câu 39. Biết $\int_1^{\sqrt{3}} x\sqrt{x^2+1} dx = \frac{2}{3} (a - \sqrt{b})$, với a, b là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây đúng.

- ☐ A $a = 2b.$
☐ B $a < b.$
☐ C $a = b.$
☐ D $a = 3b.$

Câu 40. Xét các số thực x, y thỏa $x > 1, y > 1$ và $\frac{1}{\log_x 3} + \log_{xy} 81 = 4 - \log_3 y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = x^2 + 6y$.

- ☐ A $\min F = 27.$
☐ B $\min F = 12\sqrt[3]{9}.$
☐ C $\min F = 9.$
☐ D $\min F = 6\sqrt[3]{12}.$

Câu 41. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- ☐ A $a > 0, b < 0, c < 0.$
☐ B $a < 0, b > 0, c > 0.$
☐ C $a > 0, b < 0, c > 0.$
☐ D $a < 0, b > 0, c < 0.$

Câu 42. Khối nón (N) có độ dài đường sinh $l = 2a$, đường cao $h = a$. Tính thể tích V của khối nón (N).

- ☐ A $V = \frac{\pi a^3}{3}.$
☐ B $V = 3\pi a^3.$
☐ C $V = a^3.$
☐ D $V = \pi a^3.$

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3x^2 + (6 - 3m)x$ đạt cực trị tại điểm $x = 1$.

- ☐ A $m \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}.$
☐ B $m \in \mathbb{R}.$
☐ C $m = 0.$
☐ D $m \neq 1.$

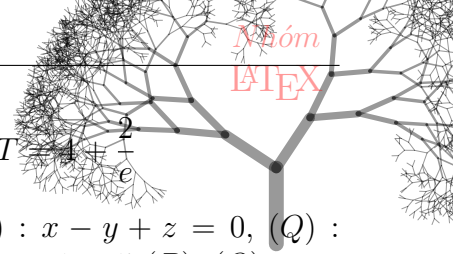
Câu 44. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(-x^2 + 2x)$.

- ☐ A $D = [0; 2].$
☐ B $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty).$
☐ C $D = (0; 2).$
☐ D $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 2; -4)$, $\vec{b} = (1; 1; -2)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- ☐ A $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}.$
☐ B $[\vec{a}, \vec{b}] \neq \vec{0}.$
☐ C $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|.$
☐ D $\vec{a} = 2\vec{b}.$

Câu 46. Gọi M, m lần lượt là các giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x + 2 \ln x$ trên $[1; e]$. Tính giá trị của $T = M + m$.



- ☐ A $T = e + 3$
 ☐ B $T = e + 1$
 ☐ C $T = e + \frac{2}{e}$
 ☐ D $T = 4 + \frac{2}{e}$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x - y + z = 0$, $(Q) : 3x + 2y - 12z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua O và vuông góc với $(P), (Q)$.

- ☐ A $(R) : 2x + 3y + z = 0$
 ☐ B $(R) : 3x + 2y + z = 0$
☐ C $(R) : x + 2y + 3z = 0$
 ☐ D $(R) : 2x - 3y + z = 0$

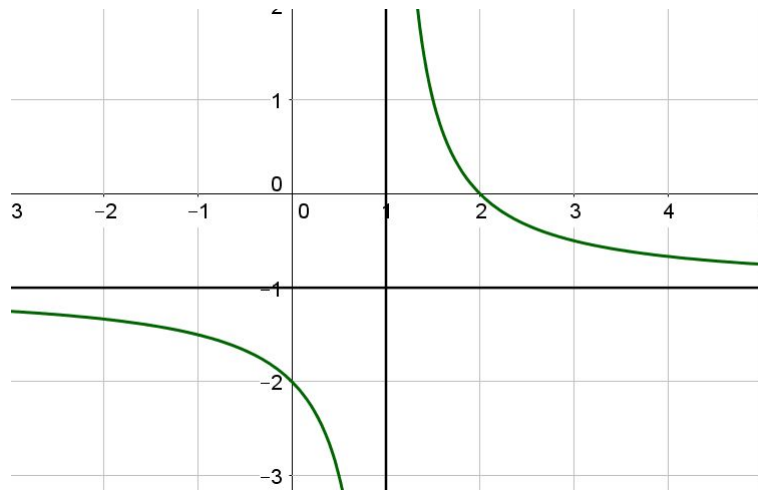
Câu 48. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng A với số tiền là 100 triệu đồng với lãi suất mỗi quý (3 tháng) là 2,1%. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi quý. Sau 2 năm người đó vẫn tiếp tục gửi tiết kiệm số tiền thu được từ trên nhưng với lãi suất 1,1% mỗi tháng. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi tháng. Hỏi sau 3 năm kể từ ngày gửi tiết kiệm vào ngân hàng A người đó thu được số tiền gần nhất với giá trị nào sau đây?

- ☐ A 134,65 triệu đồng.
 ☐ B 130,1 triệu đồng.
 ☐ C 156,25 triệu đồng.
 ☐ D 140,2 triệu đồng.

Câu 49. Cho a, b là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- ☐ A $\log_a b \cdot \log_b a = 1$
 ☐ B $\log_a \frac{b}{a} = \log_a b - 1$
 ☐ C $\log_{a^2} b^3 = \frac{2}{3} \log_a b$
 ☐ D $\log_a a^2 b = 2 + \log_a b$

Câu 50. Đồ thị sau đây là đồ thị của 1 trong 4 đồ thị của hàm số ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hãy chọn phương án đúng.



- ☐ A $y = \frac{x+2}{x+1}$
 ☐ B $y = \frac{2-x}{x+1}$
 ☐ C $y = \frac{2-x}{x-1}$
 ☐ D $y = \frac{-x-2}{x-1}$

1.4 THPT Nam Yên Thành – Nghệ An – lần 1

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
THPT Nam Yên Thành
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$		$-$	
y	$+\infty$				2		$+\infty$

- ☐ A $x = 0$
☐ B $x = -2$
☐ C $x = 1$
☐ D $x = -1$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(-4; 2; 1)$ và $C(-1; 2; 2)$. Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là:

- ☐ A $\left(-1; \frac{1}{2}; 2\right)$ ☐ B $(-1; 1; 2)$ ☐ C $\left(\frac{-3}{4}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2}\right)$ ☐ D $\left(\frac{-3}{2}; \frac{3}{2}; 3\right)$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$, M , N lần lượt là trung điểm SB và SC . Tính thể tích hình chóp $S.AMN$ biết thể tích hình chóp $S.ABC$ bằng a^3 .

- ☐ A $\frac{a^3}{2}$ ☐ B $\frac{a^3}{8}$ ☐ C $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ ☐ D $\frac{a^3}{4}$

Câu 4. Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 3$ là:

- ☐ A 2 ☐ B 0 ☐ C 1 ☐ D 3

Câu 5. Cho miền D giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = x^2 - 2x$. Diện tích của miền D là

- ☐ A 0 (đvdt) ☐ B $\frac{4}{3}$ (đvdt) ☐ C $\frac{-4}{3}$ (đvdt) ☐ D $\frac{2}{3}$ (đvdt)

Câu 6. Số cạnh của hình bát diện đều là:

- ☐ A 6 ☐ B 30 ☐ C 12 ☐ D 8

Câu 7. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+1}$ là:

- ☐ A $2e^{2x+1} + C$ ☐ B $\frac{1}{2}e^{2x+1} + C$ ☐ C $e^{2x+1} + C$ ☐ D $2e^{2x} + C$

Câu 8. Cho hàm số $y = \log_3 x$. Chọn phát biểu đúng:

- ☐ A Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
☐ B Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
☐ C Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$
☐ D Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x-5} > 9$ là:

- ☐ A $S = \{-1; 3\}$ ☐ B $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
☐ C $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ ☐ D $S = (-1; 3)$



Câu 10. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

- (A) $\mathbb{R}$ (B) $(0; +\infty)$ (C) $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$ (D) $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 11. Cho $\int f(x)dx = \frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$. Khi đó $\int f(2x)dx$ bằng:

- (A) $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} + C$ (B) $\frac{1}{\sqrt{4x^2+1}} + C$ (C) $\frac{8}{\sqrt{4x^2+1}} + C$ (D) $\frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$

Câu 12. Để tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2}$. Một học sinh thực hiện theo các bước sau
Bước 1. Biến đổi $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2} = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$

Bước 2. Đặt $u = x^2 - 3x + 2$, khi đó ta được hàm số $y = f(u) = u^{\frac{1}{3}}$ $f'(u) = \frac{1}{3}u^{-\frac{2}{3}}$ và $u'(x) = 2x - 3$.

Bước 3. $y' = f'(u) \cdot u'(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 3x + 2)^{-\frac{2}{3}} \cdot (2x - 3) = \frac{2x - 3}{3\sqrt[3]{(x^2 - 3x + 2)^2}}$ Vậy $y' = \frac{2x - 3}{3\sqrt[3]{(x^2 - 3x + 2)^2}}$

Biến đổi trên đúng hay sai? nếu sai thì sai từ bước nào?

- (A) Đúng (B) Sai từ bước 1 (C) Sai từ bước 2 (D) Sai từ bước 3

Câu 13. Giá trị biểu thức $P = 3\log_2(\log_4 16) + \log_{\frac{1}{2}} 2$ bằng:

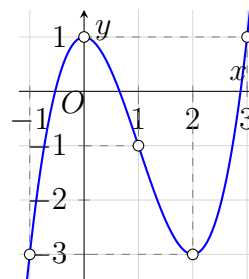
- (A) 4 (B) 5 (C) 2 (D) 3

Câu 14. Hàm số $y = 3^{x+1}$ có đạo hàm là

- (A) $y' = \frac{3^{x+1}}{\ln 3}$ (B) $y' = 3^x$ (C) $y' = 3^{x+1} \cdot \ln 3$ (D) $y' = 3^{x+1}$

Câu 15. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ

- (A) $y = x^3 + 3x^2 + 1$
(B) $y = x^3 - 3x^2 + 1$
(C) $y = -x^3 - 3x^2 + 1$
(D) $y = -x^3 + 3x^2 - 1$



Câu 16. Cắt một hình nón bởi mặt phẳng qua trục được một tam giác vuông cân, cạnh góc vuông bằng 4. Diện tích toàn phần của hình nón là:

- (A) $8\pi\sqrt{2}$ (B) 16π (C) $16\pi(\sqrt{2} + 1)$ (D) $8\pi(\sqrt{2} + 1)$

Câu 17. Một chất điểm chuyển động theo quy luật quãng đường đi tính theo công thức $S = t^3 - 2t^2 + 1$ (tính theo giây, S tính theo mét). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ (s) là:

- (A) 25 m/s^2 (B) 76 m/s^2 (C) 55 m/s^2 (D) 26 m/s^2

Câu 18. Rút gọn biểu thức $K = (0,04)^{-1,5} - (0,125)^{-\frac{2}{3}}$ ta được

- (A) 90 (B) 125 (C) 121 (D) 120

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, thỏa mãn $f(1) = 0$, $f(2) = 2$, $\int_1^2 f(x)dx = 1$.

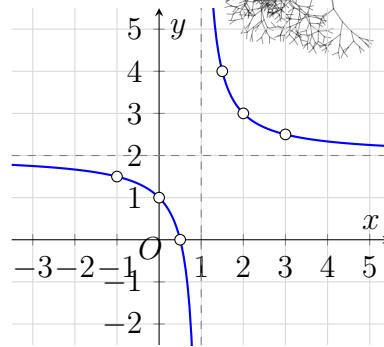
Khi đó $\int_1^2 x \cdot f'(x)dx$ bằng:

- (A) 2 (B) 1 (C) 3 (D) 8

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm là:

- (A) $m \neq 2$
 (B) $m < 2$
 (C) $m \neq 1$
 (D) $m < 1$



Câu 21. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng:

- (A) $(-\infty; -2); (0; 2)$
 (B) $(-4; 0); (4; +\infty)$
 (C) $(-2; 0); (2; +\infty)$
 (D) $(0; +\infty)$

Câu 22. Tính tích phân $\int_1^4 \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{m} \ln a$ (trong đó m, a là những số nguyên). Khi đó tích $a.m$ bằng:

- (A) 0
 (B) -1
 (C) 3
 (D) 6

Câu 23. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + 1}{x}$

- (A) 1
 (B) 0
 (C) 3
 (D) 2

Câu 24. Cho hình trụ ngoại tiếp hình lập phương. Gọi V_1 là thể tích khối lập phương, V_2 là thể tích hình trụ. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$?

- (A) $\frac{2}{\pi}$
 (B) $\frac{6}{\pi}$
 (C) 2π
 (D) $\frac{1}{\pi}$

Câu 25. Tập nghiệm phương trình $\ln(x^2 + 4x - 5) = \ln(1 - x)$ là

- (A) $S = \{-1; 6\}$
 (B) $S = \{-6\}$
 (C) Vô nghiệm
 (D) $S = \{1; -6\}$

Câu 26. Nếu $\log_a x = \frac{1}{2} \log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$ ($a > 0, a \neq 1$) thì x bằng:

- (A) 0
 (B) $\frac{6}{5}$
 (C) 90
 (D) 30

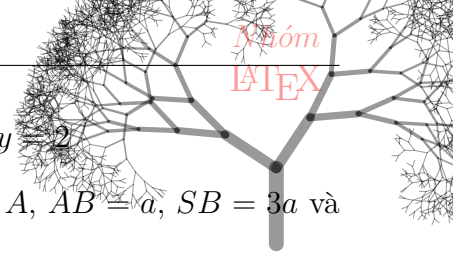
Câu 27. Cho mp (P) qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vecto pháp tuyến $\vec{n}(2; 4; -1)$. Phương trình tổng quát của mp (P) là:

- (A) $x - 2y + 3z = 0$
 (B) $x - 2y + 3z + 9 = 0$
 (C) $2x + 4y - z = 0$
 (D) $2x + 4y - z + 9 = 0$

Câu 28. Cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 8y + 6z + 1 = 0$. Khi đó tọa độ tâm và bán kính mặt cầu là:

- (A) Tâm $I(1; -4; -3)$ và bán kính $R = 5$
 (B) Tâm $I(1; -4; -3)$ và bán kính $R = \sqrt{27}$
 (C) Tâm $I(-1; 4; 3)$ và bán kính $R = 5$
 (D) Tâm $I(1; 4; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{27}$

Câu 29. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2+x}{1-x}$ có phương trình là:



- ☐ A $x = -1$
☐ B $y = -1$
☐ C $x = 1$
☐ D $y = 2$

Câu 30. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SB = 3a$ và vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp?

- ☐ A $\frac{a^3}{2}$
☐ B $\frac{a^3}{6}$
☐ C $\frac{a^2}{2}$
☐ D $3a^3$

Câu 31. Số khoảng đồng biến của hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 3|$ là:

- ☐ A 1
 ☐ B 3
 ☐ C 0
 ☐ D 2

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, góc $\widehat{ABC}$ bằng 60° . Quay miền tam giác ABC quanh cạnh BC ta được một khối tròn xoay, tính thể tích khối đó?

- ☐ A $\frac{3\pi a^3}{2}$
☐ B πa^3
☐ C $\frac{\pi a^3}{\sqrt{3}}$
☐ D $\frac{\pi a^3}{2}$

Câu 33. Biết rằng khi đỗ vào trường đại học X, mỗi sinh viên phải đóng một khoản ban đầu là 10 triệu đồng. Ông A dự kiến cho con thi và vào học tại trường này, để có số tiền đó, gia đình đã tiết kiệm và hàng tháng gửi ngân hàng với số tiền không đổi, với lãi suất $0,7\%$ /tháng theo thể thức lãi kép. Hỏi để được số tiền trên thì gia đình phải gửi tiết kiệm mỗi tháng là bao nhiêu để sau 12 tháng gia đình đủ tiền đóng cho con ăn học? (làm tròn tới hàng nghìn)

- ☐ A 796. 000 đ
 ☐ B 833. 000 đ
 ☐ C 794. 000 đ
 ☐ D 798. 000 đ

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 1)$, $B(1; 4; 1)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng qua A , B và song song Oz là:

- ☐ A $3x + 7y + 2z - 29 = 0$
☐ B $x + y - 5 = 0$
☐ C $-x + y - 1 = 0$
☐ D $z - 1 = 0$

Câu 35. Cho miền D giới hạn bởi các đường $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$, $y = 0$ và $y = \sin x$. Quay miền D quanh Ox ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối đó

- ☐ A $\frac{\pi}{4}$ (đvtt)
 ☐ B $\frac{\pi\sqrt{2}}{24}$ (đvtt)
☐ C $\frac{\pi(\pi - 2)}{8}$ (đvtt)
 ☐ D $\frac{\pi - 2}{4}$ (đvtt)

Câu 36. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2}$, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

- ☐ A $2\sqrt{55}$
☐ B $2\sqrt{11}$
☐ C 4
 ☐ D 14

Câu 37. Xác định m để phương trình: $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

- ☐ A $m < -1$; $m > 2$
☐ B $m > 0$
☐ C $-1 < m < 2$
☐ D $m > 2$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mp(P) : $2x + y - 2z + 10 = 0$ và điểm $I(2; 1; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , biết mặt cầu cắt mp(P) theo đường tròn có bán kính bằng 4.

- ☐ A $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 9$
☐ B $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 16$
☐ C $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$
☐ D $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$

Câu 39. Tìm m để hàm số $y = \frac{-1}{3}x^3 + 2x^2 + (2m + 2)x - 3m + 2$ nghịch biến trên tập xác định?

- ☐ A $m \geq -3$
☐ B $m > -3$
☐ C $m < -3$
☐ D $m \leq -3$

Câu 40. Gia đình em dự kiến xây một cái bể nước dạng hình hộp chữ nhật, với kích thước chiều cao, rộng và dài trong lòng bể lần lượt là 2 mét, 2 mét, 3 mét. Em hãy giúp Bố tính số gạch cần mua để xây thành bên của cái bể, biết rằng viên gạch có chiều rộng, chiều dài và chiều cao lần lượt là 10 (cm), 20 (cm), 5 (cm) (bỏ qua lượng vữa xây).

- (A) 2080 viên (B) 2000 viên (C) 2160 viên (D) 4160 viên

Câu 41. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 4x$ có ba điểm cực trị là A, B, C . Khi đó tọa độ trọng tâm giác ABC là

- (A) $(-1; 9)$ (B) $(0; -6)$ (C) $(0; 3)$ (D) $(1; -1)$

Câu 42. Cho đường tròn (S) có bán kính R . Một cát tuyến của đường tròn cách tâm một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó tỷ số diện tích giữa hai phần đó là: (làm tròn tới 0,1)

- (A) 3,9 (B) 4,2 (C) 4,0 (D) 4,1

Câu 43. Cho miền D giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = \sqrt{x}$. Quay D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay. Tính thể tích khối đó?

- (A) $\frac{3\pi}{10}$ (đvdt) (B) $\frac{9\pi}{70}$ (đvdt) (C) $\frac{\pi}{3}$ (đvdt) (D) $\frac{7\pi}{10}$ (đvdt)

Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$ (có đồ thị (C_m)). Tìm m để đường thẳng $\Delta: y = x + 1$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $P(0; 1), M, N$ sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OMN bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

- (A) $m = -3$ (B) $m = \frac{9}{4}$ (C) $m = 0$ (D) $m = 1$

Câu 45. Cho hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(3y-1) = x \\ 4^x + 2^x = 3y^2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$, khi đó $x_0 + y_0$ bằng:

- (A) 0 (B) 4 (C) $\frac{-1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1), B(5; -6; -2)$. M là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ điểm M là:

- (A) $(5; -6; 0)$ (B) $(-2; 3; 0)$ (C) $\left(\frac{3}{2}; \frac{-3}{2}; 0\right)$ (D) $\left(0; 0; \frac{-1}{2}\right)$

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) qua $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C . Khi đó giá trị nhỏ nhất của thể tích tứ diện $OABC$ là:

- (A) 27 đvtt (B) 1 đvtt (C) 36 đvtt (D) 54 đvtt

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1), B(1; 3; 1), C(4; 3; 1)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

- (A) $\frac{5}{2}$ (B) 5 (C) $\frac{\sqrt{73}}{3}$ (D) 3

Câu 49. Một chất điểm chuyển động có vận tốc tính theo công thức $v(t) = 2t + 1$ (t là thời gian tính theo giây). Tính quãng đường đi được trong khoảng thời gian từ giây thứ 5 đến giây thứ 10 (quãng đường tính theo mét).

- (A) 50 m (B) 140 m (C) 80 m (D) 10 m

Câu 50. Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn được tính theo công thức $f(t) = A.e^{rt}$. Trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian (tính theo giờ). Biết số lượng vi khuẩn lúc đầu có 10^3 con và sau 10 giờ là 5.10^3 con. Hỏi sau bao lâu thì lượng vi khuẩn tăng lên 25 lần ban đầu?

- (A) 50 giờ (B) 25 giờ (C) 15 giờ (D) 20 giờ

1.5 THPT Phạm Văn Đồng – Phú Yên – lần 1

SỞ GD & ĐT PHÚ YÊN
THPT Phạm Văn Đồng
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 1

Môn: Toán Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

- (A) $x = 2$ (B) $y = -1$ (C) $y = 2$ (D) $x = -1$

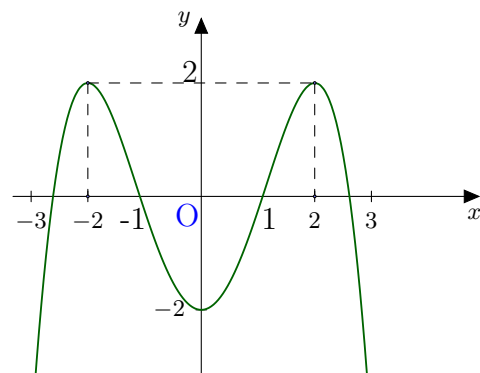
Câu 2. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 3

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$,

có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- (A) $M(0; -2)$
(B) $x = 0$
(C) $y = -2$
(D) $x = -2$



Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ (B) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$
(C) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ (D) Đồ thị của hàm số đối xứng qua gốc tọa độ

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0		1	$+\infty$
y'		$-$		$+$ 0 $-$	
y	$+\infty$			2	
		-1			
			$-\infty$		$-\infty$

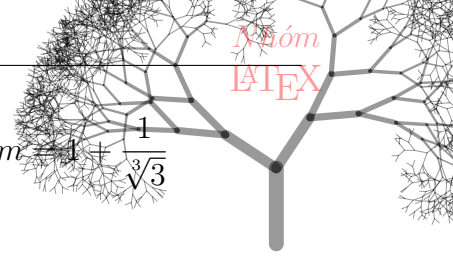
Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực.

- (A) $(-\infty; -1) \cup \{2\}$ (B) $(-\infty; 2)$ (C) $(-\infty; 2]$ (D) $(-\infty; -1] \cup \{2\}$

Câu 6. Cho hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Cực tiểu của hàm số bằng 0 (B) Cực đại của hàm số bằng 2
(C) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0 (D) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2

Câu 7. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m-1)x^2 + 2m - 5$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 120° .



- ☐ A $m = 1$
☐ B $m = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$
☐ C $m = 1 - \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$
☐ D $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

Câu 8. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sin x}{x^2}$ là

- ☐ A 0
 ☐ B 1
 ☐ C 2
 ☐ D 3

Câu 9. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + x + m^2 - 4m + 1$ đồng biến trên $[1; 3]$.

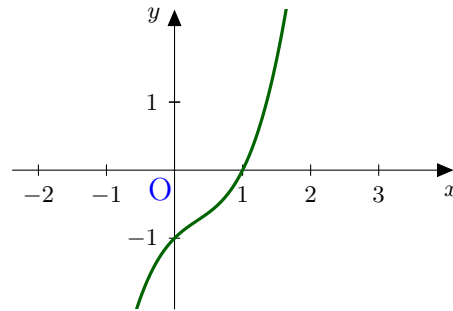
- ☐ A $(-\infty; 1]$
☐ B $(-\infty; -1)$
☐ C $(-\infty; \frac{10}{3})$
☐ D $(-\infty; \frac{10}{3}]$

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có điểm cực tiểu là $O(0; 0)$ và điểm cực đại là $M(1; 1)$. Giá trị của a, b, c, d lần lượt là

- ☐ A 3; 0; -2; 0
 ☐ B -2; 3; 0; 0
 ☐ C 3; 0; 2; 0
 ☐ D -2; 0; 0; 3

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$
☐ B $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$
☐ C $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$
☐ D $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$



Câu 12. Với các số thực a, b dương, khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

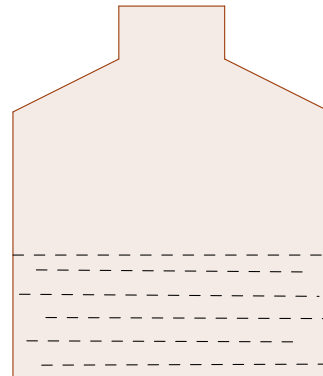
- ☐ A $\log(a + b) = \log a + \log b$
☐ B $\log(ab) = \log a \cdot \log b$
☐ C $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$
☐ D $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$

Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $4^x + 2^x - 2 = 0$.

- ☐ A $x = 0$
☐ B $x = 1$
☐ C $x = 2$
☐ D $x = 3$

Câu 14. Khoảng 200 năm trước, hai nhà khoa học người Pháp là R. Clausius và E. Clapeyron

đã thấy rằng áp suất p của hơi nước (tính bằng mmHg) gây ra khi nó chiếm khoảng trống phía trên mặt nước chứa trong một bình kín (hình bên) được tính theo công thức $p = a \cdot 10^{\frac{k}{t+273}}$, trong đó t là nhiệt độ C của nước, a và k là những hằng số. Biết $k \approx -2258,624$ và khi nhiệt độ của nước là 100°C thì áp suất của hơi nước là 760 mmHg. Tính áp suất của hơi nước khi nhiệt độ của nước là 40°C (tính chính xác đến hàng phần chục).



- ☐ A $p \approx 50,5 \text{ mmHg}$
☐ B $p \approx 52,5 \text{ mmHg}$
☐ C $p \approx 55,5 \text{ mmHg}$
☐ D $p \approx 60,5 \text{ mmHg}$

Câu 15. Cho biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$, với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- ☐ A $P = a^{\frac{1}{2}}$
☐ B $P = a$
☐ C $P = a^{\frac{3}{2}}$
☐ D $P = a\sqrt{3}$

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $4^x + 6^x = 25x + 2$ là

- ☐ A 0
 ☐ B 1
 ☐ C 2
 ☐ D 3

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$ là

- ☐ A $S = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$
☐ B $S = (-\infty; 3)$
☐ C $S = \left(\frac{3}{5}; 3\right)$
☐ D $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_3 x}{x}$.

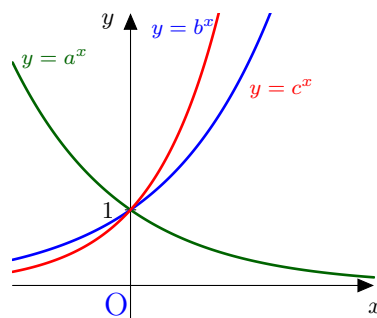
- ☐ A $y' = \frac{1 - \ln x}{x \ln 3}$
☐ B $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$
☐ C $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln 3}$
☐ D $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln^2 3}$

Câu 19. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số

$y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A $1 < a < b$
☐ B $1 < a < c$
☐ C $a < 1 < b$
☐ D $c = \max\{a, b, c\}$



Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $(m+3) \cdot 16^x + (2m-1) \cdot 4^x + m+1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- ☐ A $\frac{3}{4} < m < 3$
☐ B $-\frac{3}{4} < m < 3$
☐ C $-3 < m < -\frac{3}{4}$
☐ D $-\frac{3}{4} < m < 0$

Câu 21. Số nguyên tố dạng $M_p = 2^p - 1$, trong đó p là một số nguyên tố được gọi là số nguyên tố Mec-xen (M. Mersenne, 1588 - 1648, người Pháp). Năm 1876, E. Lucas phát hiện ra M_{127} . Hỏi nếu viết trong hệ thập phân thì M_{127} có bao nhiêu chữ số?

- ☐ A 38
 ☐ B 39
 ☐ C 40
 ☐ D 41

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- ☐ A $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$
☐ B $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \ln^2 x + C$
☐ C $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln x + C$
☐ D $\int f(x) dx = \ln x + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$.

- ☐ A $\int f(x) dx = \frac{1}{2}(1 - \tan x)^2 + C$
☐ B $\int f(x) dx = -x + C$
☐ C $\int f(x) dx = \ln |\sin x + \cos x| + C$
☐ D $\int f(x) dx = \ln |\sin x - \cos x| + C$

Câu 24. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3 \cos x}$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Tính $F(0)$.

- ☐ A $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 + 2$
☐ B $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 + 2$
☐ C $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 - 2$
☐ D $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 - 2$



Câu 25. Tính $I = \int_0^2 \min\{1; x^2\} dx$.

- (A) $I = 2$ (B) $I = \frac{8}{3}$ (C) $I = 0$ (D) $I = \frac{4}{3}$

Câu 26. Biết $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số nguyên. Tính $S = a + b$.

- (A) $S = -3$ (B) $S = -2$ (C) $S = 1$ (D) $S = 0$

Câu 27. Cho f là hàm số liên tục trên $[a; b]$ thỏa $\int_a^b f(x)dx = 7$. Tính $I = \int_a^b f(a + b - x) dx$.

- (A) $I = 7$ (B) $I = a + b - 7$ (C) $I = 7 - a - b$ (D) $I = a + b + 7$

Câu 28. Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P) : y^2 = 2x$ và đường thẳng $x = 2$?

- (A) $S = 5$ (B) $S = \frac{16}{3}$ (C) $S = 6$ (D) $S = 7$

Câu 29. Cho số phức $z = m + (m - 3)i$ (với $m \in \mathbb{R}$). Tìm m để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $m = 0$ (B) $m = 3$ (C) $m = \frac{3}{2}$ (D) $m = -\frac{3}{2}$

Câu 30. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 + i)(-1 + i)(1 + 2i)^2$.

- (A) $\bar{z} = 15 + 5i$ (B) $\bar{z} = 1 + 3i$ (C) $\bar{z} = 5 + 15i$ (D) $\bar{z} = 5 - 15i$

Câu 31. Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z \cdot \bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 4 - 3i$.

- (A) $|z| = 2$ (B) $|z| = 3$ (C) $|z| = 4$ (D) $|z| = 1$

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z - i}{z + i} \right| = 1$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức Oxy là

- (A) đường tròn (B) trục thực (C) trục ảo (D) một điểm

Câu 33. Cho số phức $z = a + bi$ (với $a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)(2z - 1) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tính $P = a + b$.

- (A) $P = 0$ (B) $P = 1$ (C) $P = -1$ (D) $P = -\frac{1}{3}$

Câu 34. Xét ba điểm A, B, C theo thứ tự trong mặt phẳng phức biểu diễn ba số phức phân biệt z_1, z_2 và z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3|$. Biết $z_1 + z_2 + z_3 = 0$, khi đó tam giác ABC có tính chất gì?

- (A) Tù (B) Vuông (C) Cân (D) Đều

Câu 35. Thể tích V của khối bát diện đều cạnh a là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 36. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V và G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm của CD . Tính thể tích khối chóp $A.GMC$.



(A) $\frac{V}{18}$

(B) $\frac{V}{9}$

(C) $\frac{V}{6}$

(D) $\frac{V}{3}$

Câu 38. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Biết CC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính thể tích V của khối đa diện $ABC.A'B'C'$.

(A) $V = \frac{3a^3}{8}$

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

(D) $V = \frac{a^3}{4}$

Câu 39. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

(A) $V = 10\pi$

(B) $V = 11\pi$

(C) $V = 12\pi$

(D) $V = 13\pi$

Câu 40. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

(A) $S = 16\pi a^2$

(B) $S = 4\pi a^2$

(C) $S = \frac{8\pi a^2}{3}$

(D) $S = \frac{16\pi a^2}{3}$

Câu 41. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp bát diện đều cạnh $2a$.

(A) $R = a\sqrt{3}$

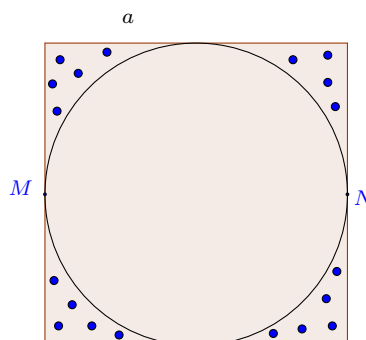
(B) $R = a\sqrt{2}$

(C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

(D) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 42. Cho đường tròn nội tiếp hình vuông cạnh a (như hình vẽ).

Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và hình vuông (phần nằm bên ngoài đường tròn và bên trong hình vuông). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục MN .



(A) $V = \frac{\pi a^3}{6}$

(B) $V = \frac{\pi a^3}{12}$

(C) $V = \frac{\pi a^3}{3}$

(D) $V = \pi a^3$

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

(A) $G(-1; 0; 3)$

(B) $G(3; 0; 1)$

(C) $G(1; 0; 3)$

(D) $G(0; 0; -1)$

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Đường thẳng d không đi qua điểm nào sau đây?

(A) $M(1; 2; 5)$

(B) $M(2; 3; -1)$

(C) $P(3; 5; 4)$

(D) $Q(-1; -1; 6)$

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 1)$ và $C(-2; 1; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

(A) $-11x - 9y + 14z - 29 = 0$

(B) $11x - 9y + 14z - 29 = 0$

(C) $11x + 9y + 14z + 29 = 0$

(D) $11x + 9y + 14z - 29 = 0$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4 có phương trình là

Ⓐ $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$
 Ⓒ $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$

Ⓑ $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$
 Ⓓ $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- Ⓐ d cắt và không vuông góc với (P) Ⓑ d vuông góc với (P)
 Ⓒ d song song với (P) Ⓓ d nằm trong (P)

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$

và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P) : 7x + y - 4z = 0$ và

cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

Ⓐ $\frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$
 Ⓒ $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

Ⓑ $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$
 Ⓓ $\frac{x+\frac{1}{2}}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-\frac{1}{2}}{-4}$

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu đi qua ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$ có phương trình là

Ⓐ $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$ Ⓑ $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$
 Ⓒ $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 1$ Ⓓ $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$ với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ $\sqrt{2}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

1.6 THPT Phan Chu Trinh – Phú Yên – lần 1

SỞ GD & ĐT PHÚ YÊN
THPT Phan Chu Trinh
Đề gồm có 5 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 1
Môn: Toán Mã đề thi: 108
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^3 - 3x$ đồng biến trên các khoảng nào ?

- (A) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ (B) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ (C) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ (D) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$

Câu 2. Tìm tất cả giá trị thực của m để phương trình : $x^4 - 2x^2 = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- (A) $0 < m < 1$ (B) $-1 < m < 0$ (C) $-1 < m < 1$ (D) $-2 < m < 2$

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số : $y = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$.

- (A) $\min_{[1;3]} y = \frac{13}{3}$ (B) $\min_{[1;3]} y = 5$ (C) $\min_{[1;3]} y = 3$ (D) $\min_{[1;3]} y = 4$

Câu 4. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số : $y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác đều.

- (A) $m = 1$ (B) $m = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (C) $m = -\sqrt[3]{3}$ (D) $m = \sqrt[3]{3}$

Câu 5. Đồ thị hàm số: $y = \frac{x+3}{x-1}$ có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là :

- (A) $x = 1; y = 1$ (B) $x = -1; y = 3$ (C) $x = -3; y = 1$ (D) $x = 1; y = -3$

Câu 6. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số : $y = -x^3 + 3x^2 + 2$

- (A) $y_{CT} = 1$ (B) $y_{CT} = 2$ (C) $y_{CT} = 4$ (D) $y_{CT} = -1$

Câu 7. Tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ tại điểm $A(0; 1)$, cắt (C) tại điểm B khác A. Tìm tọa độ điểm B.

- (A) $B(-3; 1)$ (B) $B(-1; 3)$ (C) $B(1; 5)$ (D) $B(-2; 5)$

Câu 8. Đồ thị hàm số : $y = \frac{2x-1}{x+1}$ cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B. Tìm tọa độ A, B.

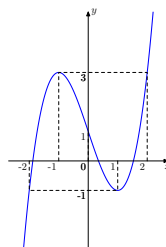
- (A) $A(0; -1); B\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ (B) $A\left(\frac{1}{2}; 0\right); B(0; -1)$ (C) $A(-1; 0); B\left(0; \frac{1}{2}\right)$ (D) $A\left(0; \frac{1}{2}\right); B(-1; 0)$

Câu 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số : $f(x) = \frac{x^2}{2} - x + \sqrt{2x - x^2}$.

- (A) $\max f(x) = 0$ (B) $\max f(x) = -\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
(C) $\max f(x) = -\frac{1}{2}$ (D) $\max f(x) = \frac{1}{2}$

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ sau đây, là đồ thị của hàm số nào ?

- (A) $y = -x^3 + 3x + 1$
(B) $y = x^4 - 2x^2 + 1$
(C) $y = x^3 - 3x + 1$
(D) $y = x^3 - 3x^2 + 1$





Câu 11. Giá trị biểu thức $P = \frac{3^4 \cdot 3^{-3} + 7^{-3} : 7^{-4}}{10^{-3} : 10^{-2}}$ là :

- (A) 10 (B) 1 (C) 100 (D) $\frac{1}{10}$

Câu 12. Mệnh đề nào sau đúng ?

- (A) Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến $\mathbb{R}$
 (B) Hàm số $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$, ($a > 1$) nghịch biến $\mathbb{R}$
 (C) Hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua $(a; 1)$
 (D) Đồ thị $y = a^x$, $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng qua trục Ox

Câu 13. Với $m = (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}}$, $n = (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}}$, $p = (a - 1)^{\frac{1}{9}}$; $1 < a < 2$. Kết luận nào đúng?

- (A) $m > n > p$ (B) $m < n < p$ (C) $m < p < n$ (D) $n < m < p$

Câu 14. Kết luận nào sai? Hàm số: $f(x) = (x^2 - 2x + 2) \cdot e^x$.

- (A) Đồng biến trên $\mathbb{R}$ (B) Có một cực trị
 (C) Không có GTLN, GTNN (D) $f'(-1) = \frac{1}{e}$

Câu 15. Nếu $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^x > \sqrt{6} + \sqrt{5}$ thì :

- (A) $x > 1$ (B) $x < 1$ (C) $x > -1$ (D) $x < -1$

Câu 16. Nếu $\log_m 3 = a \Rightarrow \log_{m^2}(27 \cdot m)$, ($0 < m \neq 1$) bằng :

- (A) $\frac{2a}{3} + 1$ (B) $\frac{3a}{2} + \frac{m}{2}$ (C) $\frac{3a}{2} + \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}3m + 1$

Câu 17. Phương trình: $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$ có :

- (A) 2 nghiệm âm (B) Vô nghiệm
 (C) 2 nghiệm dương (D) 1 nghiệm âm, 1 nghiệm dương

Câu 18. Phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$ thì kết luận nào đúng ?

- (A) $2x_1 + x_2 = 0$ (B) $x_1 + 2x_2 = -1$ (C) $x_1 + x_2 = -2$ (D) $x_1 \cdot x_2 = -1$

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình: $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 < 0$ là tập hợp nào sau đây:

- (A) $(0; 2)$ (B) $(-4; 0)$ (C) $(-1; 3)$ (D) $(1; 3)$

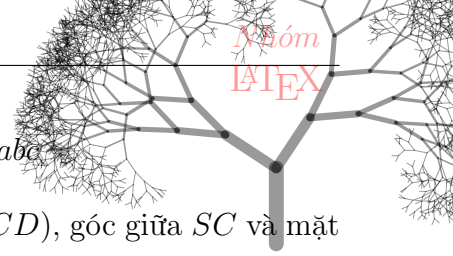
Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{0,5} \log_9 x^2 \leq 1$ là :

- (A) $[\sqrt{3}; +\infty)$ (B) $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$
 (C) $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ (D) $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$

Câu 21. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tỉ số thể tích của khối chóp $O.A'B'C'D'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là :

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{6}$

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ với $SA \perp SB$, $SB \perp SC$, $SC \perp SA$, $SA = a$, $SB = b$, $SC = c$. Thể tích của hình chóp bằng :



☐ A $\frac{1}{3}abc$
☐ B $\frac{1}{6}abc$
☐ C $\frac{1}{2}abc$
☐ D abc

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

☐ A $\frac{a^3}{6}$
☐ B $\frac{a^3}{12}$
☐ C $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$
☐ D $\sqrt{3}a^3$

Câu 24. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón đó là :

☐ A $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$
☐ B $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$
☐ C $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$
☐ D $\sqrt{3}\pi a^2$

Câu 25. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π và có thiết diện qua trục là hình vuông. Thể tích khối trụ tương ứng bằng.

☐ A π
☐ B 3π
☐ C 4π
☐ D 2π

Câu 26. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $AA' = 2a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'C'$ bằng :

☐ A $\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$
☐ B $\frac{4\pi a^3}{27}$
☐ C $\frac{4\pi a^3}{9}$
☐ D $\frac{16\sqrt{3}\pi a^3}{27}$

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = AC = a$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , I là trung điểm của SC , mặt phẳng (SAB) tạo với đáy một góc bằng 60° . Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) là :

☐ A $\frac{\sqrt{3}}{4}a$
☐ B $\frac{\sqrt{3}}{3}a$
☐ C $\frac{3}{\sqrt{2}}a$
☐ D $2\sqrt{3}a$

Câu 28. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $CA' = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm AC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BM và $A'C$ là:

☐ A $\frac{a}{2}$
☐ B $\frac{\sqrt{7}a}{7}$
☐ C $\frac{\sqrt{7}}{14}a$
☐ D $\frac{3a}{2}$

Câu 29. $I = \int x \cos x dx$ bằng :

☐ A $\frac{x^2}{2} \sin x + C$
☐ B $x \sin x + \cos x + C$
☐ C $x \sin x - \sin x + C$
☐ D $\frac{x^2}{2} \cos x + C$

Câu 30. $I = \int \frac{\cot x}{\sin^2 x} dx$ bằng :

☐ A $-\frac{\cot^2 x}{2} + C$
☐ B $\frac{\cot^2 x}{2} + C$
☐ C $-\frac{\tan^2 x}{2} + C$
☐ D $\frac{\tan^2 x}{2} + C$

Câu 31. $\int x \ln x dx$ bằng:

☐ A $\frac{x^2}{2} \cdot \ln x - \frac{x^2}{4} + C$
☐ B $\frac{x^2}{4} \cdot \ln x - \frac{x^2}{2} + C$
☐ C $-\frac{x^2}{4} \cdot \ln x + \frac{x^2}{2} + C$
☐ D $\frac{x^2}{2} \cdot \ln x + \frac{x^2}{4} + C$

Câu 32. $I = \int_{e-1}^{e^2-1} \frac{1}{x+1} dx$ bằng :

☐ A $3(e^2 - e)$
☐ B 1
☐ C $\frac{1}{e^2} - \frac{1}{e}$
☐ D 2



Câu 33. Nếu đặt $u = \sqrt{1 - x^2}$ thì tích phân $I = \int_0^1 x^5 \sqrt{1 - x^2} dx$ trở thành :

- ☐ A $I = \int_0^1 u(1 - u^2) du$
☐ B $I = \int_0^1 u(1 - u) du$
☐ C $I = \int_1^1 u^2(1 - u^2)^2 du$
☐ D $I = \int_0^1 (u^4 - u^2) du$

Câu 34. Nếu đặt $t = \sqrt{3\ln^2 x + 1}$ thì tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{3\ln^2 x + 1}} dx$ trở thành :

- ☐ A $I = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$
☐ B $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{1}{t} dt$
☐ C $I = \frac{2}{3} \int_1^{e^2} t dt$
☐ D $I = \frac{1}{4} \int_1^e \frac{t - 1}{t} dt$

Câu 35. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = \sqrt{x}, y = 0, y = x - 2$ là :

- ☐ A $S = \frac{16}{3}$
☐ B $S = \frac{8}{3}$
☐ C $S = \frac{10}{3}$
☐ D $S = \frac{4}{3}$

Câu 36. Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 2; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 0; 1)$ là :

- ☐ A $2x + y + z - 3 = 0$
☐ B $2x + z + 3 = 0$
☐ C $x + 2y + z - 3 = 0$
☐ D $2x + z - 3 = 0$

Câu 37. Cho đường thẳng $\Delta : \frac{x - 3}{2} = \frac{y + 2}{1} = \frac{z + 1}{2}$. Một vectơ chỉ phương của Δ là :

- ☐ A $\vec{u}_1 = (3; -2; -1)$
☐ B $\vec{u}_2 = (2; 1; 2)$
☐ C $\vec{u}_3 = (3; -2; 1)$
☐ D $\vec{u}_4 = (-2; 1; -1)$

Câu 38. Phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 1; 1)$, bán kính $R = 3$ là :

- ☐ A $x^2 + y^2 + z^2 = 3$
☐ B $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 3$
☐ C $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 9$
☐ D $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 6$

Câu 39. Cho $\vec{u} = (1; -1; 2); \vec{v} = (-3; 5; 1)$. Khi đó $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng.

- ☐ A -6
☐ B -8
☐ C -10
☐ D -4

Câu 40. Cho $(P) : x - 3y + z = 0$ và $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$ (P) và Δ giao nhau tại điểm có tọa độ.

- ☐ A $(1; 2; -1)$
☐ B $(0; -1; 3)$
☐ C $(-1; 3; -2)$
☐ D $(3; 1; 0)$

Câu 41. Cho $(P) : 2x - y + z - m = 0$ và $A(1; 1; 3)$. Tìm m để $d(A; (P)) = \sqrt{6}$

- ☐ A $\begin{cases} m = -2 \\ m = 4 \end{cases}$
☐ B $\begin{cases} m = 3 \\ m = -9 \end{cases}$
☐ C $\begin{cases} m = -2 \\ m = 10 \end{cases}$
☐ D $\begin{cases} m = -3 \\ m = 12 \end{cases}$

Câu 42. Cho $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$, mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; 1)$ và tiếp xúc với (P) . (S) có bán kính:

- ☐ A $\frac{1}{3}$
☐ B 2
☐ C 1
☐ D $\frac{3}{4}$

Câu 43. Cho $M(1; 2; 3), N(-2; 1; 5)$. Tập hợp tất cả những điểm cách đều M, N nằm trên.



(A) $(S) : \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + (z - 4)^2 = 49$ (B) $(P) : 3x + y - 2z + 8 = 0$

(C) $\Delta : \frac{x - \frac{1}{2}}{3} = \frac{y - \frac{3}{2}}{1} = \frac{z - 4}{-2}$

(D) $(Q) : -x + 3y + 8z + 8 = 0$

Câu 44. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 4)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $V_{OABC} = 36$.

(A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1$ (B) $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$ (C) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{12} = 1$ (D) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} = 1$

Câu 45. Cho $z_1 = 2 + 5i$ và $z_2 = 3 - 4i$ phần thực của $z_1 \cdot z_2$ là :

(A) 26 (B) 7 (C) 6 (D) -14

Câu 46. Cho $z = a + bi$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề ?

(A) $z + \bar{z} = 2bi$ (B) $z + \bar{z} = 2a$ (C) $z\bar{z} = a^2 - b^2$ (D) $|z^2| = |z|^2$

Câu 47. Cho $z = a + bi$ khác 0. Số phức z^{-1} có phần thực là :

(A) $a + b$ (B) $\frac{a}{a^2 + b^2}$ (C) $\frac{-b}{a^2 + b^2}$ (D) $a - b$

Câu 48. Cho $z = a + bi, z' = a' + b'i$. Số phức $\frac{z}{z'}$ có phần ảo là :

(A) $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$ (B) $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$ (C) $\frac{aa' - bb'}{a^2 + b^2}$ (D) $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu 49. Cho $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Số phức $1 + z + z^2$ là :

(A) 1 (B) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (C) 0 (D) $2 - i\sqrt{3}$

Câu 50. Phương trình $\frac{4}{z+1} = 1 - i$ có nghiệm là :

(A) $z = 2 - i$ (B) $z = 3 + 2i$ (C) $z = 5 - 3i$ (D) $z = 1 + 2i$

1.7 THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Bình Định – lần 1

Sở GD & ĐT BÌNH ĐỊNH
THPT Chuyên Lê Quý Đôn
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = \ln x$, $y = 0$ và $x = e$ có diện tích là:

- (A) 2 (B) e (C) 1 (D) 3

Câu 2. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là:

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) 3

Câu 3. Hàm số $y = e^x(\sin x - \cos x)$ có đạo hàm là :

- (A) $e^x \sin 2x$ (B) $2e^x \sin x$ (C) $2e^x \cdot \cos x$ (D) $e^x(\sin x + \cos x)$

Câu 4. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 5. Hàm số $y = \log_2 [x^2 - 2(m+1)x + m + 3]$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi m thuộc tập :

- (A) $[-2; 1]$ (B) $(-\infty; 2) \cup (1; +\infty)$
(C) $(-2; 1)$ (D) $\mathbb{R}$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng song song với $mp(Oyz)$ và đi qua điểm $M(1; 1; 3)$, có phương trình

- (A) $x - 1 = 0$ (B) $y + z - 4 = 0$ (C) $x + y - 2 = 0$ (D) $x + y + z - 5 = 0$

Câu 7. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

- (A) Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$
(B) Hàm số $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
(C) Hàm số $y = \ln(-x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
(D) Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1$ (m là tham số). Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

- (A) $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right]$ (B) $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ (C) $\left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 1$ và đường thẳng $y = -x + 3$ là:

- (A) $\frac{9}{2}$ (B) 5 (C) 4 (D) 3

Câu 10. Đáy của hình chóp $S.ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a . Thể tích khối tứ diện $S.BCD$ bằng:

- (A) $\frac{a^3}{3}$ (B) $\frac{a^3}{6}$ (C) $\frac{a^3}{8}$ (D) $\frac{a^3}{4}$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ tam giác ABC vuông tại B , $BC = a$, $AC = 2a$ tam giác SAB đều. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của AC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{4a^3}{3}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Câu 12. Môđun của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$ là:

- (A) 7 (B) 3 (C) 5 (D) 2

Câu 13. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là:

- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D) 1

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mp(P): $x - y - 2z + 1 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của mp(P) có tọa độ

- (A) $(-1; 1; 2)$ (B) $(-1; 1; -2)$ (C) $(-1; -1; 2)$ (D) $(1; 1; 2)$

Câu 15. Hàm số $y = a^x$, $(0 < a \neq 1)$ có tập xác định là

- (A) $(0; +\infty)$ (B) $\mathbb{R}$ (C) $(-\infty; 0)$ (D) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 16. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 3x$?

- (A) $F(x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 6x}{12}$ (B) $F(x) = \frac{x}{2} + \frac{\sin 6x}{12}$ (C) $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{\sin 6x}{12}$ (D) $F(x) = \frac{1}{3} \cos^3 3x$

Câu 17. Cho $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln C$. Khi đó giá trị của C là:

- (A) 9 (B) 8 (C) 3 (D) 81

Câu 18. Hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x + x^5$?

- (A) $x5^{x-1} + \frac{x^5}{\ln x}$ (B) $\frac{5^x}{\ln 5} + \frac{x^6}{6}$ (C) $x.5^{x-1} + 5x^4$ (D) $\frac{5^x}{\ln 5} + \frac{x^5}{\ln x}$

Câu 19. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$ trên đoạn $[1; 5]$ lần lượt là:

- (A) 2 và 0 (B) 4 và 0 (C) 3 và 0 (D) 0 và -2

Câu 20. Phần thực của số phức z thỏa $(1 + i)^2 (2 - i) z = 8 + i + (1 + 2i) z$ là:

- (A) -1 (B) -6 (C) -3 (D) 2

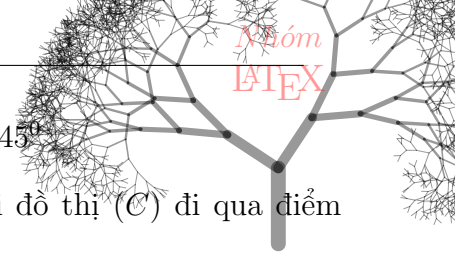
Câu 21. Trong không gian, cho mặt phẳng (P) và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) là $d = OH$. Khi $d < R$, thì tập hợp các điểm chung giữa (P) và mặt cầu $S(O; R)$ là:

- (A) mặt cầu. (B) đường thẳng (C) mặt phẳng (D) đường tròn

Câu 22. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$, $z_2 = 2 - i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + z_1 z_2|$ là:

- (A) -10 (B) 0 (C) 10 (D) 100

Câu 23. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , thể tích khối chóp bằng $\frac{a^3}{3\sqrt{2}}$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy.



(A) 30^0

(B) 60^0

(C) 75^0

(D) 45^0

Câu 24. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị (C) . Số tiếp tuyến với đồ thị (C) đi qua điểm $J(-1; -2)$ là:

(A) 3

(B) 4

(C) 1

(D) 2

Câu 25. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 7 = 0$. Khi đó $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

(A) 7

(B) 21

(C) 10

(D) 14

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x + 1$ (m là tham số). Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ là:

(A) $m = 1$

(B) $m = 0$

(C) $m = 2$

(D) $m = 3$

Câu 27. Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 - \frac{\pi}{4}$. Khi đó, $F(x)$ là:

(A) $\frac{\tan^3 x}{3}$

(B) $\tan x + x$

(C) $\tan x - x$

(D) $\tan x - x + 1$

Câu 28. Phần ảo của số phức z thỏa $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$ là:

(A) $-\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) -2

Câu 29. Biết $\log_2 3 = a, \log_3 5 = b$. Biểu diễn $\log_{15} 18$ theo a, b là:

(A) $\frac{2a-1}{b(a+1)}$

(B) $\frac{2b+1}{a(b+1)}$

(C) $\frac{2a+1}{a(b+1)}$

(D) $\frac{2b+1}{b(a+1)}$

Câu 30. Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ là:

(A) 1

(B) 3

(C) 2

(D) 0

Câu 31. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45^0 . Thể tích khối chóp tứ giác đều bằng:

(A) $\frac{a^3}{6}$

(B) $\frac{a^3}{9}$

(C) $\frac{4a^3}{3}$

(D) $\frac{2a^3}{3}$

Câu 32. Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$ có kết quả là:

(A) $-\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$

(B) $\ln \frac{3}{2}$

(C) $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$

(D) $\frac{1}{3} \ln \frac{3}{2}$

Câu 33. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là:

(A) 64

(B) 91

(C) 48

(D) 84

Câu 34. Cho một điểm A nằm ngoài mặt cầu $S(O; R)$. Thì qua A có vô số tiếp tuyến với mặt cầu $S(O; R)$ và tập hợp các tiếp điểm là

(A) một đường thẳng

(B) một đường tròn

(C) một mặt phẳng

(D) một mặt cầu

Câu 35. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đồng biến trên mỗi khoảng:



☐ (A) $(-1; 3)$ và $(3; +\infty)$

☐ (B) $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$

☐ (C) $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$

☐ (D) $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$

Câu 36. Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$ là

☐ (A) khối cầu.

☐ (B) mặt phẳng

☐ (C) đường tròn

☐ (D) mặt cầu

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 20)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$; phương trình mặt phẳng qua điểm M chứa đường thẳng d là

☐ (A) $23x - 17y + z = 26$

☐ (B) $x - y + z = 20$

☐ (C) $23x - 17y - z + 14 = 0$

☐ (D) $x + y - z + 18 = 0$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) là $d = OH$. Khi $d = 0$ mặt phẳng (P) được gọi là:

☐ (A) tiếp diện

☐ (B) mặt phẳng kính

☐ (C) mặt phẳng trung trực

☐ (D) mặt phẳng giao tuyến

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -2; 1)$, $\vec{v} = (-2; 1; 1)$; góc của hai véc tơ

☐ (A) $\frac{5\pi}{6}$

☐ (B) $\frac{\pi}{3}$

☐ (C) $\frac{\pi}{6}$

☐ (D) $\frac{2\pi}{3}$

Câu 40. Cho a là một số thực dương. Một mặt cầu có diện tích bằng $16\pi a^2$ thì thể tích của nó bằng

☐ (A) $\frac{4}{3}\pi a^3$

☐ (B) $\frac{32}{3}\pi a^3$

☐ (C) $\frac{8}{3}\pi a^3$

☐ (D) πa^3

Câu 41. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

☐ (A) $\forall x, x \in \mathbb{R} \Rightarrow \sqrt[3]{x^2} > 0$

☐ (B) $3^x < 2^x$ với mọi $x < 0$

☐ (C) Hàm số $y = \ln(3-x)$ có nghĩa khi $x < 3$.

☐ (D) $\forall x, x > 0$ thì $\log x$ có nghĩa.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(2; 1; -1)$, $\vec{MN} = (-1; 2; -3)$; độ dài đoạn ON bằng

☐ (A) $\sqrt{6}$

☐ (B) $\sqrt{26}$

☐ (C) $\sqrt{14}$

☐ (D) 1

Câu 43. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + i| = 2$. Chọn phát biểu đúng:

☐ (A) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường thẳng.

☐ (B) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 4

☐ (C) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường Parabol.

☐ (D) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ là

☐ (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

☐ (B) $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$

☐ (C) $12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0$

☐ (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 12$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 0; 1)$, $N(1; -1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y - z + 1 = 0$, có phương trình

☐ (A) $x + y - z = 0$

☐ (B) $x - y + 3z - 4 = 0$

☐ (C) $3x + y + z - 4 = 0$

☐ (D) $x + y - z - 1 = 0$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, điểm M thuộc trục tung và cách đều hai mặt phẳng $x - y + z - 1 = 0$, $x - y + z + 3 = 0$, có tọa độ

- (A) $(0; -1; 0)$ (B) $(0; 1; 0)$ (C) $(0; 2; 0)$ (D) $(0; -2; 0)$

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P_1) : x - 2y - 2z + 2 = 0$, $(P_2) : x - 2y + 2z - 8 = 0$, $(P_3) : 2x + y - 2z - 3 = 0$, $(P_4) : 2x + 2y - z + 1 = 0$, cặp mặt phẳng nào tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; -1; 1)$, bán kính $R = 1$?

- (A) $(P_2) \& (P_4)$ (B) $(P_1) \& (P_3)$ (C) $(P_2) \& (P_3)$ (D) $(P_1) \& (P_2)$

Câu 48. Tích phân $I = 2 \int_0^2 e^{2x} dx$ có kết quả là :

- (A) $4e^4 - 4$ (B) $4e^4$ (C) e^4 (D) $e^4 - 1$

Câu 49. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

- (A) Hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$
 (B) Hàm số $y = e^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên khoảng $(0; 2)$
 (C) Hàm số $y = \log_2 x$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên nửa khoảng $[1; 5)$
 (D) Hàm số $y = 2^x$ có giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[-1; 2)$

Câu 50. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

- (A) Tồn tại một hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau
 (B) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh
 (C) Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau
 (D) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và số mặt bằng nhau

1.8 THPT Chuyên – ĐH Khoa Học Tự Nhiên – lần 2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHTN

THPT Chuyên

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $y = 2x + 3\sqrt{9 - x^2}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng:

- (A) -6 (B) -9 (C) 9 (D) 0

Câu 2. Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1} = (2\sqrt{2})^{x+2}$.

- (A) $\left\{\frac{-2}{11}\right\}$ (B) $\left\{\frac{2}{11}\right\}$ (C) $\left\{\frac{11}{2}\right\}$ (D) $\left\{\frac{-11}{2}\right\}$

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x - 1}$. Đồ thị hàm số có mấy tiệm cận?

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) 3

Câu 4. Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

- (A) $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ (B) $y = \frac{x^2}{x - 1}$ (C) $y = \frac{x + 2}{x - 1}$ (D) $y = \frac{x + 2}{x^2 - 1}$

Câu 5. Cho hàm số $y = (m - 1)x^3 + (m - 1)x^2 + x + m$. Tìm m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m \geq 4, m < 1$ (B) $1 < m \leq 4$ (C) $1 < m < 4$ (D) $1 \leq m \leq 4$

Câu 6. Số nghiệm thực của phương trình $2\log_2(x - 3) = 2 + \log_{\sqrt{2}}\sqrt{3 - 2x}$ là:

- (A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 3

Câu 7. Cho số phức: $z = (1 + i)^2 + (1 + i)^3 + \dots + (1 + i)^{22}$. Phần thực của số phức z là:

- (A) -2^{11} (B) $-2^{11} + 2$ (C) $-2^{11} - 2$ (D) 2^{11}

Câu 8. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn phần thực của $\frac{z - 1}{z - i}$ bằng 0 là đường tròn tâm I , bán kính R (trừ một điểm):

- (A) $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$
(C) $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$ (D) $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 9. Tìm nguyên hàm $I = \int (2x - 1)e^{-x} dx$.

- (A) $I = -(2x + 1)e^{-x} + C$ (B) $I = -(2x - 1)e^{-x} + C$
(C) $I = -(2x + 3)e^{-x} + C$ (D) $I = -(2x - 3)e^{-x} + C$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $A(1; -2; -3)$ đến mặt phẳng (P) bằng:

- (A) 2 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1

Câu 11. Trong các hình hộp nội tiếp mặt cầu tâm I bán kính R , hình hộp có thể tích lớn nhất bằng:

- (A) $\frac{8}{3}R^3$ (B) $\frac{8}{3\sqrt{3}}R^3$ (C) $\frac{\sqrt{8}}{3\sqrt{3}}R^3$ (D) $\sqrt{8}R^3$

Câu 12. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính diện tích mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$.

- (A) $S = \frac{4\pi a^2}{3}$ (B) $S = \frac{\pi a^2}{6}$ (C) $S = \frac{\pi}{24}a^2$ (D) $S = \pi a^2$

Câu 13. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - x - 1$ bằng:

- (A) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ (C) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

Câu 14. Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (x - 1)e^x$, $y = x^2 - 1$.

- (A) $S = e + \frac{8}{3}$ (B) $S = e + \frac{2}{3}$ (C) $S = e - \frac{2}{3}$ (D) $S = e - \frac{8}{3}$

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = 60^\circ$, $\widehat{BSC} = 90^\circ$, $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$ (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ (C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$

Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính thể tích khối nón có đỉnh là tâm hình vuông $ABCD$ và đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

- (A) $V = \frac{\pi}{12}a^3$ (B) $V = \frac{\pi}{6}a^3$ (C) $V = \frac{\pi}{4}a^3$ (D) $V = \frac{4\pi}{3}a^3$

Câu 17. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x - 1)e^{2x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 2$.

- (A) $\frac{e^4}{4} + \frac{e^2}{2} - \frac{3}{4}$ (B) $\frac{e^4}{4} - \frac{e^2}{2} - \frac{3}{4}$ (C) $\frac{e^4}{4} + \frac{e^2}{2} + \frac{3}{4}$ (D) $\frac{e^4}{4} - \frac{e^2}{2} + \frac{3}{4}$

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu?

- (A) $I(-1; 2; -3)$ và $R = \sqrt{5}$ (B) $I(1; -2; 3)$ và $R = \sqrt{5}$
(C) $I(1; -2; 3)$ và $R = 5$ (D) $I(-1; 2; -3)$ và $R = 5$

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{x^2}$.

- (A) $y' = 2xe^{x^2}$ (B) $y' = x^2e^{x^2-1}$ (C) $y' = xe^{x^2-1}$ (D) $y' = 2xe^{x^2-1}$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; -4)$ và $B(1; 0; 2)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .

- (A) $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ (B) $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+4}{3}$
(C) $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{3}$ (D) $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{3}$

Câu 21. Tìm tập nghiệm của phương trình $2^{(x-1)^2} = 4^x$.

- (A) $\{4 + \sqrt{3}, 4 - \sqrt{3}\}$ (B) $\{2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}\}$
(C) $\{-4 + \sqrt{3}, -4 - \sqrt{3}\}$ (D) $\{-2 + \sqrt{3}, -2 - \sqrt{3}\}$

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{-2}$. Tính khoảng cách từ điểm $M(-2; 1; -1)$ tới (d) .

- (A) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int x \ln(2x-1) dx$.

- (A) $I = \frac{4x^2-1}{8} \ln|2x-1| + \frac{x(x+1)}{4} + C$ (B) $I = \frac{4x^2+1}{8} \ln|2x-1| + \frac{x(x+1)}{4} + C$
(C) $I = \frac{4x^2-1}{8} \ln|2x-1| - \frac{x(x+1)}{4} + C$ (D) $I = \frac{4x^2+1}{8} \ln|2x-1| - \frac{x(x+1)}{4} + C$

Câu 24. Tính thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2$ quay quanh trục Ox .

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{4\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

Câu 25. Cho $\log 2 = a; \log 3 = b$. Tính $\log_6 90$ theo a, b .

- (A) $\frac{2b-1}{a+b}$ (B) $\frac{b+1}{a+b}$ (C) $\frac{2b+1}{a+b}$ (D) $\frac{2b+1}{a+2b}$

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$
(B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
(D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 27. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1+i)z - (2-i)\bar{z}$.

- (A) $-9i$ (B) -9 (C) -5 (D) $-5i$

Câu 28. Phương trình $4^{x^2} - 2^{(x+1)^2} = 2x + 1 - x^2$ có bao nhiêu nghiệm dương?

- (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 0

Câu 29. Phương trình $\log_2(x^3 - 2x) = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{1+x}$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 3 (B) 0 (C) 1 (D) 2

Câu 30. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 2 - i| = |\bar{z} + 2i|$ là đường thẳng:

- (A) $4x - 2y + 1 = 0$ (B) $4x - 6y - 1 = 0$ (C) $4x + 2y - 1 = 0$ (D) $4x - 2y - 1 = 0$

Câu 31. Cho số phức $x = -3 - 4i$. Tìm môđun của số phức $w = iz + \frac{25}{z}$.

- (A) $\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 5 (D) $\sqrt{5}$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d_1) : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-3}$ và đường thẳng $(d_2) : \frac{x+3}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+2}{-1}$. Vị trí tương đối của (d_1) và (d_2) là:

- (A) Cắt nhau (B) Song song (C) Chéo nhau (D) Vuông góc

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua điểm $A(3; 1; 0)$ và chứa đường thẳng (d) .



(A) $x + 2y + 4z - 1 = 0$

(B) $x - 2y + 4z - 1 = 0$

(C) $x - 2y + 4z + 1 = 0$

(D) $x - 2y - 4z - 1 = 0$

Câu 34. Tìm nguyên hàm $I = \int (x - 1) \sin 2x dx$.

(A) $I = \frac{1}{2} ((1 - 2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$

(B) $I = \frac{1}{2} ((2 - 2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$

(C) $I = \frac{1}{4} ((1 - 2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$

(D) $I = \frac{1}{4} ((2 - 2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$

Câu 35. Phương trình $(x - 1) 2^x = x + 1$ có bao nhiêu nghiệm thực?

(A) 1

(B) 0

(C) 3

(D) 2

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}}$.

(A) $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$

(B) $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$

(C) $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$

(D) $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$

Câu 37. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \sin 2x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$.

(A) 2π

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) π

Câu 38. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ nằm trong tứ giác $ABCD$, các cạnh xuất phát từ đỉnh A của hình hộp đôi một tạo với nhau góc 60° . Tính thể tích hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$

(A) $V = \frac{\sqrt{3}}{6} a^3$

(B) $V = \frac{\sqrt{2}}{6} a^3$

(C) $V = \frac{\sqrt{3}}{2} a^3$

(D) $V = \frac{\sqrt{2}}{2} a^3$

Câu 39. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, mặt bên (SAB) hợp với đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{1}{24\sqrt{3}} a^3$

(B) $V = \frac{\sqrt{3}}{12} a^3$

(C) $V = \frac{\sqrt{3}}{8} a^3$

(D) $V = \frac{\sqrt{3}}{24} a^3$

Câu 40. Số nghiệm thực của phương trình $\log_3(x^3 + 3x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x - x^2) = 0$ là:

(A) 0

(B) 1

(C) 3

(D) 2

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC cân tại $C, AB = AA' = a$, góc giữa BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 60° . Tính thể tích hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$

(A) $V = \sqrt{15} a^3$

(B) $V = \frac{\sqrt{15}}{12} a^3$

(C) $V = \frac{3\sqrt{15}}{4} a^3$

(D) $V = \frac{\sqrt{15}}{4} a^3$

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng -1 có hệ số góc bằng:

(A) $\frac{1}{6}$

(B) $-\frac{1}{6}$

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{3}$

Câu 43. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1-x}}$.

(A) $y' = \frac{-\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$

(B) $y' = \frac{\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$

(C) $y' = \frac{-2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$

(D) $y' = \frac{2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$

Câu 44. Tổng các nghiệm của phương trình $(x-1)^2 \cdot 2^x = 2x(x^2-1) + 4(2^{x-1} - x^2)$ bằng:

- (A) 4 (B) 5 (C) 2 (D) 3

Câu 45. Cho $a, b > 0, a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = \frac{b}{4}$ và $\log_2 a = \frac{16}{b}$. Tổng $a + b$ bằng:

- (A) 12 (B) 10 (C) 16 (D) 18

Câu 46. Tìm tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{\log(x^2 + 3x) - 1}$.

- (A) $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$ (B) $(2; +\infty)$
(C) $(1; +\infty)$ (D) $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

Câu 47. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1}{4-x^2} dx$.

- (A) $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$ (B) $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$
(C) $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$ (D) $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$

Câu 48. Xét các hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = BC = a$. Giá trị lớn nhất của thể tích hình chóp $S.ABC$ bằng:

- (A) $\frac{a^3}{12}$ (B) $\frac{a^3}{8}$ (C) $\frac{a^3}{4}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$

Câu 49. Cho các số phức z thỏa mãn: $|z-i| = |z-1+2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (2-i)z + 1$ trên các mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.

- (A) $-x + 7y + 9 = 0$ (B) $x + 7y - 9 = 0$ (C) $x + 7y + 9 = 0$ (D) $x - 7y + 9 = 0$

Câu 50. Số nghiệm thực của phương trình $2^x = \log_2(8-x)$ là:

- (A) 2 (B) 1 (C) 3 (D) 0.

1.9 THPT Chuyên Hưng Yên – Hưng Yên – lần 2

SỞ GD & ĐT HƯNG YÊN
THPT Chuyên Hưng Yên
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Một hình hộp chữ nhật có diện tích ba mặt bằng $20\text{cm}^2, 28\text{cm}^2, 35\text{cm}^2$. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

- (A) $V = 140\text{cm}^3$ (B) $V = 165\text{cm}^3$ (C) $V = 190\text{cm}^3$ (D) $V = 160\text{cm}^3$

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ cắt các trục tọa độ tại hai điểm A, B . Tính độ dài đoạn AB .

- (A) $AB = \frac{5}{4}$ (B) $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $AB = \frac{\sqrt{5}}{2}$ (D) $AB = \frac{1}{2}$

Câu 3. Hàm số nào trong các hàm số sau có tập xác định $D = (-1; 3)$?

- (A) $y = 2^{x^2-2x-3}$ (B) $y = \log_2(-x^2 + 2x + 3)$
(C) $y = (x^2 - 2x - 3)^2$ (D) $y = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$

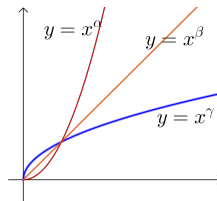
Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đúng một đường tiệm cận (gồm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang).

- (A) $y = x^3 - 2x + 1$ (B) $y = \frac{x+1}{x-2}$ (C) $y = x^4 + x^2 + 1$ (D) $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$

Câu 5. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-2}^0 f(x)dx = a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\int_0^2 f(x)dx = -a$ (B) $\int_{-2}^2 f(x)dx = 0$ (C) $\int_{-2}^2 f(x)dx = 2a$ (D) $\int_0^{-2} f(x)dx = a$

Câu 6. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$. Hỏi trong các số a, b, c số nào nhận giá trị trong khoảng $(0; 1)$?



- (A) Số b (B) Số a và số c . (C) Số c (D) Số a .

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{2x-1}, f(1) = 1$. Tính $f(5)$.

- (A) $f(5) = \frac{1}{2} \ln 3$ (B) $f(5) = \ln 2$ (C) $f(5) = 2 \ln 3 + 1$ (D) $f(5) = \ln 3 + 1$

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + 3x + 1$ (m là tham số thực). Tìm giá trị nhỏ nhất của m để hàm số trên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m = 1$ (B) $m = 0$ (C) $m = -2$ (D) $m = 3$

Câu 9. Cho hàm số $y = 2^x \cdot 5^x$. Tính $f'(0)$.



- ☐ A $f'(0) = \ln 10$
 ☐ B $f'(0) = 1$
 ☐ C $f'(0) = \frac{1}{\ln 10}$
 ☐ D $f'(0) = 10 \ln 10$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = x + m + \frac{n}{x+1}$ (với m, n là các tham số thực). Tìm m, n để hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và $f(-2) = -2$.

- ☐ A Không tồn tại giá trị của m, n .
 ☐ B $m = -1; n = 1$
☐ C $m = n = 1$
 ☐ D $m = n = -2$

Câu 11. Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hóa có dạng hình parabol. Người ta dự định lắp cửa kính cho vòm cửa này. Hãy tính diện tích mặt kính cần lắp vào biết rằng vòm cửa cao $8m$ và rộng $8m$.

- ☐ A $\frac{28}{3}m^2$
 ☐ B $\frac{128}{3}m^2$
 ☐ C $\frac{26}{3}m^2$
 ☐ D $\frac{131}{3}m^2$

Câu 12. Cặp hàm số nào sau đây có tính chất: có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại?

- ☐ A $f(x) = \tan^2 x, g(x) = \frac{1}{\cos^2 x^2}$
 ☐ B $f(x) = \sin 2x, g(x) = \cos^2 x$
☐ C $f(x) = e^x, g(x) = e^{-x}$.
 ☐ D $f(x) = \sin 2x, g(x) = \sin^2 x$

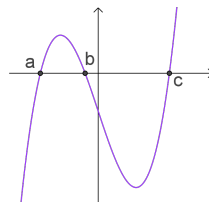
Câu 13. Cho tam giác OAB vuông tại O có $OA = 3, OB = 4$. Tính diện tích toàn phần của hình nón tạo thành khi quay tam giác OAB quanh OA .

- ☐ A $S = 26\pi$
 ☐ B $S = 20\pi$
 ☐ C $S = 36\pi$
 ☐ D $S = 52\pi$

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) > 0, \forall x > 0$. Biết $f(1) = 2$, hỏi khẳng định nào sau đây có thể xảy ra?

- ☐ A $f(2016) > f(2017)$
 ☐ B $f(2) + f(3) = 4$
 ☐ C $f(2) = 1$
 ☐ D $f(-1) = 2$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



- ☐ A 4 điểm.
 ☐ B 3 điểm.
 ☐ C 1 điểm.
 ☐ D 2 điểm.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; 4; 5)$. Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = -6\vec{i}$. Tìm tọa độ của điểm N .

- ☐ A $N(-3; -4; -5)$
 ☐ B $N(3; -4; -5)$
 ☐ C $N(3; 4; -5)$
 ☐ D $N(-3; 4; 5)$

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- ☐ A Mặt trụ và mặt nón có chứa các đường thẳng.
☐ B Mọi hình chóp luôn nội tiếp được trong mặt cầu.
☐ C Có vô số mặt phẳng cắt mặt cầu theo những đường tròn bằng nhau.
☐ D Luôn có hai đường tròn bán kính bằng nhau cùng nằm trên một mặt nón.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và DBC là những tam giác đều cạnh bằng 1, $AD = \sqrt{2}$. Gọi O là trung điểm cạnh AD . Xét hai khẳng định sau:

- I O là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.



II $O.ABC$ là hình chóp tam giác đều.

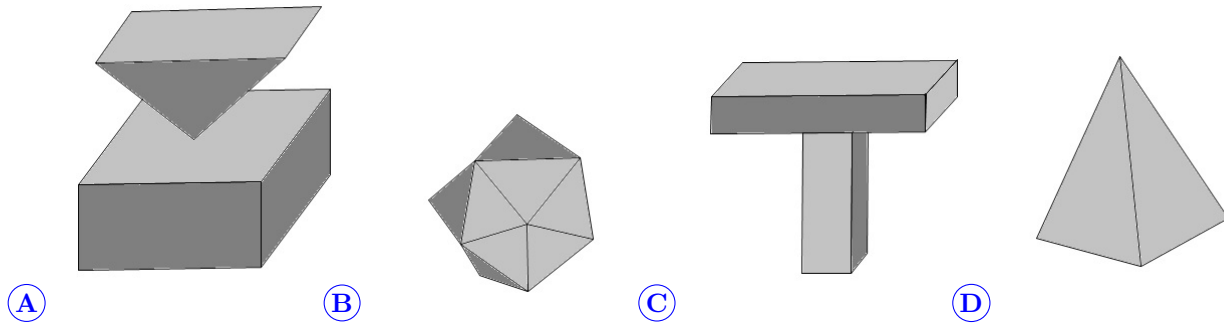
Hãy chọn khẳng định đúng.

- (A) Chỉ (II) đúng. (B) Cả (I) và (II) đều sai.
(C) Cả (I) và (II) đều đúng. (D) Chỉ (I) đúng.

Câu 19. Cho số thực x thỏa mãn $2 = 5^{\log_2 x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $4 = x^{\log_2 5}$ (B) $2 = x^{\log_2 5}$ (C) $2 = x^{\log_3 5}$ (D) $3 = x^{\log_2 5}$

Câu 20. Hình nào dưới đây không phải là một khối đa diện?



Câu 21. Biết phương trình $9^x - 2^{x+\frac{1}{2}} = 2^{x+\frac{3}{2}} - 3^{2x-1}$ có nghiệm là a . Tính giá trị biểu thức $P = a + \frac{1}{2} \log_9 2$.

- (A) $P = \frac{1}{2}$ (B) $P = 1$ (C) $P = 1 - \frac{1}{2} \log_9 2$ (D) $P = 1 - \log_9 2$

Câu 22. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$. Tìm tất cả các điểm M thuộc đồ thị hàm số sao cho khoảng cách từ M đến trục tung bằng 1.

- (A) $M(1; 0)$ hoặc $M(-1; 2)$ (B) $M(0; 1)$ hoặc $M(2; -1)$
(C) $M(1; 0)$. (D) $M(2; -1)$

Câu 23. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 3 điểm. (B) 4 điểm. (C) 2 điểm. (D) 1 điểm.

Câu 24. Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị là vạn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Tỷ số $M(x) = \frac{T(x)}{x}$ với $T(x)$ là tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí, được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. Khi chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí $M(x)$ thấp nhất, tính chi phí cho mỗi cuốn tạp chí đó.

- (A) 15.000 đồng. (B) 20.000 đồng. (C) 10.000 đồng. (D) 22.000 đồng.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây sai?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$		$-$	0	$+$
f	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	-1	$+\infty$



- ☐ A Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x = -1$
☐ B Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$
☐ C Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$
☐ D Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 2$.

Câu 26. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a \neq 1, b \neq 1$. Điều kiện nào sau đây cho biết $\log_a b > 0$?

- ☐ A $(a - 1)(b - 1) > 0$ ☐ B $ab < 1$ ☐ C $ab > 1$ ☐ D $b < 1$

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x}$. Tính tổng giá trị cực đại y_C và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số.

- ☐ A $y_C + y_{CT} = -6$ ☐ B $y_C + y_{CT} = 0$ ☐ C $y_C + y_{CT} = -1$ ☐ D $y_C + y_{CT} = -5$

Câu 28. Cho hình trụ có bán kính đáy và chiều cao có độ dài bằng nhau. Hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là dây cung của hai đường tròn đáy (các cạnh AD, BC không phải là đường sinh của hình trụ). Tính độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ biết rằng cạnh hình vuông có độ dài bằng a .

- ☐ A a ☐ B $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ ☐ C $a\sqrt{2}$ ☐ D $a\sqrt{5}$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(5; 7; 2), \vec{b}(3; 0; 4), \vec{c}(-6; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$.

- ☐ A $\vec{m} = (-3; 22; -3)$ ☐ B $\vec{m} = (3; 22; -3)$ ☐ C $\vec{m} = (3; 22; 3)$ ☐ D $\vec{m} = (3; -22; 3)$

Câu 30. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

- ☐ A $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$ ☐ B $V = \frac{7a^3}{8}$ ☐ C $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$ ☐ D $V = \sqrt{6}a^3$

Câu 31. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- ☐ A Đồ thị hàm số đối xứng với đồ thị hàm số $y = \log_1 x$ qua đường thẳng $y = x$
☐ B Đồ thị hàm số luôn đi qua hai điểm $A(1; 0), B\left(1; \frac{1}{2}\right)$
☐ C Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.
☐ D Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Câu 32. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 48cm^3 . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $CC', BC, B'C'$. Tính thể tích của khối chóp $A'MNP$.

- ☐ A $V = \frac{16}{3}\text{cm}^3$ ☐ B $V = 8\text{cm}^3$ ☐ C $V = 16\text{cm}^3$ ☐ D $V = 24\text{cm}^3$

Câu 33. Số điểm chung của hai đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ và $y = x + 1$ là bao nhiêu?

- ☐ A 3 điểm chung. ☐ B 4 điểm chung. ☐ C 2 điểm chung. ☐ D 1 điểm chung.

Câu 34. Tính tích phân $I = \int_0^2 x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx$.

- ☐ A $-\frac{52}{9}$ ☐ B $\frac{16}{9}$ ☐ C $\frac{52}{9}$ ☐ D $-\frac{16}{9}$

Câu 35. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int f(x)dx = F(x) + C$ với C là một hằng số.
 (B) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) + 1$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.
 (C) Mọi hàm số liên tục trên K đều có nguyên hàm trên K .
 (D) Nếu $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) + G(x) = C$, với C là một hằng số.

Câu 36. Số nguyên tố dạng $M_p = 2^p - 1$, trong đó p là một số nguyên tố, được gọi là số nguyên tố Mec-xen. Số $M_{6972593}$ được phát hiện năm 1999. Hỏi rằng nếu viết số đó trong hệ thập phân thì có bao nhiêu chữ số?

- (A) 2098960 chữ số. (B) 2098961 chữ số. (C) 6972593 chữ số. (D) 6972592 chữ số.

Câu 37. Cho hàm số $y = \begin{cases} -x^2 + 2 & \text{khi } x \leq 1 \\ x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$.

- (A) $\max_{[-2;3]} y = -2$ (B) $\max_{[-2;3]} y = 2$. (C) $\max_{[-2;3]} y = 1$ (D) $\max_{[-2;3]} y = 3$

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ đơn điệu trên $(a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $f'(x) \neq 0, \forall x \in (a, b)$ (B) $f'(x)$ không đổi dấu trên khoảng $(a; b)$
 (C) $f'(x) > 0, \forall x \in (a, b)$ (D) $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a, b)$

Câu 39. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x}$.

- (A) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x-1}}{\ln 2} + C$ (B) $\int 2^{2x} dx = \frac{4^x}{\ln 2} + C$
 (C) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x}}{\ln 2}$ (D) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x+1}}{\ln 2} + C$

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi E là trung điểm của cạnh CD . Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBE) bằng $\frac{2a}{3}$, tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $\frac{a^3}{3}$ (B) $\frac{2a^3}{3}$ (C) a^3 . (D) $\frac{a^3\sqrt{14}}{26}$

Câu 41. Tìm giá trị của m để hàm số $F(x) = m^2x^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

- (A) $m = -1$ (B) $m = \pm 1$ (C) $m = 1$ (D) $m = 2$

Câu 42. Cho parabol $(P) : y = x^2 + 1$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 2$. Biết rằng tồn tại m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và (d) đạt giá trị nhỏ nhất, tính diện tích nhỏ nhất đó.

- (A) $S = 8$ (B) $S = 4$ (C) $S = \frac{4}{3}$ (D) $S = 0$

Câu 43. Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x - 4)$.

- (A) $S = (2; +\infty)$ (B) $S = (1; +\infty)$ (C) $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ (D) $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$

Câu 44. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3, y = x^5$.



- (A) 2. (B) $\frac{1}{6}$ (C) 1. (D) $\frac{1}{3}$

Câu 45. Tìm giá trị m để phương trình $2^{2|x-1|+1} + 2^{|x-1|} + m = 0$ có nghiệm duy nhất.

- (A) $m = -3$ (B) $m = \frac{1}{8}$ (C) $m = 1$ (D) $m = 3$

Câu 46. Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ, chiều cao của nồi là 60cm , diện tích đáy $900\pi\text{cm}^2$. Hỏi người ta cần miếng kim loại hình chữ nhật có kích thước là bao nhiêu để làm thân nồi đó? (bỏ qua kích thước các mép gấp).

- (A) Chiều dài 180cm , chiều rộng 60cm . (B) Chiều dài 900cm , chiều rộng 60cm .
(C) Chiều dài $30\pi\text{cm}$, chiều rộng 60cm . (D) Chiều dài $60\pi\text{cm}$, chiều rộng 60cm .

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của S trên AB, AC . Tính thể tích hình chóp $S.AB'C'$

- (A) $\frac{a^3}{48}$ (B) $\frac{a^3}{12}$ (C) $\frac{a^3}{6}$ (D) $\frac{a^3}{24}$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại điểm x_0 .
(B) Nếu $f'(x_0) = 0$; $f''(x_0) \neq 0$ thì hàm số đạt cực trị tại điểm x_0 .
(C) Nếu hàm số $y = f(x)$ không có đạo hàm tại điểm $x_0 \in (a; b)$ thì không đạt cực trị tại điểm x_0 .
(D) Nếu $f'(x_0) = 0$; $f''(x_0) = 0$ thì hàm số không đạt cực trị tại điểm x_0 .

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = y$. Trên cạnh AD lấy điểm M sao cho $AM = x$. Biết rằng $x^2 + y^2 = a^2$. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABCM$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{a^3}{8}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AC = b$, $AB = c$, $\widehat{BAC} = \alpha$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ theo b, c, α .

- (A) $R = \frac{\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{2 \sin \alpha}$ (B) $R = \frac{\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{\sin 2\alpha}$
(C) $R = 2\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$ (D) $R = \frac{2\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{\sin \alpha}$

1.10 THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh – lần 2

SỞ GD & ĐT QUẢNG NINH
THPT Chuyên Hạ Long
Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị có tiệm cận đứng?

(A) $y = \frac{x+2}{x+1}$

(B) $y = x^4 + x^2 + 1$

(C) $y = x^3 + 3x^2 + x + 2$

(D) $y = \frac{x+2}{x^2+1}$

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào không có tập xác định là $\mathbb{R}$?

(A) $y = a^x, (0 < a \neq 1)$

(B) $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$

(C) $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$

(D) $y = ax^4 + bx^2 + c (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$

Câu 3. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

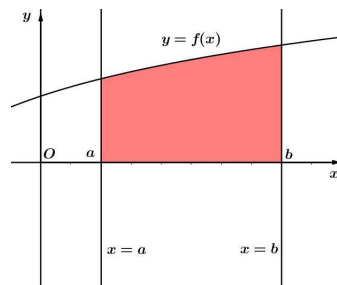
(A) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^{\frac{5}{2}} \frac{x}{x-1} dx + \int_{\frac{5}{2}}^3 \frac{x}{x-1} dx$

(B) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^1 \frac{x}{x-1} dx + \int_1^3 \frac{x}{x-1} dx$

(C) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_1^3 \frac{x}{x-1} dx - \int_1^2 \frac{x}{x-1} dx$

(D) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^3 x dx \cdot \int_2^3 \frac{1}{x-1} dx$

Câu 4. Ký hiệu S là diện tích hình thang cong được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là sai?



(A) $S = \int_a^b (-f(x)) dx$ (B) $S = \int_a^b |f(x)| dx$ (C) $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ (D) $S = \int_a^b f(x) dx$

Câu 5. Quay đường tròn tâm O , bán kính R quanh đường kính AB , hình thu được là hình gì?

(A) Khối cầu

(B) Mặt cầu

(C) Hình tròn

(D) Hình nón tròn xoay

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(x; y; z)$. Gọi M' là hình chiếu của M lên mặt phẳng Oxy . Xác định tọa độ của điểm M' .

(A) $M'(0; 0; z)$

(B) $M'(0; y; 0)$

(C) $M'(0; y; z)$

(D) $M'(x; y; 0)$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 2y + z - 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- ☐ (A) (α) đi qua $A(0; 0; 1)$ ☐ (B) (α) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(3; 2; 1)$
☐ (C) (α) không đi qua gốc tọa độ ☐ (D) (α) có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(3; 2; 1)$

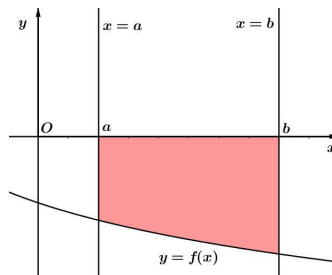
Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- ☐ (A) $y = 3^x$ ☐ (B) $y = \log_3 x$ ☐ (C) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ ☐ (D) $y = \left(\frac{\pi}{6}\right)^x$

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nằm hoàn toàn bên phải trục tung?

- ☐ (A) $y = x^3 + x^2 - 14x + 1$ ☐ (B) $y = 2016^x$
☐ (C) $y = \log_a x$ với $a > 1$ ☐ (D) $y = \frac{x+1}{x-1}$

Câu 10. Ký hiệu V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên xung quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- ☐ (A) $V = \int_a^b f(x) dx$ ☐ (B) $V = \pi \int_a^b f(x) dx$
☐ (C) $V = \pi \left(\int_a^b f(x) dx \right)^2$ ☐ (D) $V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$

Câu 11. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 2017$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- ☐ (A) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang ☐ (B) Đồ thị hàm số đi qua $A(0; -2017)$
☐ (C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ ☐ (D) Hàm số có đúng một cực tiểu

Câu 12. Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x^2-3x+2}$.

- ☐ (A) 0 ☐ (B) 1 ☐ (C) 2 ☐ (D) 3

Câu 13. Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$.

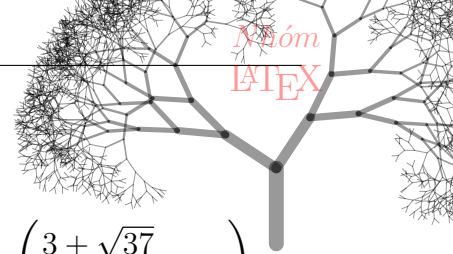
- ☐ (A) $A\left(1; \frac{1}{3}\right); B\left(5; -\frac{31}{3}\right)$ ☐ (B) $A\left(1; -\frac{1}{3}\right); B\left(5; -\frac{31}{3}\right)$
☐ (C) $A\left(-1; \frac{1}{3}\right); B\left(-5; \frac{31}{3}\right)$ ☐ (D) $A\left(1; -\frac{1}{3}\right); B\left(5; \frac{31}{3}\right)$

Câu 14. Tìm số nghiệm của phương trình $5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$.

- ☐ (A) 0 ☐ (B) 1 ☐ (C) 2 ☐ (D) Vô số

Câu 15. Giải phương trình $\log_2(2x+1) = \log_4 x^2$.

- ☐ (A) $x = -1, x = -\frac{1}{3}$ ☐ (B) $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}$ ☐ (C) $x = \frac{1}{3}$ ☐ (D) $x = -\frac{1}{3}$



Câu 16. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 - 3x + 2) > 2$.

- (A) $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ (B) $S = (1; 2)$
 (C) $S = \left(\frac{3 - \sqrt{37}}{2}; 1\right) \cup \left(2; \frac{3 + \sqrt{37}}{2}\right)$ (D) $S = \left(-\infty; \frac{3 - \sqrt{37}}{2}\right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{37}}{2}; +\infty\right)$

Câu 17. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(0, 3)^{x^2+x+1} \geq 0,027$.

- (A) $S = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ (B) $S = [-2; 1]$
 (C) $S = (-2; 1)$ (D) $S = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\int_{ma}^{mb} f(x)dx = k$. Tính tích phân $\int_a^b f(mx)dx$, trong đó $m \in \mathbb{R}, m \neq 0$.

- (A) km (B) $\frac{k}{m}$ (C) $k + C$ (D) $k + m$

Câu 19. Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{5}{x} + \sqrt{x^3}$.

- (A) $\ln|5x| + \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$ (B) $5\ln|x| + \frac{2}{5}x^{-\frac{5}{2}} + C$ (C) $-\frac{5}{x^2} + \frac{3}{2}x^{-\frac{1}{2}} + C$ (D) $5\ln|x| + \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$

Câu 20. Giả sử $\int_0^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3}dx = a\ln 5 + b\ln 3, a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a + b$.

- (A) 5 (B) -1 (C) -5 (D) 1

Câu 21. Hình phẳng H có diện tích S gấp 30 lần diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y^2 = 2x, x - 2y + 2 = 0, y = 0$. Tính S .

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{x^4}{4} - 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 6x + 2$ có ba điểm cực trị là x_1, x_2, x_3 . Tính giá trị biểu thức $x_1 + x_2 + x_3$.

- (A) 11 (B) 1 (C) 6 (D) 2

Câu 23. Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , các mặt bên là các hình vuông. Tính thể tích của lăng trụ.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{a^3}{3}$ (D) $4a^3\sqrt{3}$

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$, $SA \perp (ABCD)$, đáy là hình chữ nhật, $SA = a, AB = b, AD = c$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

- (A) $R = \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2}$ (B) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
 (C) $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2}}{2}$ (D) $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Câu 25. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

- (A) $m = 0$ (B) Không tồn tại m (C) $m > 2$ (D) $m \leq 0$

Câu 26. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng R , chiều cao bằng h .



- ☐ A $2\pi Rh$
☐ B $4\pi R^2 + \pi Rh$
☐ C $2\pi Rh + 4\pi R^2$
☐ D $2\pi Rh + 2\pi R^2$

Câu 27. Giải phương trình $2^{\log_8(x^2-6x+9)} = 3^{2\log_x \sqrt{x}-1}$.

- ☐ A $x = 2$
☐ B $x = 4$
☐ C Đáp án khác
 ☐ D $x = 2; x = 4$

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$ cho các vectơ $\vec{a}(2; 1; 1)$, $\vec{c}(3; -1; 2)$. Xác định tọa độ $\vec{b}$ thỏa mãn $2\vec{b} - \vec{a} + 3\vec{c} = \vec{0}$.

- ☐ A $\left(-\frac{3}{2}; 1; -\frac{5}{2}\right)$
☐ B $\left(-\frac{1}{2}; -2; -\frac{5}{2}\right)$
☐ C $\left(-\frac{7}{2}; 2; -\frac{5}{2}\right)$
☐ D $\left(\frac{3}{2}; 2; -\frac{1}{2}\right)$

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đi qua $A(1; 2; 3)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$?

- ☐ A $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
☐ B $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$
☐ C $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$
☐ D $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -3)$, tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$.

- ☐ A $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \frac{1}{3}$
☐ B $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{1}{3}$
☐ C $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 1$
☐ D $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 1$

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$.

- ☐ A $y' = -\frac{4}{(e^x - e^{-x})^2}$
☐ B $y' = -\frac{e^x}{(e^x - e^{-x})^2}$
☐ C $y' = -\frac{1}{(e^x - e^{-x})^2}$
☐ D $y' = e^x + e^{-x}$

Câu 32. Tìm m để đồ thị hàm số $y = (x+2)(x^2 - 2x + m)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- ☐ A Không tồn tại m
☐ B $-8 < m < 1$
☐ C $0 \neq m < 1$
☐ D $-8 \neq m < 1$

Câu 33. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x - \cos^2 x - \frac{1}{2}$.

- ☐ A $\max y = \frac{3}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
☐ B $\max y = -\frac{3}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
☐ C $\max y = -\frac{1}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
☐ D $\max y = \frac{1}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$

Câu 34. Tìm m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 1 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

- ☐ A $m > 2$ hoặc $m < -2$
☐ B $-2 < m < 2$
☐ C $m > 2$
☐ D $m > 0$

Câu 35. Bất phương trình $(\sqrt{10} - 3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10} + 3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- ☐ A 1
 ☐ B 2
 ☐ C 3
 ☐ D Vô số

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \frac{4m}{\pi} + \sin^2 x$. Tìm tất cả các giá trị của m để $f(x)$ có một nguyên hàm là $F(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1, F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8}$.

- ☐ A $m = \frac{4}{3}$
☐ B $m = -\frac{4}{3}$
☐ C $m = \frac{3}{4}$
☐ D $m = -\frac{3}{4}$

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC , cắt SB, SC, SD lần lượt ở B', C', D' sao cho $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$. Mặt phẳng (α) chia khối chóp thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của phần có thể tích lớn hơn so với thể tích của phần có thể tích nhỏ hơn.

- (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{2}{1}$

Câu 38. Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 - 9x - m$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

- (A) $m = -2$ hoặc $m = 0$ (B) $m = 2$
(C) $m = 0$ hoặc $m = 2$ (D) $m = 0$

Câu 39. Diện tích hình phẳng H được giới hạn với các đường $y = x^3$ và $y = 7x - 6$ được tính bằng công thức nào trong các công thức dưới đây?

- (A) $S = \int_{-3}^2 (x^3 - 7x + 6) dx$
(B) $S = \left| \int_{-3}^2 (x^3 - 7x + 6) dx \right|$
(C) $S = \left| \int_{-3}^1 (x^3 - 7x + 6) dx \right| + \left| \int_1^2 (x^3 - 7x + 6) dx \right|$
(D) $S = \int_{-3}^1 |(x^3 - 7x + 6)| dx - \int_1^2 |x^3 - 7x + 6| dx$

Câu 40. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , chiều cao lăng trụ là $3a$, mặt bên $AA'B'B$ có độ dài đường chéo là $5a$. Tính thể tích lăng trụ.

- (A) $V = 8a^3$ (B) $V = 16a^3$ (C) $V = 24a^3$ (D) $V = 12a^3$

Câu 41. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$, tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích khối trụ có chiều cao bằng AA' , đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$ (C) $\frac{\pi a^3}{6}$ (D) $\frac{3\pi a^3}{8}$

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây đi qua $A(2; 1; 1)$, vuông góc với $d_1 : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = 2 - t \end{cases}$ và cắt $d_2 : \begin{cases} x = 3 + 2k \\ y = 3 + k \\ z = 0 \end{cases}$?

- (A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ (B) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{-2}$
(C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$ (D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào sau đây nằm trong $(\alpha) : x - y - z = 0$, đồng thời cắt cả hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 5t \\ z = 1 - t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2k \\ y = 1 - k \\ z = k \end{cases}$?

- (A) $\begin{cases} x = 3 + m \\ y = 0 \\ z = 1 + m \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + 2m \\ y = 1 \\ z = 3m \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 2 + m \\ y = 1 \\ z = 1 + m \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 + 2m \\ y = 1 \\ z = 1 + 3m \end{cases}$

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\sqrt{4x^2 + 2x + 1} - \sqrt{4x^2 - 2x + 1} = m$ có nghiệm.



- ☐ (A) Không tồn tại m
☐ (B) $\forall m \in \mathbb{R}$
☐ (C) $m \in (-1; 1)$
☐ (D) $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$ có ba điểm cực trị đều nằm trên các trục tọa độ.

- ☐ (A) $m = 1$
☐ (B) $m = 1$ hoặc $m = 2$
☐ (C) $m = 2$
☐ (D) Không tồn tại m

Câu 46. Thi đỗ vào lớp 10, bạn A được bố mẹ thưởng cho một chiếc xe đạp điện để đi học, trị giá của chiếc xe là 15 triệu đồng. Biết rằng sau mỗi 4 tháng, trị giá của chiếc xe giảm đi 10%. Hỏi sau 3 năm học THPT, trị giá của chiếc xe còn lại là bao nhiêu, nếu giả sử bạn đi học đầy đủ cả 12 tháng một năm trong suốt 3 năm (làm tròn đến hàng đơn vị)?

- ☐ (A) 9.188.693 đ
 ☐ (B) 4.236.443 đ
 ☐ (C) 1.500.000 đ
 ☐ (D) 5.811.307 đ

Câu 47. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2, y = \frac{x^2}{8}, y = \frac{8}{x}$.

- ☐ (A) $-\frac{14}{3} + 8 \ln 2$
☐ (B) $\frac{14}{3} + 8 \ln 2$
☐ (C) $\frac{7}{3} + 8 \ln 2$
☐ (D) $8 \ln 2$

Câu 48. Giả sử tích phân $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{1 + \pi^x} dx = a\pi + b$, trong đó $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a + b$.

- ☐ (A) $\frac{5}{32}$
☐ (B) $\frac{10}{21}$
☐ (C) $\frac{13}{64}$
☐ (D) $\frac{13}{16}$

Câu 49. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , chiều cao bằng a . Điểm M thay đổi trên đoạn AB' sao cho mặt phẳng qua M và vuông góc với AB cắt đoạn BC' tại N . Xác định tỷ số $\frac{AM}{AB'}$ sao cho giá trị biểu thức $2AM^2 + MN^2$ nhỏ nhất.

- ☐ (A) $\frac{16}{25}$
☐ (B) $\frac{9}{25}$
☐ (C) $\frac{9}{16}$
☐ (D) $\frac{4}{9}$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1)$. Có bao nhiêu mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$ và tiếp xúc với cả ba đường thẳng AB, BC, CA ?

- ☐ (A) 1
 ☐ (B) 4
 ☐ (C) 7
 ☐ (D) Vô số

1.11 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình – lần 1

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH
THPT Chuyên Thái Bình
Đề gồm có 5 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 - Lần 1
Môn: Toán Mã đề thi: 108
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1; 3]$. Tổng $(M + m)$ bằng:

- (A) 6 (B) 4 (C) 8 (D) 2

Câu 2. Cho hàm số $y = x - e^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$
(C) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ (D) Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y = \ln |\sin x|$ là:

- (A) $\ln |\cos x|$ (B) $\cot x$ (C) $\tan x$ (D) $\frac{1}{\sin x}$

Câu 4. Biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng V . Thể tích tứ diện $A'ABC'$ là :

- (A) $\frac{V}{4}$ (B) $2V$ (C) $\frac{V}{2}$ (D) $\frac{V}{3}$

Câu 5. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ vì M là trung điểm của CC' . Gọi khối đa diện (H) là phần còn lại của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ sau khi cắt bỏ đi khối chóp $M.ABC$. Tỷ số thể tích của (H) và khối chóp $M.ABC$ là:

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) 6 (C) $\frac{1}{5}$ (D) 5

Câu 6. Thiết diện qua trục của hình nón tròn xoay là một tam giác đều có cạnh bằng a . Thể tích của khối nón bằng:

- (A) $\frac{3\pi a^3}{8}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ (C) $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$ (D) $\sqrt{3}\pi a^3$

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp nói trên bằng:

- (A) $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ (B) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ (C) $R = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ (D) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 8. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 150 m, cạnh đáy dài 220 m. Diện tích xung quanh của kim tự tháp này là:

- (A) $2200\sqrt{346} (m^2)$ (B) $4400\sqrt{346} (m^2)$ (C) $2420000 (m^3)$ (D) $1100\sqrt{346} (m^2)$

Câu 9. Phương trình $\log_2(4x) - \log_{\frac{x}{2}} 2 = 3$ có bao nhiêu nghiệm ?

- (A) 1 nghiệm (B) Vô nghiệm (C) 2 nghiệm (D) 3 nghiệm

Câu 10. Một chất điểm chuyển động theo qui luật $s = 6t^2 - t^3$ (trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây mà chất điểm bắt đầu chuyển động). Tính thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.



(A) $t = 2$

(B) $t = 4$

(C) $t = 1$

(D) $t = 3$

Câu 11. Cho hàm số $y = \sin x - \cos x + \sqrt{3}x$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(A) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$

(B) Hàm số nghịch biến trên $(1; 2)$

(C) Hàm số là hàm lẻ

(D) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

Câu 12. Các giá trị của tham số a để bất phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} \geq a \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm thực là:

(A) $a \in (-2; +\infty)$

(B) $a \in (-\infty; 4]$

(C) $a \in [4; +\infty)$

(D) $a \in (-\infty; -4)$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm các điểm M trên đồ thị (C) sao cho khoảng cách từ hai điểm $A(2; 4)$ và $B(-4; -2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại M là bằng nhau.

(A) $M(0; 1)$

(B) $\begin{bmatrix} M\left(1; \frac{3}{2}\right) \\ M\left(2; \frac{5}{3}\right) \end{bmatrix}$

(C) $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$

(D) $\begin{bmatrix} M(0; 1) \\ M(-2; 3) \end{bmatrix}$

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành có phương trình là:

(A) $y = 3x$

(B) $y = 3x - 3$

(C) $y = x - 3$

(D) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

Câu 15. Một mặt cầu có đường kính bằng $2a$ thì có diện tích bằng:

(A) $8\pi a^2$

(B) $\frac{4\pi a^2}{3}$

(C) $4\pi a^2$

(D) $16\pi a^2$

Câu 16. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

(A) $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$

(B) $S_{tp} = \frac{13a^2\pi}{6}$

(C) $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$

(D) $S_{tp} = \frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$

Câu 17. Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Sau 5 năm khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

(A) $4 \cdot 10^5 \cdot 1,14^5 (m^3)$

(B) $4 \cdot 10^5 (1 + 0,04^5) (m^3)$

(C) $4 \cdot 10^5 + 0,04^5 (m^3)$

(D) $4 \cdot 10^5 \cdot 1,04^5 (m^3)$

Câu 18. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm, đường cao 4 cm, diện tích xung quanh của hình trụ này là:

(A) $20\pi (cm^2)$

(B) $24\pi (cm^2)$

(C) $26\pi (cm^2)$

(D) $22\pi (cm^2)$

Câu 19. Đặt $a = \log_7 11$, $b = \log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8}$ theo a và b .

(A) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - \frac{9}{b}$

(B) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = \frac{2}{3}a - \frac{9}{b}$

(C) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a + \frac{9}{b}$

(D) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - 9b$

Câu 20. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ là:

(A) -3

(B) $(1; -3)$

(C) -7

(D) $(-1; -7)$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-4	3	-4	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số có hai điểm cực tiểu, một điểm cực đại
- (B) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4
- (C) Hàm số đồng biến trên $(1; 2)$
- (D) Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là:

- (A) $[e^2; +\infty)$
- (B) $\left[\frac{1}{e^2}; +\infty\right)$
- (C) $(0; +\infty)$
- (D) 8

Câu 23. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 7$ nghịch biến trên khoảng nào ?

- (A) $(0; 1)$
- (B) $(0; +\infty)$
- (C) $(-1; 0)$
- (D) $(-\infty; 0)$

Câu 24. Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $-2 \leq m \leq 2$
- (B) $-3 < m < 1$
- (C) $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$
- (D) $m \in \mathbb{R}$

Câu 25. Giải phương trình $2^x + 2^{x+1} = 12$

- (A) $x = 3$
- (B) $x = \log_2 5$
- (C) $x = 2$
- (D) $x = 0$

Câu 26. Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ (với $a > 0, a \neq 1$). Khẳng định sai là:

- (A) Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$
- (B) Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục Ox làm đường tiệm cận ngang
- (C) Hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ nghịch biến trên mỗi tập xác định tương ứng của nó khi $0 < a < 1$
- (D) Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm phía trên trục Ox

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Tìm khẳng định đúng:

- (A) Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$
- (B) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
- (C) Hàm số có cực trị
- (D) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định

Câu 28. Giải bất phương trình $2^{x^2-4} \geq 5^{x-2}$

- (A) $x \in (-\infty; -2) \cup (\log_2 5; +\infty)$
- (B) $x \in (-\infty; -2] \cup [\log_2 5; +\infty)$
- (C) $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2) \cup (2; +\infty)$
- (D) $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2] \cup [2; +\infty)$

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = a$, tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$
- (B) $\sqrt{3}a^3$
- (C) $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$
- (D) $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O , $AB = a\sqrt{5}$, $AC = 4a$, $SO = 2\sqrt{2}a$. Gọi M là trung điểm SC . Biết SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tính thể tích khối chóp $M.OBC$.

- (A) $2\sqrt{2}a^3$ (B) $\sqrt{2}a^3$ (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ (D) $4a^3$

Câu 31. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ nhận

- (A) Đường thẳng $x = 2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
(B) Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
(C) Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = -2$ là đường tiệm cận ngang
(D) Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang

Câu 32. . Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của khối lăng trụ là :

- (A) $\frac{a^3}{2}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 33. Đồ thị của hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm các tung độ âm?

- (A) $y = \frac{x-1}{x-2}$ (B) $y = \frac{3x+1}{x+2}$ (C) $y = \frac{-x-3}{3x-2}$ (D) $y = \frac{3x+4}{x-2}$

Câu 34. Tìm các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng

- (A) $m = 0$ (B) $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ (C) $m > -1$ (D) $m > 1$

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

- (A) $2\sqrt{2}a^3$ (B) $2a^3$ (C) $\sqrt{2}a^3$ (D) a^3

Câu 36. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ bằng:

- (A) $2\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 3 (D) 1

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ (B) $\sqrt{3}a^3$ (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$

Câu 38. Cho a, b là các số thực thỏa mãn $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- (A) $0 < a < 1, b > 1$ (B) $0 < a < 1, 0 < b < 1$ (C) $a > 1, b > 1$ (D) $a > 1, 0 < b < 1$

Câu 39. Tính giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$

- (A) 14 (B) 12 (C) 11 (D) 10

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- (A) $5\sqrt{2}$ (B) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

Câu 41. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , đường sinh bằng $2a$, diện tích xung quanh của hình nón là:

- (A) $S_{xq} = 4\pi a^2$ (B) $S_{xq} = 2\pi a^2$ (C) $S_{xq} = \pi a^2$ (D) $S_{xq} = 3\pi a^2$

Câu 42. Một khối trụ có thể tích là 20 (đvtt). Nếu tăng bán kính đáy lên 2 lần và giữ nguyên chiều cao của khối trụ thì thể tích của khối trụ mới là:

- (A) 80 (đvtt) (B) 40 (đvtt) (C) 60 (đvtt) (D) 400 (đvtt)

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy góc 60° . Hình nón có đỉnh S , đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ có diện tích xung quanh là :

- (A) $S = 2\pi a^2$ (B) $S = \frac{\sqrt{7}\pi a^2}{4}$ (C) $S = \pi a^2$ (D) $S = \frac{\pi a^2}{2}$

Câu 44. Một xí nghiệp chế biến thực phẩm muốn sản xuất những loại hộp hình trụ có thể tích V cho trước để đựng thịt bò. Gọi x, h ($x > 0, h > 0$) lần lượt là độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ. Để sản xuất hộp hình trụ tốn ít vật liệu nhất thì giá trị của tổng $x + h$ là:

- (A) $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$ (B) $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$ (C) $2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$ (D) $3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Câu 45. Một hình trụ có bán kính r và chiều cao $h = r\sqrt{3}$. Cho hai điểm A và B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng 30° . Khoảng cách giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng:

- (A) $\frac{r\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{r\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{r\sqrt{3}}{6}$ (D) $\frac{r\sqrt{3}}{3}$

Câu 46. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- (A) Thể tích của hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau là bằng nhau
(B) Thể tích của khối lăng trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao
(C) Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau
(D) Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau

Câu 47. Với mọi x là số thực dương. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- (A) $e^x > 1 + x$ (B) $e^x < 1 + x$ (C) $\sin x > x$ (D) $2^{-x} > x$

Câu 48. Số nghiệm của phương trình $e^{\sin(x - \frac{\pi}{4})} = \tan x$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

Câu 49. Giải bất phương trình $\log_{0,5}(4x + 11) < \log_{0,5}(x^2 + 6x + 8)$

- (A) $x \in (-3; 1)$ (B) $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$
(C) $x \in (-2; 1)$ (D) $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

Câu 50. Các giá trị thực của m để hệ phương trình $\begin{cases} x - y + m = 0 \\ y + \sqrt{xy} = 2 \end{cases}$ có nghiệm là

- (A) $m \in (-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$ (B) $m \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$
(C) $m \geq 4$ (D) $m \leq 2$



Chương 2

Phần hướng dẫn giải

2.1 THPT Trung Giã – Hà Nội – lần 3

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{-x}$

☐ (A) $\int xe^{-x} dx = (x+1)e^x + C$

☐ (B) $\int xe^{-x} dx = (x-1)e^x + C$

☐ (C) $\int xe^{-x} dx = -(x+1)e^{-x} + C$

☐ (D) $\int xe^{-x} dx = -(x-1)e^{-x} + C$

Lời giải:

□

Câu 2. Tìm phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

☐ (A) $x = 2$

☐ (B) $y = -1$

☐ (C) $x = -1$

☐ (D) $y = 2$

Lời giải:

□

Câu 3. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$

☐ (A) $S = (3; +\infty)$

☐ (B) $S = (-\infty; 1)$

☐ (C) $S = (1; 4)$

☐ (D) $S = (-1; 2)$

Lời giải:

□

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi E và E' lần lượt là trung điểm CD , $A'B'$. Tính thể tích khối đa diện $ABEDD'A'E'$ theo a .

☐ (A) $\frac{a^3}{2}$

☐ (B) $\frac{a^3}{3}$

☐ (C) $\frac{a^3}{6}$

☐ (D) $\frac{a^3}{4}$

Lời giải:

□

Câu 5. Cho $\log_a b = 6$, $\log_c a = 3$. Tính $\log_{a^2} \frac{a^4 \sqrt[3]{b}}{c^3}$

☐ (A) 3

☐ (B) 2,5

☐ (C) 6

☐ (D) -3

Lời giải:

□

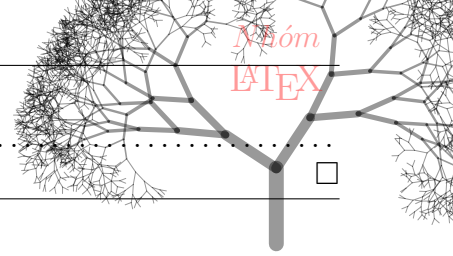
Câu 6. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB biết $A(2; 3; -1)$, $B(0; -1; 1)$

☐ (A) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 24$

☐ (B) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6$

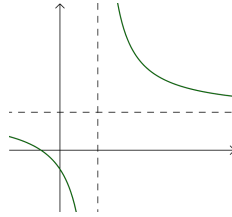
☐ (C) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$

☐ (D) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 6$



Lời giải:

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có dạng như hình bên



Chọn kết luận sai

- ☐ A $bd < 0$
☒ B $cd > 0$
☐ C $ab > 0$
☐ D $ac > 0$

Lời giải: Hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$.

Dựa vào đồ thị ta có: $-\frac{d}{c} > 0 \Rightarrow \frac{d}{c} < 0 \Rightarrow c.d < 0$. □

Câu 8. Tìm giá trị cực đại y_0 của hàm số $y = x^2 + 4 \ln(3 - x)$

- ☒ A $y_0 = 1 + 4 \ln 2$
☐ B $y_0 = 2$
☐ C $y_0 = 4$
☐ D $y_0 = 1$

Lời giải: □

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \ln^2 x$. Tính $I = \int_1^e g(x) dx$, với $g(x)$ là đạo hàm cấp 2 của $f(x)$

- ☒ A $I = \frac{2}{e}$
☐ B $I = 1$
☐ C $I = \frac{1}{e}$
☐ D $I = e - 1$

Lời giải: □

Câu 10. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $2z + \bar{z} = 3 + i$. Tính giá trị của biểu thức $3a + b$

- ☐ A $3a + b = 3$
☐ B $3a + b = 6$
☐ C $3a + b = 5$
☒ D $3a + b = 4$

Lời giải: □

Câu 11. Trên mặt phẳng tọa độ điểm nào biểu diễn cho số phức z biết $\bar{z} = \frac{(2+i)^2}{i}$

- ☐ A $(-4; 3)$
☐ B $(-4; -3)$
☐ C $(4; -3)$
☒ D $(4; 3)$

Lời giải: □

Câu 12. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = \sin 2x$, $y = 0$, $(0 \leq x \leq \pi)$ xung quanh trục Ox .

- ☒ A $\frac{\pi^2}{4}$
☐ B $\frac{\pi}{4}$
☐ C $\frac{\pi}{8}$
☐ D $\frac{\pi^2}{8}$

Lời giải: □

Câu 13. Tìm số điểm chung của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ và $y = x^2 - 3x$

- (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 4

Lời giải:

□

Câu 14. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 8 + t \\ z = -4 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$.

- (A) (2; 8; -4) (B) (-1; 11; -7) (C) (5; 5; -1) (D) (0; 10; -7)

Lời giải:

□

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$ có đồ thị (C) và các kết luận

- (1) (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
 (2) (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 0$.
 (3) (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.
 (4) (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.

Có bao nhiêu kết luận đúng

- (A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 4

Lời giải:

□

Câu 16. Phương trình $\sqrt[4]{16 - x^2} \log(16 - 2x - x^2) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

Lời giải:

□

Câu 17. Ông X gửi tiết kiệm 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi 0,5% một tháng. Do nhu cầu cần chi tiêu, cứ mỗi tháng sau đó, ông rút ra 1 triệu đồng từ số tiền của mình. Hỏi cứ như vậy thì tháng cuối cùng, ông X rút nốt được bao nhiêu tiền?

- (A) 970926 đồng (B) 4879 đồng (C) 975781 đồng (D) 4903 đồng

Lời giải:

Giả sử ông X có $n + 1$ tháng gửi ngân hàng. Gọi số tiền ông X rút tháng cuối cùng là a triệu thì $0 \leq a \leq 1$ triệu.

Số tiền còn trong tài khoản sau $n + 1$ tháng là:

$$a = 100.1,005^{n+1} - [1,005 + 1,005^2 + \dots + 1,005^n] = 100.1,005^{n+1} - 1,005 \cdot \frac{1,005^{n+1} - 1}{1,005 - 1}$$

Do $0 \leq a \leq 1$ nên:

$$0 \leq 100.1,005^{n+1} - 1,005 \cdot \frac{1,005^{n+1} - 1}{1,005 - 1} \leq 1$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 0,5.1,005^{n+1} + 1,005^{n+1} + 1,005 \leq 0,005$$

$$\Leftrightarrow -1,005 \leq -0,5.1,005^{n+1} \leq -1$$

$$\Leftrightarrow 2 \leq 1,005^{n+1} \leq 2,01$$

$$\Leftrightarrow 139,98 \geq n + 1 \geq 138,98$$

$$\Leftrightarrow 138,98 \geq n \geq 137,98.$$

Suy ra $n = 138$. Thay $n = 138$ vào biểu thức trên ta được $a = 975781$ đồng.

□

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x}$ tại $x = 1$ bằng $a \ln 2 + b$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tìm $a - b$

- (A) -1 (B) -2 (C) 2 (D) 1

Lời giải:

□

Câu 19. Đồ thị hai hàm số $y = x^3 - 2x$ và $y = e^x$ có bao nhiêu giao điểm

- (A) 4 (B) 2 (C) 5 (D) 3

Lời giải: Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị

$$x^3 - 2x = e^x \text{ (1) } \left(\text{ĐK: } -\sqrt{2} < x < 0 \vee x > \sqrt{2} \right) \Leftrightarrow \ln(x^3 - 2x) = x$$

Đặt $f(x) = \ln(x^3 - 2x) - x$. Suy ra $f'(x) = \frac{-x^3 + 3x^2 + 2x - 2}{x^3 - 2x}$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 + \sqrt{2} \\ x = 2 - \sqrt{2} \end{cases}$$

Khảo sát hàm f suy ra f có 4 nghiệm phân biệt.

□

Câu 20. Cho $\int_2^3 \frac{x^2 + 1}{x^2(x^2 - 1)} dx = \ln a - \frac{1}{6}$, ($a \in \mathbb{Q}$). Tính $2a$

- (A) 3 (B) $\frac{2}{3}$ (C) 6 (D) $\frac{3}{2}$

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} \int_2^3 \frac{x^2 + 1}{x^2(x^2 - 1)} dx &= \int_2^3 \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2} \right) dx \\ &= \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| \Big|_2^3 + \frac{1}{x} \Big|_2^3 = \ln \frac{3}{2} - \frac{1}{6} \end{aligned}$$

Vậy $a = \frac{3}{2}$.

□

Câu 21. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 5 và diện tích toàn phần bằng 100π . Tính thể tích khối trụ.

- (A) $\frac{125}{3}\pi$. (B) 250π . (C) $\frac{375}{2}\pi$. (D) 125π .

Lời giải:

□

Câu 22. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v = 30$ (m/s) thì đột ngột thay đổi gia tốc $a(t) = 4 - t$ (m/s²). Tính quãng đường đi được của chất điểm kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến thời điểm vận tốc lớn nhất.

- (A) $\frac{64}{3}$ (m). (B) $\frac{128}{3}$ (m). (C) $\frac{424}{3}$ (m). (D) $\frac{848}{3}$ (m).



Lời giải: Gọi $v(t)$ là vận tốc của chất điểm. Ta có $v(t) = 4t - \frac{t^2}{2} + C$.

Xét thời điểm thay đổi gia tốc có mốc thời gian bằng 0.

Ta có $v(0) = 30 \Rightarrow C = 30$. Nên $v(t) = 4t - \frac{t^2}{2} + 30$.

Ta có $v'(t) = 4 - t$. Khi đó $v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$.

Khảo sát hàm $v(t)$ suy ra $v(t)$ đạt GTLN tại $t = 4(s)$.

Vậy quãng đường đi được $S = \int_0^4 \left(4t - \frac{t^2}{2} + 30\right) dt = \frac{424}{3}(m)$. □

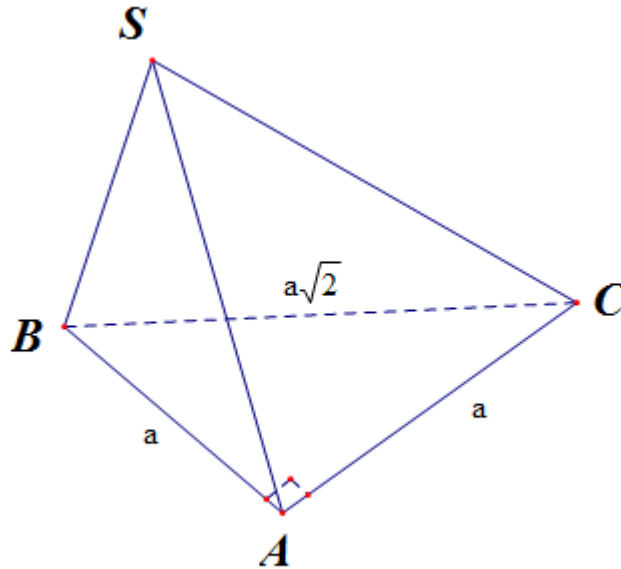
Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

☐ A $h = \frac{1}{6}a$

☐ B $h = 3a$

☐ C $h = \frac{1}{3}a$

☐ D $h = 6a$



Lời giải:

Do $\triangle ABC$ vuông cân tại $A \Rightarrow BC = AB\sqrt{2} \Rightarrow a\sqrt{2} = AB\sqrt{2}$ hay $AB = a$.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}a^2 \Rightarrow h = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{3a^3}{\frac{1}{2}a^2} = 6a.$$
□

Câu 24. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

☐ A $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$

☐ B $(-\infty; 1)$

☐ C $(0; 1)$

☐ D $(1; +\infty)$

Lời giải: □

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ thỏa mãn $\int_1^2 f'(x) dx = 10$ và

$\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln 2$. Biết rằng $f(x) > 0 \quad \forall x \in [1; 2]$. Tính $f(2)$

☐ A $f(2) = 10$

☐ B $f(2) = -20$

☐ C $f(2) = -10$

☐ D $f(2) = 20$



Lời giải: Ta có $\int_1^2 f'(x) dx = 10 = f(2) - f(1) = 10$ (1)

Mặt khác $\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln 2 \Rightarrow \ln |f(x)| \Big|_1^2 = \ln 2$

$\ln \left| \frac{f(2)}{f(1)} \right| = \ln 2 \Rightarrow \left| \frac{f(2)}{f(1)} \right| = 2 \Rightarrow \frac{f(2)}{f(1)} = 2$ (2) (do $f(x) > 0; \forall x \in [1; 2]$)

Từ (1) và (2) ta tính được $f(2) = 20$. □

Câu 26. Biết $M(1; -6)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + bx^2 + cx + 1$. Tìm tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số đó.

- (A) $N(2; 21)$ (B) $N(-2; 21)$ (C) $N(-2; 11)$ (D) $N(2; 6)$

Lời giải: Ta có $f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + 1; f'(x) = 6x^2 + 2bx + c; f''(x) = 12x + 2b$

Theo đề $M(1; -6)$ là điểm cực tiểu của đồ thị. Suy ra

$$\begin{cases} f(1) = -6 \\ f'(1) = 0 \\ f''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b + c = -9 \\ 2b + c = -6 \\ 12 + 2b > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ c = -12 \end{cases}$$

Suy ra $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$, khảo sát suy ra cực đại của đồ thị là $N(-2; 21)$. □

Câu 27. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $9^x - m \cdot 3^x - m + 3 > 0$ nghiệm đúng với mọi x .

- (A) $m > 2$ (B) $m > 2$ hoặc $m < -6$
(C) $m < 2$ (D) $-6 < m < 2$

Lời giải: Ta có bất phương trình: $9^x - m \cdot 3^x - m + 3 > 0$. (1)

Đặt $t = 3^x > 0$

Bất phương trình trên trở thành $t^2 - mt - m + 3 > 0$ (2)

Bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi bất phương trình

$$(2) \text{ nghiệm đúng với mọi } t > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 + 4m - 12 < 0 \\ f(t) = t^2 - mt - m + 3 \text{ có nghiệm } t_1 \leq t_2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \\ \Delta \geq 0 \\ S \leq 0 \\ P \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m < 2 \\ m \leq -6 \vee m \geq 2 \\ m \leq 0 \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow -6 < m < 2. \quad \square$$

Câu 28. Tìm mô đun của số phức $z = (2 - 3i)(1 + i)$

- (A) $|z| = \sqrt{26}$ (B) $|z| = 6$ (C) $|z| = \sqrt{24}$ (D) $|z| = 4$

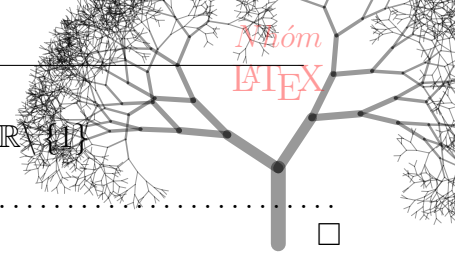
Lời giải: □

Câu 29. Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- (A) 8 (B) 90 (C) 6 (D) 729

Lời giải: □

Câu 30. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$



(A) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

(B) $\mathbb{R}$

(C) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

(D) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Lời giải:

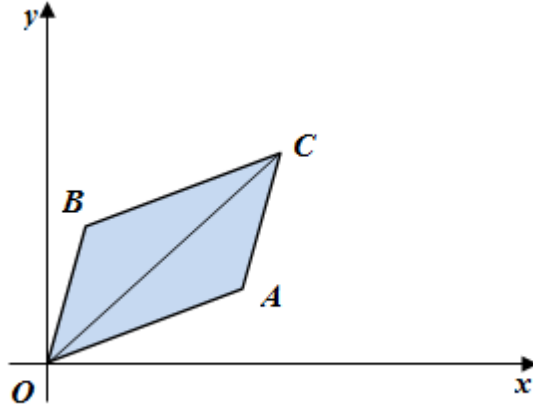
Câu 31. Tính chất nào dưới đây không đúng với mọi số phức z_1, z_2

(A) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$

(B) $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$

(C) $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$

(D) $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$



Lời giải:

Giả sử z_1 có biểu diễn là điểm A; z_2 có biểu diễn là điểm B. Dựng hình bình hành ABCD như hình.

Nên $|z_1| = OA$; $|z_2| = OB$; $|z_1 + z_2| = OC$

Nếu $|z_1| + |z_2| = |z_1 + z_2| \Rightarrow OA + OB = OC \Rightarrow OA + AC = OC$

Tuy nhiên $OA + AC = OC$ không luôn đúng. □

Câu 32. Với x, y, z là các số nguyên dương thỏa mãn $x \log_{2016} 2 + y \log_{2016} 3 + z \log_{2016} 7 = 1$. Tính giá trị của biểu thức $Q = x + y + z$

(A) 10

(B) 2017

(C) 8

(D) 2016

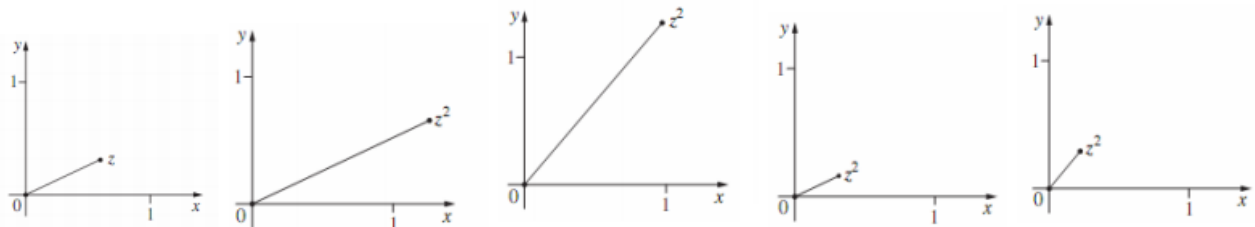
Lời giải: Ta có $x \log_{2016} 2 + y \log_{2016} 3 + z \log_{2016} 7 = 1$

$$\Leftrightarrow \log_{2016} 2^x 3^y 7^z = 1 \Leftrightarrow 2^x 3^y 7^z = 2016$$

Bài toán trở thành: Cho $x, y, z > 0$ với $2^x \cdot 3^y \cdot 7^z = 2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7$

Suy ra $Q = x + y + z = 5 + 2 + 1 = 8$. □

Câu 33. Số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng như hình 1.



Hỏi hình nào biểu diễn cho số phức z^2

(A) Hình 2

(B) Hình 3

(C) Hình 4

(D) Hình 5

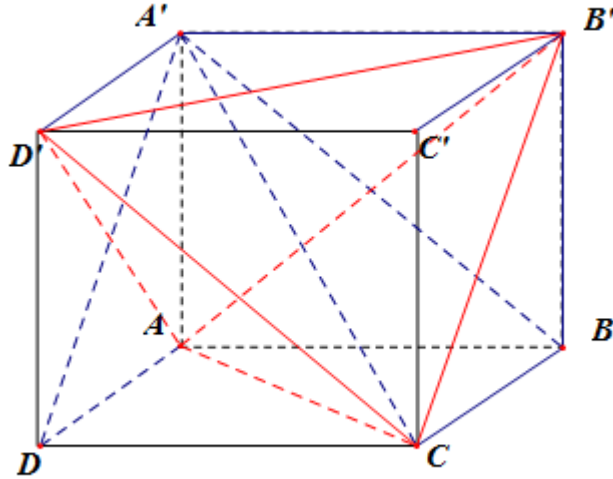
Lời giải: Đặt $z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$. Suy ra $z^2 = |z|^2(\cos 2\varphi + i \sin 2\varphi)$.

Do $|z| < 1 \Rightarrow |z|^2 < 1$ nên loại hình 2 và hình 3.

$\arg(z^2) = 2 \arg(z)$ nên nhận hình 5. □

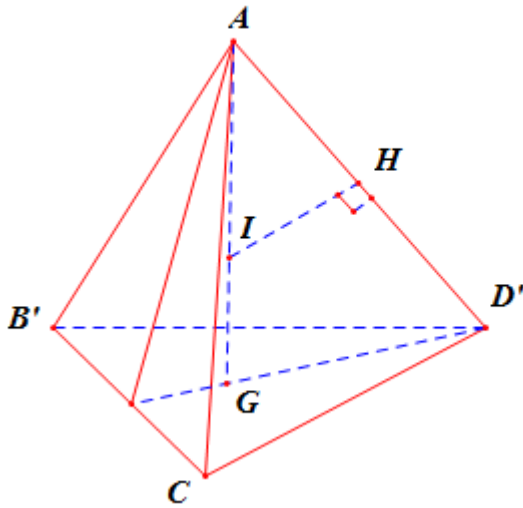
Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi R_1 là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A'.ABCD$, R_2 là bán kính mặt cầu tiếp xúc với các cạnh của tứ diện $ACB'D'$. Ta có

- Ⓐ $R_1 = \sqrt{2}R_2$ Ⓑ $R_1 = \sqrt{3}R_2$ Ⓒ $R_1 = R_2$ Ⓓ $R_1 = 2R_2$



Lời giải:

Ta có mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A'.ABCD$ cũng là mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ nên bán kính $R_1 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.



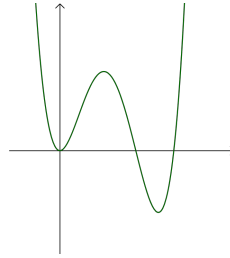
Ta có tứ diện $A.CB'D'$ là tứ diện đều có cạnh bằng $a\sqrt{2}$.

$$\text{Do } \triangle B'D'C \text{ đều nên } GB' = \frac{2}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Leftrightarrow AG = \sqrt{2a^2 - \frac{a^2 \cdot 6}{9}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Ta có } AI \cdot AG = AH \cdot AD' \text{ nên } AI = \frac{AH \cdot AD'}{AG} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a\sqrt{2}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Vậy $R_1 = R_2$. □

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình bên dưới. Khi đó trên $\mathbb{R}$ hàm số $y = f(x)$



- (A) Có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu. (B) Có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
 (C) Có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu. (D) Có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

Lời giải: Gọi a, b, c lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và trục Ox ($a < b < c$).

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	a		b		c		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	+	0	−	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$f(a)$		$f(b)$		$f(c)$		$+\infty$
		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$		

Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 1 cực đại và 1 cực tiểu. □

Câu 36. Cho khối chóp tứ giác đều có thể tích là V với cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b . Nếu tăng gấp đôi độ dài cạnh đáy, đồng thời giảm một nửa độ dài cạnh bên của khối chóp đó ta được một khối chóp mới có thể tích cũng bằng V thì quan hệ của a và b là

- (A) $b = \sqrt{\frac{21}{2}}a$ (B) $b = \sqrt{\frac{7}{2}}a$ (C) $b = \frac{\sqrt{63}}{2}a$ (D) $b = \sqrt{\frac{63}{2}}a$

Lời giải: □

Câu 37. Cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B .

- (A) $d : \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3t \end{cases}$ (B) $d : \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 \end{cases}$ (C) $d : \begin{cases} x = 6 \\ y = -3t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ (D) $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 5 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Lời giải: Giả thiết $\Leftrightarrow (d)$ là giao điểm mặt phẳng (P) và (Q) . Với (Q) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB . Nên (Q) qua trung điểm $M(1; 0; 1)$ của đoạn AB và nhận vectơ $\overrightarrow{AB}(-2; 4; 0)$ làm VTPT.

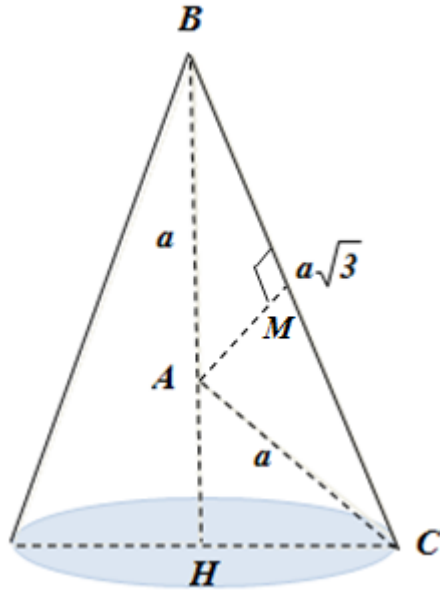
Vậy $(d) : \begin{cases} x + y + z - 7 = 0 \\ -2x + 4y + 2 = 0 \end{cases}$

Suy ra (d) có VTCP: $\vec{u} = (-2; -1; 3)$.

Chọn $d : \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3t \end{cases}$. □

Câu 38. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh trục AB .

- (A) $\frac{3\pi a^3}{8}$ (B) $\frac{\pi a^3}{8}$ (C) $\frac{\pi a^3}{4}$ (D) $\frac{\pi a^3}{2}$



Lời giải:

Vẽ $CH \perp AB$ tại H , $AM \perp BC$ tại M nên M là trung điểm BC . Suy ra $CM = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

$\triangle AMC$ vuông tại M nên $AM = \sqrt{AC^2 - MC^2} = \frac{a}{2}$.

Nhận xét $AB^2 + AC^2 - BC^2 = -a^2 < 0 \Rightarrow$ góc A tù. Vẽ $CH \perp AB$ tại H . Ta tính được $CH = \frac{2S_{ABC}}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

$\triangle BCH$ vuông tại H nên $BH = \sqrt{BC^2 - HC^2} = \frac{3a}{2}$ suy ra $AH = BH - AB = \frac{a}{2}$.

Gọi V_1 là thể tích khối nón tròn xoay khi quay $\triangle HBC$ quanh trục AB .

V_2 là thể tích khối nón tròn xoay khi quay $\triangle HAC$ quanh trục AB .

V là thể tích cần tìm.

$$\text{Ta có } V = V_1 - V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} \right)^2 \left[\frac{3a}{2} - \frac{a}{2} \right] = \pi \cdot \frac{a^3}{4}.$$

□

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 1; 3)$, $B(2; 6; 5)$, $C(-6; -1; 7)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(7; 6; 5)$ (B) $D(-7; -6; 5)$ (C) $D(-7; -6; -5)$ (D) Không tồn tại

Lời giải:

□

Câu 40. Trong không gian, tập hợp các điểm M cách đường thẳng d cho trước một khoảng không đổi là

- (A) Một mặt trụ (B) Một mặt nón
(C) Một mặt cầu (D) Hai đường thẳng song song

Lời giải:

□

Câu 41. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 16$ với $x \geq 0$

- (A) $\min y = 0$ (B) $\min y = 4$ (C) $\min y = 1$ (D) $\min y = 27$

Lời giải:

□

Câu 42. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -1; 2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 2; -6)$

(A) $(P) : 4x + 2y - 6z + 5 = 0$

(B) $(P) : 2x + y - 3z + 2 = 0$

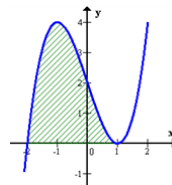
(C) $(P) : 2x + y - 3z + 5 = 0$

(D) $(P) : 2x + y - 3z - 5 = 0$

Lời giải:

□

Câu 43. Tính diện tích S của phần hình phẳng gạch sọc (bên dưới) giới hạn bởi đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và trục hoành



(A) $S = \frac{31}{5}\pi$

(B) $\frac{19}{3}$

(C) $\frac{31}{5}$

(D) $S = \frac{27}{4}$

Lời giải:

Nhìn vào đồ thị ta có

$$\begin{cases} f(0) = 2 \\ f(1) = 0 \\ f(-2) = 0 \\ f(-1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ a + b + c + 2 = 0 \\ -8a + 4b - 2c + 2 = 0 \\ -a + b - c + 2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = -3 \\ d = 2 \end{cases}$$

Vậy $f(x) = x^3 - 3x + 2$ suy ra $S = \int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{27}{4}$.

□

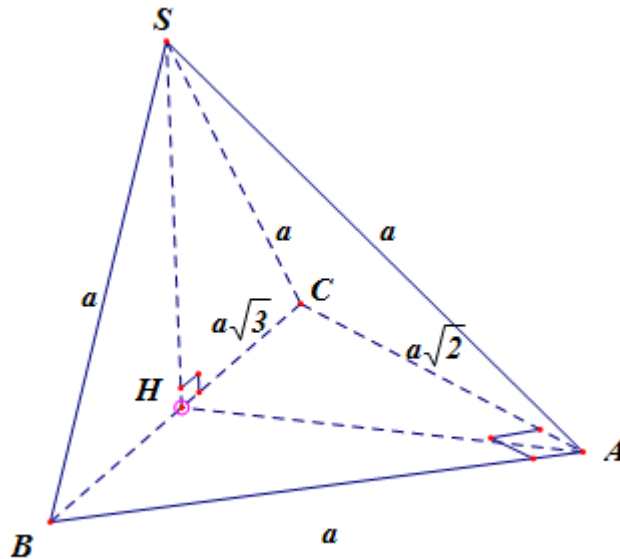
Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

(A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

(C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$



Lời giải:

Áp dụng định lý Pitago đảo suy ra $\triangle ABC$ vuông tại A.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$$

Gọi H là trung điểm BC nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ suy ra $HA = HB = HC$.
Ta lại có $SA = SB = SC \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

$$\text{Mà } HC = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ nên } SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}.$$

□

Câu 45. Cho bốn véc tơ $\vec{a}(-1; 1; 0)$, $\vec{b}(1; 1; 0)$, $\vec{c}(1; 1; 1)$, $\vec{d}(2; 0; 1)$. Chọn mệnh đề đúng

(A) $\vec{a}, \vec{c}, \vec{d}$ đồng phẳng

(B) $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ đồng phẳng

(C) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng

(D) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}$ đồng phẳng

Lời giải:

□

Câu 46. Cho mặt phẳng $(P): 2y + z = 0$. Chọn mệnh đề đúng

(A) $(P) // Oy$

(B) $(P) // Ox$

(C) $(P) // (Oyz)$

(D) $Ox \subset (P)$

Lời giải:

□

Câu 47. Cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Mặt cầu có tâm là gốc tọa độ O, tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng

(A) $\frac{49}{36}$

(B) $\frac{6}{7}$

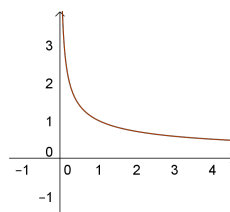
(C) $\frac{7}{6}$

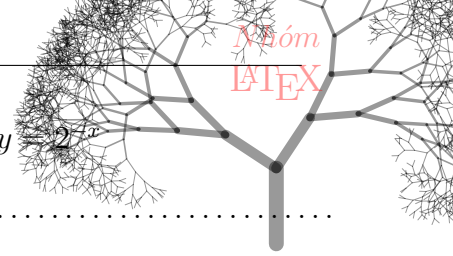
(D) $\sqrt{\frac{6}{7}}$

Lời giải:

□

Câu 48. Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Chọn đáp án đúng





(A) $y = x^{-\frac{1}{2}}$

(B) $y = \log_2 x$

(C) $y = x^{-2}$

(D) $y = 2^{-x}$

Lời giải: Dựa vào đồ thị hàm số nghịch biến loại đáp án $y = \log_2 x$.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có TXĐ của hàm số: $D = (0; +\infty)$ ta loại đáp án $y = x^{-2}$ và $y = 2^{-x}$.
 Vậy đáp án đúng là $y = x^{-\frac{1}{2}}$. □

Câu 49. Tính tổng các nghiệm của phương trình $0,6^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$

(A) -8

(B) $0,5$

(C) 1

(D) 0

Lời giải: □

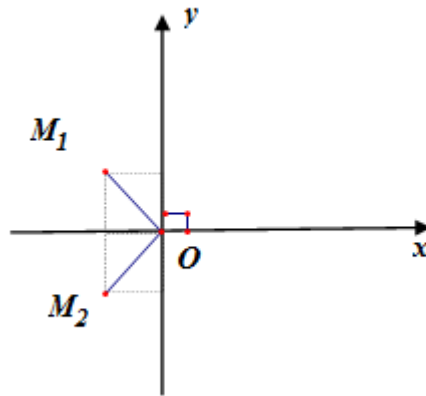
Câu 50. Gọi M_1, M_2 là hai điểm lần lượt biểu diễn cho các số phức z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0$. Tính số đo góc $\widehat{M_1OM_2}$

(A) 120°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 150°



Lời giải:

Giải phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + \sqrt{3}i \\ z_2 = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$

Suy ra $M_1(-1; \sqrt{3})$ và $M_2(-1; -\sqrt{3})$ nên $OM_1 = OM_2 = 2, M_1M_2 = 2\sqrt{3}$

Do đó $\cos \widehat{M_1OM_2} = \frac{OM_1^2 + OM_2^2 - M_1M_2^2}{2OM_1 \cdot OM_2} = -\frac{1}{2}$

Vậy $\widehat{M_1OM_2} = 120^\circ$. □

2.2 THPT Công Nghiệp – Hòa Bình – lần 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$ $\searrow$ -1	$-\infty$ $\nearrow$ 2 $\searrow$ $-\infty$		

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng một nghiệm thực?

- ☐ A $[-1; 2)$
 ☐ B $[2; +\infty)$
 ☐ C $(-1; +\infty)$
 ☐ D $(2; +\infty)$

Lời giải: D

□

Câu 2. Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Tìm giá trị của m, n :

- ☐ A $m = -2; n = 1$
 ☐ B $m = 0; n = 7$
 ☐ C $m = -4; n = 7$
 ☐ D $m = 2; n = -1$

Lời giải: C

□

Câu 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$ và $A(1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của A trên Δ

- ☐ A $(1; 1; -2)$
 ☐ B $(0; -1; -2)$
 ☐ C $(0; -1; -1)$
 ☐ D $(-1; -2; -4)$

Lời giải: C

- Gọi H là hình chiếu của A lên $\Delta \Rightarrow H(t+1; 1+2t; -2-t)$
- Mà $\overrightarrow{AH} = (t; 2t+1; -t-4)$
- $AH \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_\Delta = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow H(0; -1; -1)$

□

Câu 4. Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

- ☐ A $y = x^4 + 2x^2 + 10$
 ☐ B $y = -x^4 + 2x^2 + 3$
- ☐ C $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 2$
 ☐ D $y = 2x^4 - 4$

Lời giải: B

□

Câu 5. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , biết cạnh bên có độ dài là $a\sqrt{3}$ và hợp với mặt đáy ABC một góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

- ☐ A $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$
 ☐ B $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$
 ☐ C $\frac{3a^3}{4}$
 ☐ D $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$

Lời giải: B

□

Câu 6. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{v} = (2; -3; 1)$

- (A) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 6t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Lời giải: C

□

Câu 7. Gọi A và B tương ứng là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = 2 + 3i$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Oy
 (B) Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$
 (C) Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Ox
 (D) Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ

Lời giải: B

□

Câu 8. Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{2}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ quanh trục Ox .

- (A) 2π
 (B) 3π
 (C) 4π
 (D) $6\pi \ln 2$

Lời giải: B

□

Câu 9. Cho $P = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right)^{-1}$. với $a > 0, b > 0$. Tìm biểu thức rút gọn của P .

- (A) a
 (B) $2a$
 (C) $a + 1$
 (D) $a1$

Lời giải: A

□

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$ là

- (A) $(-\infty; -2)$
 (B) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
 (C) $(-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$
 (D) $[-2; 2)$

Lời giải: C

□

Câu 11. Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH sinh ra một hình nón. Tính diện tích xung quanh của hình nón:

- (A) πa^2
 (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$
 (C) $2\pi a^2$
 (D) $\frac{\pi a^2}{2}$

Lời giải: D

□

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 3 \sin x$.

- (A) $\int f(x) dx = \sin x + 3 \cos x$
 (B) $\int f(x) dx = \sin x - \cos x$
 (C) $\int f(x) dx = \sin x - 3 \cos x$
 (D) $\int f(x) dx = -\sin x + 3 \cos x$



Lời giải: C

Câu 13. Viết biểu thức $K = \sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ:

- Ⓐ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$ Ⓑ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{6}}$ Ⓒ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{5}{18}}$ Ⓓ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

Lời giải: D

Câu 14. Cho số phức $z = 4 - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

- Ⓐ 4 và 3 Ⓑ 4 và -3 Ⓒ -4 và -3 Ⓓ -4 và 3

Lời giải: A

Câu 15. Cho x, y là hai số không âm thỏa mãn $x + y = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + y^2 - x + 1$.

- Ⓐ $\min P = -5$ Ⓑ $\min P = 5$ Ⓒ $\min P = \frac{7}{3}$ Ⓓ $\min P = \frac{115}{3}$

Lời giải: C

Thế $y = 2 - x$ vào biểu thức P ta có:

- $P = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + (2 - x)^2 - x + 1 = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 5, x \in [0; 2]$
- Có $P' = x^2 + 4x - 5, P' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases} \Rightarrow \min P = P(1) = \frac{7}{3}$

Câu 16. Biết rằng $f(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f(0) = 1$. Tính $\int_0^x f'(t) dt$.

- Ⓐ $f(x) + 1$ Ⓑ $f(x + 1)$ Ⓒ $f(x)$ Ⓓ $f(x) - 1$

Lời giải: D

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 2) < \log_{\frac{1}{2}}(3x - 4)$.

- Ⓐ $S = \left(\frac{4}{3}; 3\right)$ Ⓑ $S = (3; +\infty)$ Ⓒ $S = (2; +\infty)$ Ⓓ $S = (-\infty; 3)$

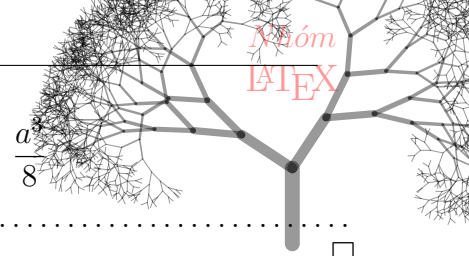
Lời giải: A

Câu 18. Cho hàm số $y = \ln(2x + 1)$. Tìm m để $y'(e) = 2m + 1$.

- Ⓐ $m = \frac{1 + 2e}{4e - 2}$ Ⓑ $m = \frac{1 + 2e}{4e + 2}$ Ⓒ $m = \frac{1 - 2e}{4e + 2}$ Ⓓ $m = \frac{1 - 2e}{4e - 2}$

Lời giải: C

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a . Tính thể tích tứ diện $S.ABCD$



(A) $\frac{a^3}{3}$

(B) $\frac{a^3}{6}$

(C) $\frac{a^3}{4}$

(D) $\frac{a^3}{8}$

Lời giải: A



Câu 20. Hàm số $y = 2x^2 - x^4$ nghịch biến trên những khoảng nào ? Tìm đáp án đúng nhất.

(A) $(-1; 0); (1; +\infty)$

(B) $(-\infty; -1); (0; 1)$

(C) $(-1; 0)$

(D) $(-1; 1)$

Lời giải: A



Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{3x^2 - 3x + 1}{x^2 + 2x - 3}$. Khẳng định nào sau đây sai ?

(A) Hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

(B) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là $x = 1; x = -3$

(C) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$

(D) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận

Lời giải: A



Câu 22. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$, biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $2a^3$. Tính chiều cao của hình lăng trụ.

(A) $12a$

(B) $3a$

(C) $6a$

(D) 4

Lời giải: D



Câu 23. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ với đường thẳng $y = 1 - x$:

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) 3

Lời giải: A



Câu 24. Tìm đường tròn tâm I , bán kính R , là tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|\bar{z} - (4 + 3i)| = 2$.

(A) $I(4; 3), R = 2$

(B) $I(4; -3), R = 4$

(C) $I(-4; 3), R = 4$

(D) $I(4; -3), R = 2$

Lời giải: D

Gọi $z = x + yi \Rightarrow |\bar{z} - (4 + 3i)| = 2 \Leftrightarrow (x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 4$. Vậy đường tròn tâm $I(4; -3), R = 2$

Câu 25. Cho $a > 1$. Khẳng định nào sau đây sai ?:

(A) Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$

(B) $\log_a x > 0$ khi $x > 1$

(C) Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 > \log_a x_2$

(D) $\log_a x < 0$ khi $0 < x < 1$

Lời giải: C



Câu 26. Tìm mô đun của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$.

(A) 3

(B) 7

(C) 2

(D) 5



Lời giải: B

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x^2+4x+m}$, Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có ba tiệm cận?

- (A) $m > 4$ và $m \neq 3$ (B) $m < 4$ (C) $m < 4$ và $m \neq 3$ (D) $m \in \mathbb{R}$

Lời giải: C

Đồ thị hàm số đã cho luôn có tiệm cận ngang $y = 0$ Đồ thị hàm số có ba tiệm cận khi phương trình $x^2 + 4x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác $-3 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ (-3)^2 + 4(-3) + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 4 \\ m \neq 3 \end{cases}$
Chọn C.

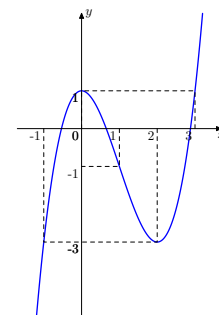
Câu 28. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + 3y + z - 6 = 0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng:

- (A) $d // (\alpha)$ (B) d cắt (α) (C) $d \subset (\alpha)$ (D) $d \perp (\alpha)$

Lời giải: C

Câu 29. Đồ thị hình bên là của hàm số:

- (A) $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$
(B) $y = x^3 - 3x^2 + 1$
(C) $y = x^3 + 3x^2 + 1$
(D) $y = -x^3 - 3x^2 + 1$



Lời giải: B

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 1 = 0$. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- (A) $(2; -1; -2)$ (B) $(1; -2; 1)$ (C) $(2; 1; 2)$ (D) $(2; 1; -2)$

Lời giải: D

Câu 31. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t) = -20(1+2t)^{-2} (m/s^2)$. Khi $t = 0$ thì vận tốc của vật là $30(m/s)$. Tính quãng đường vật đó di chuyển sau 2 giây (m là mét, s là giây).

- (A) $46 m$ (B) $48 m$ (C) $47 m$ (D) $49 m$

Lời giải: B

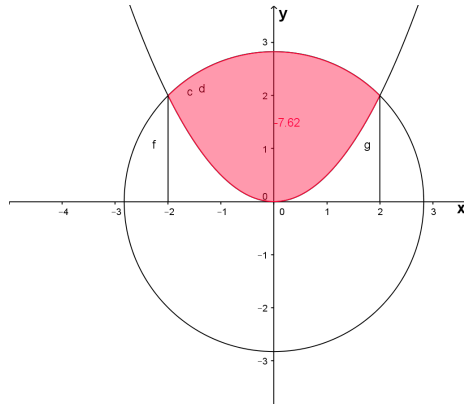
Ta có $v(t) = \int a(t)dt = \frac{10}{1+2t} + C$

mà $v(0) = 30 \Leftrightarrow C = 20 \Rightarrow s = \int_0^2 \left(\frac{10}{1+2t} + 20 \right) dt = 5 \ln 5 + 40$. Chọn B

Câu 32. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $x^2 - 2y = 0$ và $x^2 + y^2 = 8, y \geq 0$.

- Ⓐ $2\left(\pi + \frac{4}{3}\right)$ Ⓑ $2\left(\pi + \frac{2}{3}\right)$ Ⓒ $2\left(2\pi + \frac{4}{3}\right)$ Ⓓ $2\left(\pi - \frac{2}{3}\right)$

Lời giải: B



Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x^2}{2} = \sqrt{8 - x^2} \Leftrightarrow x = \pm 2$

Diện tích hình phẳng cần tìm $S = \int_{-2}^2 \left(\sqrt{8 - x^2} - \frac{x^2}{2} \right) dx = 2\left(\pi + \frac{2}{3}\right)$ □

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x + \sqrt{4 - x^2} = m$ có nghiệm

- Ⓐ $-2 \leq m \leq 2\sqrt{2}$ Ⓑ $-2 < m < 2\sqrt{2}$ Ⓒ $-2 < m < 2$ Ⓓ $-2 \leq m \leq 2$

Lời giải: A

Xét hàm số $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}, x \in [-2; 2]; f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}, f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$

Lập bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \in [-2; 2\sqrt{2}]$ □

Câu 34. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $A(-2; 1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa Δ .

- Ⓐ $x - 7y - 4z + 9 = 0$ Ⓑ $x - 7y - 4z + 8 = 0$ Ⓒ $2x + y - 4z + 3 = 0$ Ⓓ $x - y + 2z + 7 = 0$

Lời giải: A

Ta có $B(2; 1; 1) \in \Delta, \overrightarrow{AB} = (4; 0; 1)$

Vecto chỉ phương Δ là $\vec{u} = (1; -1; 2) \Rightarrow \vec{n} = (1; -7; -4)$ là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Vậy phương trình mặt phẳng $(P) : x - 7y - 4z + 9 = 0$ □

Câu 35. Gọi $A \in (C) : y = \frac{2x+1}{x-1}$ có hoành độ bằng 2. Tiếp tuyến của (C) tại A cắt các trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại M và N . Hãy tính diện tích tam giác OMN ?

- Ⓐ $\frac{123}{6}$ Ⓑ $\frac{125}{6}$ Ⓒ $\frac{119}{6}$ Ⓓ $\frac{121}{6}$

Lời giải: D

Phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ 2 của đồ thị $y = -3x + 11$

Khi đó $M(0; 11), N(\frac{11}{3}; 0) \Rightarrow S_{\Delta OMN} = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot \frac{11}{3} = \frac{121}{6}$ □

Câu 36. Biết rằng $\int_1^e \frac{(\sqrt{1+3\ln x}) \ln x}{x} dx = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a - b$.

- (A) -19 (B) -18 (C) -20 (D) -21

Lời giải: A

Cách 1. Sử dụng casio

Từ đó $a - b = -19$

Cách 2. Đặt $t = \sqrt{1+3\ln x}$ đưa tích phân về $\frac{2}{9} \int_1^2 (t^4 - t^2) dt = \frac{116}{135}$ □

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α) cắt và vuông góc với đường thẳng d ?

- (A) $\frac{x-8}{4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z}{1}$. (B) $\frac{x}{8} = \frac{y}{-7} = \frac{z+2}{-11}$.
(C) $\frac{x-4}{8} = \frac{y-3}{-7} = \frac{z+1}{-11}$. (D) $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-3}{-1}$.

Lời giải: B

Gọi $A = d \cap (\alpha) \Rightarrow A(12 + 4t; 9 + 3t; 1 + t)$.

Mà $A \in (\alpha) \Rightarrow t = -3 \Rightarrow A(0; 0; -2)$

Vecto chỉ phương của Δ là $\vec{u} = [\vec{u}_d, \vec{n}_P] = (-8; 7; 11)$

Vậy phương trình $\Delta : \frac{x}{8} = \frac{y}{-7} = \frac{z+2}{-11}$ □

Câu 38. Cho $m = \log_a(\sqrt[3]{ab})$, với $a, b > 1$ và $P = \log_a^2 b + 16\log_b a$. Hỏi P đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của m bằng bao nhiêu.

- (A) $m = 2$ (B) $m = 1$ (C) $m = \frac{1}{2}$ (D) $m = 4$

Lời giải: B

Theo giả thiết $m = \frac{1}{3}(1 + \log_a b) \Leftrightarrow \log_a b = 3m - 1$ Vì $a, b > 1$ nên $\log_a b > 0 \Rightarrow m > \frac{1}{3}$.

Khi đó $P = (3m - 1)^2 + \frac{16}{3m - 1}$

Thay lần lượt các kết quả đáp án thấy $m = 1$ thỏa mãn. □

Câu 39. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m - 1)x^2 + 2m - 5$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác đều?

- (A) $m = 1$ (B) $m = 1 - \sqrt[3]{3}$ (C) $m = 1 + \sqrt[3]{3}$ (D) $m = 1 - \sqrt{3}$

Lời giải: B

Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành tam giác đều $\Leftrightarrow 24 + (2(m - 1))^3 = 0 \Leftrightarrow m = 1 - \sqrt[3]{3}$ □



Câu 40. Có bao nhiêu số thực a thỏa mãn $\int_a^2 x^3 dx = 2$.

- (A) 0 (B) 3 (C) 1 (D) 2

Lời giải: D

□

Câu 41. Cho hình trụ tròn xoay có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính tỉ số diện tích của hai mặt cầu nội tiếp và ngoại tiếp hình trụ.

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

Lời giải: D

□

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn : $|z| = m^2 + 2m + 5$, với m là tham số thực thuộc $\mathbb{R}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 - 4i)z - 2i$ là một đường tròn. Tính bán kính r nhỏ nhất của đường tròn đó.

- (A) $r = 20$ (B) $r = 4$ (C) $r = 22$ (D) $r = 5$

Lời giải: A

- Trước hết ta chứng minh được, với hai số $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| |z_2|$
- Theo giả thiết $w = (3 - 4i)z - 2i \Leftrightarrow w + 2i = (3 - 4i)z \Rightarrow |w + 2i| = 5|z| = 5((m + 1)^2 + 4) \geq 20$

Câu 43. Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có hai nghiệm phân biệt $x \in [1; 8]$

- (A) $2 < m < 3$ (B) $2 \leq m \leq 6$ (C) $2 < m \leq 3$ (D) $3 \leq m \leq 6$

Lời giải: C

Đặt $t = \log_2 x, t \in [0; 3]$

Xét $f(t) = t^2 - 2t + 3, f'(t) = 2t - 2, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$

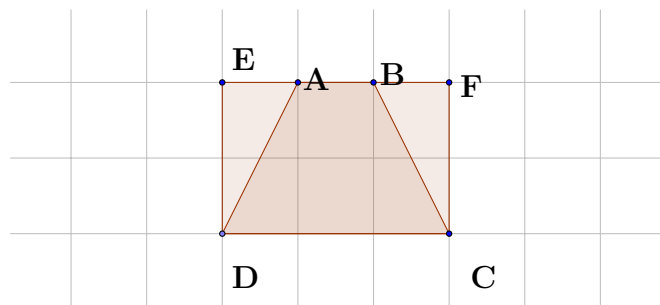
Lập bảng biến thiên, ta thấy phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi $2 < m \leq 3$.

□

Câu 44. Một hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 1$, đáy lớn $CD = 3$, cạnh bên $BC = DA = \sqrt{2}$. Cho hình thang đó quay quanh AB . Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- (A) $V = \frac{7\pi}{3}$ (B) $V = \frac{4\pi}{3}$ (C) $V = \frac{5\pi}{3}$ (D) $V = 3\pi$

Lời giải: A



- Gọi E, F là điểm trên đường thẳng AB sao cho $BCFE$ là hình chữ nhật. khi đó $AE = BF = 1$.
- Gọi V_{tru} là thể tích khối trụ tạo bởi hình chữ nhật $CDEF$ quay quanh EF , V_{non} là thể tích của khối nón tạo bởi tam giác ADE khi quay quanh EA .

• Thể tích khối tròn xoay là $V = V_{tru} - 2V_{non} = 3\pi - \frac{2}{3}\pi = \frac{7\pi}{3}$

□

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

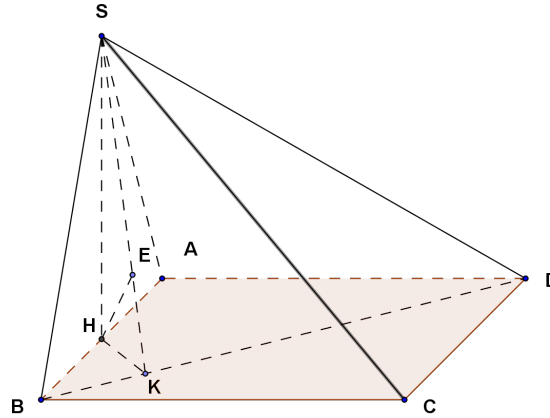
(A) $\frac{3a}{4}$

(B) $\frac{2a}{3}$

(C) $\frac{a}{3}$

(D) $\frac{3a}{2}$

Lời giải: B



Gọi H là trung điểm của AB . Khi đó $SH \perp (ABCD)$. Hạ $HK \perp BD, HE \perp SK$. Khi đó $d(A, (SBD)) = 2d(H, (SBD)) = 2HE$

Ta có $HD = \frac{a\sqrt{5}}{2}, SH = a, HK = \frac{AC}{4} = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

Xét tam giác $\triangle SHK$ có $HE = \frac{HK \cdot SH}{\sqrt{HK^2 + SH^2}} = \frac{a}{3}$

Vậy $d(A, (SBD)) = \frac{2a}{3}$

□

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , góc giữa SC và $mp(ABC)$ là 45° . Hình chiếu của S lên $mp(ABC)$ là điểm H thuộc AB sao cho $HA = 2HB$. Biết $CH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$. Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA và BC :

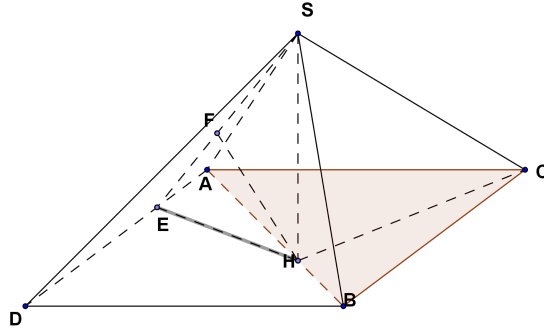
(A) $\frac{a\sqrt{210}}{15}$

(B) $\frac{a\sqrt{210}}{45}$

(C) $\frac{a\sqrt{210}}{30}$

(D) $\frac{a\sqrt{210}}{20}$

Lời giải: D



Dựng hình bình hành $ACBD$ khi đó

$$d(SA, BC) = d(B, (SAD)) = \frac{3}{2}d(H, (SAD))$$

$$\text{Gọi } E \text{ là hình chiếu của } H \text{ lên } AD \Rightarrow HE = \frac{a\sqrt{3}}{3}, d(H, (SAD)) = \frac{a\sqrt{210}}{30} \Rightarrow d(SA, BC) = \frac{a\sqrt{210}}{20}$$

□

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai?

- ☐ A $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$
☐ B $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$
- ☐ C $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$
☐ D $f(x) > 9 \Leftrightarrow \frac{x^2}{2} + 2x \log_9 2 > 1$

Lời giải: C

□

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$; và $A(2; 1; 0)$, $B(-2; 3; 2)$. Phương trình mặt cầu đi qua A, B có tâm thuộc đường thẳng d là

- ☐ A $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$
☐ B $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$
- ☐ C $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$
☐ D $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$

Lời giải: A

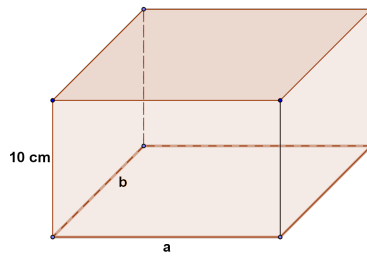
□

Câu 49. Người ta tiến hành mạ vàng chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật có nắp. Thể tích của hộp là 1000 cm^3 , chiều cao của hộp là 10 cm . Biết rằng đơn giá mạ vàng là 10.000 đ/cm^2 . Gọi x (triệu đồng) là tổng số tiền bỏ ra khi mạ vàng cả mặt bên trong và mặt bên ngoài chiếc hộp. Tìm giá trị nhỏ nhất của x , biết rằng độ rộng của chiếc hộp k đáng kể.

- ☐ A 12 triệu
 ☐ B 6 triệu
 ☐ C 8 triệu
 ☐ D 4 triệu



Lời giải: A



Gọi độ dài hai kích thước đáy của hộp là a, b . Theo thể tích $a.b.10 = 1000 \Leftrightarrow ab = 100$

Tổng diện tích trong và ngoài của hình hộp là:

$$S = 4(b.10 + a.10 + ab) = 40(a + b) + 400 \geq 40.2\sqrt{100} + 400 = 1200cm^2$$

Do đó, tổng số tiền nhỏ nhất bỏ ra để mạ là $T = 12$ triệu. □

Câu 50. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$. Trong các khẳng định sau đâu là khẳng định sai.

(A) $|z| = |\bar{z}| = \sqrt{a^2 + b^2}$

(B) $\frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2}$, với $a^2 + b^2 \neq 0$

(C) $\frac{\bar{z}}{z} = 1 - \frac{2b(b + ai)}{a^2 + b^2}$

(D) $\frac{z}{z - \bar{z}} = \frac{1}{2} + \frac{a}{2b}i$

Lời giải: D □

2.3 THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định – lần 1

Câu 1. Cho hàm số $y = x^\pi$. Tính $y''(1)$.

- (A) $y''(1) = \ln^2 \pi$ (B) $y''(1) = \pi \ln \pi$ (C) $y''(1) = 0$ (D) $y''(1) = \pi(\pi - 1)$

Lời giải: Ta có $y' = \pi x^{\pi-1} \Rightarrow y'' = \pi(\pi - 1)x^{\pi-2}$ do đó $y''(1) = \pi(\pi - 1)$. □

Câu 2. Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính giá trị của biểu thức

$$T = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}.$$

- (A) $T = 1$ (B) $T = 4$ (C) $T = -\frac{3}{4}$ (D) $T = -4$

Lời giải: $T = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\log_a \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}}{\log_a \frac{\sqrt{b}}{a}} = \frac{\log_a \sqrt[3]{b} - \log_a \sqrt{a}}{\log_a \sqrt{b} - \log_a a} = \frac{\frac{1}{3} \log_a b - \frac{1}{2} \log_a a}{\frac{1}{2} \log_a b - 1} = 1.$ □

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 2; 0), B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính AB .

- (A) $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 8.$ (B) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 8$
(C) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 16$ (D) $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 32$

Lời giải: Tâm I mặt cầu là trung điểm AB nên $I(-1; 2; 2)$ và bán kính $R = \frac{AB}{2} = 2\sqrt{2}$. □

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - x \sin x}{x}$.

- (A) $\int f(x) dx = -\frac{1}{2x^2} + \cos x + C$ (B) $\int f(x) dx = \ln |x| - \cos x + C$
(C) $\int f(x) dx = -\frac{1}{x^2} + \cos x + C$ (D) $\int f(x) dx = \ln |x| + \cos x + C$

Lời giải: Ta có $\int \frac{1 - x \sin x}{x} dx = \int \left(\frac{1}{x} - \sin x \right) dx = \ln |x| + \cos x + C.$ □

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- (A) $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ (B) $m \in (-1; 1)$ (C) $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right)$ (D) $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$

Lời giải: Ta có $y' = 2^{\frac{mx+1}{x+m}} \ln 2 \cdot \frac{m^2 - 1}{(x + m)^2}.$

Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ khi và chỉ khi: $\begin{cases} -m \notin \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \\ y' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -\frac{1}{2} \\ m^2 - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq m < 1.$ □

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) và $AB = a\sqrt{2}$. Biết tam giác BCD có $BC = a, BD = a\sqrt{3}$ và $\widehat{CBD} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.



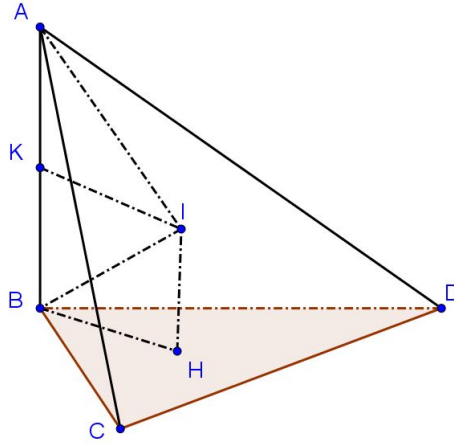
(A) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{3}$

(B) $V = \frac{3\sqrt{6}\pi a^3}{4}$

(C) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{2}$

(D) $V = \frac{3\sqrt{6}\pi a^3}{2}$

Lời giải:



Ta có: $CD^2 = BC^2 + BD^2 - 2BC \cdot BD \cdot \cos \widehat{BCD} = a^2 \Rightarrow CD = a$.

Gọi H là tâm, r là bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD \Rightarrow 2r = \frac{CD}{\sin 30^\circ} = 2a \Rightarrow r = a$.

Gọi I là tâm cầu ngoại tiếp tứ diện $\Rightarrow \triangle IH \perp (BCD)$.

Gọi K là trung điểm của AB . Khi đó, tứ giác $IHBK$ là hình bình hành nên $IH = \frac{1}{2}AB$. Ta có:

$$R^2 = IB^2 = IH^2 + HB^2 = \left(\frac{AB}{2}\right)^2 + r^2 = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \sqrt{6}\pi a^3$. □

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}$ và hàm số $g(x) = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $f(2^{2017}) < g(2^{2017})$.

(B) $f(2^{2017}) > g(2^{2017})$.

(C) $f(2^{2017}) = 2g(2^{2017})$.

(D) $f(2^{2017}) = g(2^{2017})$.

Lời giải: Ta có $f(x) = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}}$ và $g(x) = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{2}{3}}$.

Suy ra $f(2^{2017}) < g(2^{2017})$. □

Câu 8. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

(A) Hàm số có 3 điểm cực trị.

(B) Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.

(C) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.

(D) Hàm số có hai điểm cực tiểu.

Lời giải: TXD: $\mathbb{R}$. Ta có $y' = 4x^3 - 6x = 2x(2x^2 - 3)$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$. Suy ra hàm số không đạt cực tiểu tại $x = 2$. □

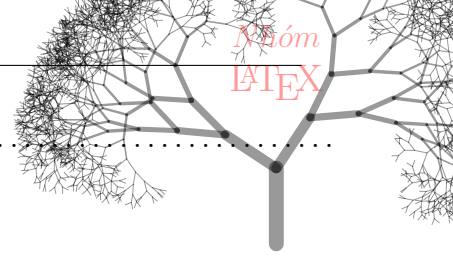
Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ và hai điểm $A(3; 4; 1)$, $B(7; -4; -3)$. Tìm hoành độ của điểm M , biết rằng M thuộc mặt phẳng (P) , tam giác ABM vuông tại M , có diện tích nhỏ nhất và hoành độ điểm $x_M > 2$.

(A) $x_M = 6$

(B) $x_M = 3$

(C) $x_M = 4$

(D) $x_M = 5$



Lời giải:

- Ta có $A \notin (P)$ và $\overrightarrow{AB} \perp \vec{n}_P$ nên $AB \parallel (P)$.
- $\triangle ABM$ vuông tại M và $M \in (P)$ nên điểm M nằm trên đường tròn (C) bị cắt bởi mặt cầu (S) đường kính AB và mặt phẳng (P) .
- Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó, $S_{ABM} = \frac{1}{2}MI \cdot AB$. Do AB là hằng số nên S_{ABM} đạt giá trị nhỏ nhất khi IM nhỏ nhất, hay $IM \perp AB$. Suy ra M là giao điểm của đường tròn (C) với đường thẳng Δ là hình chiếu của AB trên (P) , tương đương với M là giao điểm của Δ và (S)

I là trung điểm của $AB \Rightarrow I(5; 0; -1)$, $IA = 2\sqrt{6}$.

Mặt cầu đường kính AB có phương trình $(S) : (x - 5)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 24$.

Gọi H là hình chiếu của I trên mặt phẳng (P) . Ta có $H\left(\frac{7}{3}; \frac{-8}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

Δ là hình chiếu của đường thẳng AB trên (P) nên Δ qua H và song song với đường thẳng AB nên

$$\Delta : \begin{cases} x = \frac{7}{3} + t \\ y = \frac{-8}{3} - 2t \\ z = \frac{5}{3} - t \end{cases}$$

Điểm $M \in \Delta \Rightarrow M\left(\frac{7}{3} + t; -\frac{8}{3} - 2t; \frac{5}{3} - t\right)$. Mặt khác $M \in (S)$ nên

$$\left(\frac{7}{3} + t - 5\right)^2 + \left(-2t - \frac{8}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{3} - t + 1\right)^2 = 24 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{2}{3} \\ t = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = 3 \\ x_M = -\frac{5}{3} \end{cases} \text{ (loại)}$$

□

Câu 10. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính thể tích V của hình lăng trụ đã cho

- Ⓐ $V = a^3$ Ⓑ $V = 2a^3$ Ⓒ $V = \frac{2a^3}{3}$ Ⓓ $V = 3a^3$

Lời giải: Tam giác ABC vuông cân tại A nên $AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$, $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = a^2$.

Thể tích lăng trụ là: $V = AA' \cdot S_{ABC} = 2a^3$. □

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- Ⓐ $y = -x^3 + 3x^2$ Ⓑ $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$ Ⓒ $y = \frac{x}{\ln x}$ Ⓓ $y = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x}$

Lời giải: Xét hàm số $y = -x^3 + 3x^2$ có $y' = -3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Xét dấu y' ta có hàm số đồng biến trên $(0; 2)$. Các hàm số còn lại đều nghịch biến trên $(0; 2)$. □

Câu 12. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x + 1}$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(2)$.

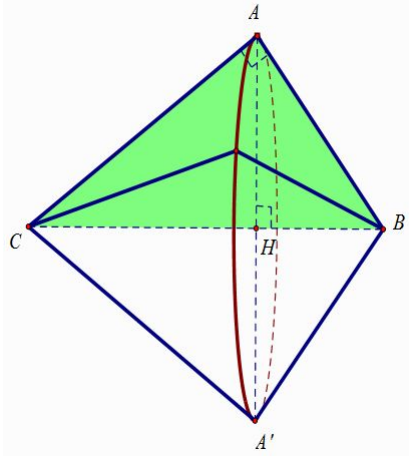
- Ⓐ $F(2) = 1 + \ln 5$ Ⓑ $F(2) = 1 + \frac{\ln 5}{2}$ Ⓒ $F(2) = \frac{\ln 5}{2}$ Ⓓ $F(2) = \frac{\ln 5}{2} - 1$

Lời giải: Ta có: $\int f(x)dx = \int \frac{1}{2x+1}dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$. Do $F(0) = 1 \Rightarrow C = 1$.
Suy ra $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + 1 \Rightarrow F(2) = 1 + \frac{\ln 5}{2}$. $\square$

Câu 13. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a, AC = 4a$. Khi tam giác ABC quay quanh đường thẳng BC ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay đó.

- (A) $V = \pi a^3$ (B) $V = \frac{96\pi a^3}{5}$ (C) $V = 3\pi a^3$ (D) $V = \frac{48\pi a^3}{5}$.

Lời giải:



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC .

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối nón sinh ra khi quay tam giác CAH và BAH quanh trục BC .

Ta có: $AH = \frac{12a}{5}; CH = \frac{16a}{5}; BH = \frac{9a}{5}$.

Suy ra $V_1 = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{12a}{5}\right)^2 \frac{16a}{5} = \frac{768\pi a^3}{125}$ và $V_2 = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{12a}{5}\right)^2 \frac{9a}{5} = \frac{432\pi a^3}{125}$.

Vậy $V = V_1 + V_2 = \frac{48\pi a^3}{5}$. $\square$

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 3m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m \neq 0$ (B) $m = 0$ (C) $m \geq 0$ (D) $m \leq 0$

Lời giải: Ta có: $y' = 3x^2 - 4mx$.

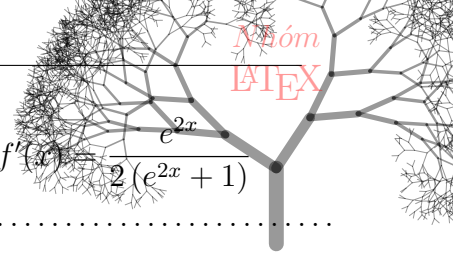
Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 \leq 0 \Leftrightarrow m = 0$. $\square$

Câu 15. Khi quan sát một đám vi khuẩn trong phòng thí nghiệm người ta thấy tại ngày thứ x có số lượng $N(x)$ con. Biết rằng $N'(x) = \frac{2017}{x+1}$ và lúc đầu đám vi khuẩn có 30000 con. Hỏi số lượng vi khuẩn sau đúng một tuần gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 36194. (B) 38417. (C) 35194. (D) 34194.

Lời giải: Số vi khuẩn sau 7 ngày là $30000 + \int_0^7 \frac{2017}{x+1}dx \approx 34194$. $\square$

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(e^{2x} + 1)$.



- ☐ A $f'(x) = \frac{1}{e^{2x} + 1}$
☒ B $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{e^{2x} + 1}$
☐ C $f'(x) = \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}$
☐ D $f'(x) = \frac{e^{2x}}{2(e^{2x} + 1)}$

Lời giải: $f'(x) = \frac{(e^{2x} + 1)'}{e^{2x} + 1} = \frac{2e^{2x}}{e^{2x} + 1}$ □

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 2)$, $B(1; 1; 1)$ và $C(2; 3; 0)$. Tính khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) .

- ☐ A $h = \sqrt{3}$
☐ B $h = \frac{1}{3}$
☐ C $h = 3$
☒ D $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Lời giải: Ta có $\overrightarrow{AB} = (0; 1; -1)$, $\overrightarrow{AC} = (1; 3; -2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (1; -1; -1)$.

Mặt phẳng $(ABC) : x - y - z + 1 = 0$. Suy ra $h = d(O, (ABC)) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$. □

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$$(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z = 6.$$

Tính bán kính R của mặt cầu đó.

- ☐ A $R = 9$
☐ B $R = 6$
☒ C $R = 3$
☐ D $R = \sqrt{6}$

Lời giải: $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Vậy bán kính $R = 3$. □

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, cho vectơ $\overrightarrow{OM} = \vec{j} - \vec{k}$. Tìm tọa độ điểm M .

- ☐ A $M(1; -1; 0)$
☐ B $M(1; 0; -1)$
☒ C $M(0; 1; -1)$
☐ D $M(1; 1; -1)$

Lời giải: □

Câu 20. Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- ☐ A Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
 ☐ B Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 ☐ C Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 ☒ D Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

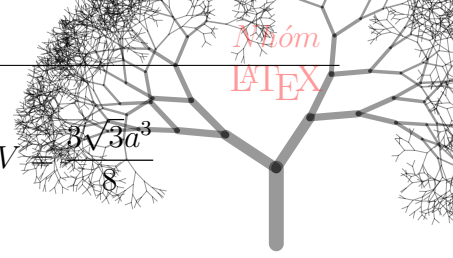
Lời giải: Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{-\sqrt{2}} = +\infty$ nên đồ thị hàm số nhận Oy làm tiệm cận đứng. □

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{2}{1-x}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- ☒ A (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$
☐ B (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$
☐ C (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$
☒ D (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$

Lời giải: Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{1-x} = 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{1-x} = 0$ Suy ra $y = 0$ là tiệm cận ngang của (C) . □

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh bằng a . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh OC . Góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích V của hình chóp $S.ABCD$.



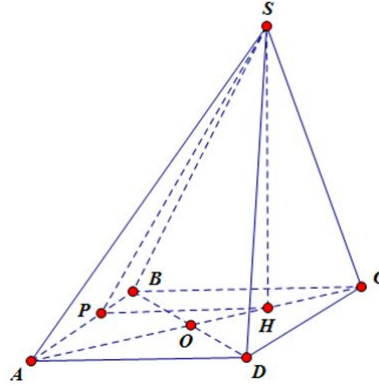
Ⓐ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Ⓑ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Ⓒ $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$

Ⓓ $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$

Lời giải:



Gọi H là trung điểm của cạnh $OC \Rightarrow SH \perp (ABCD)$. Gọi P là hình chiếu của S trên AB . Ta có

$$\begin{cases} AB \perp HP \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHP) \Rightarrow AB \perp SP.$$

Do đó $((SAB); (ABCD)) = \widehat{SPH} = 60^\circ \Rightarrow SH = HP \tan 60^\circ = HP\sqrt{3}$.

$$HP \parallel BC \Rightarrow \frac{HP}{BC} = \frac{AH}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow HP = \frac{3}{4}BC = \frac{3a}{4} \Rightarrow SH = \frac{3a\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a\sqrt{3}}{4} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

□

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 3), B(2; 1; 1)$. Tìm tọa độ tất cả các điểm M thuộc trục Ox và $|\vec{MA} + \vec{MB}| = 6$.

Ⓐ $M(\sqrt{6}; 0; 0)$ và $M(-\sqrt{6}; 0; 0)$

Ⓑ $M(-3; 0; 0)$ và $M(3; 0; 0)$

Ⓒ $M(-2; 0; 0)$ và $M(2; 0; 0)$

Ⓓ $M(-\sqrt{31}; 0; 0)$ và $M(\sqrt{31}; 0; 0)$

Lời giải:

$M \in Ox \Rightarrow M(t; 0; 0) \Rightarrow \vec{MA} = (-2 - t; 1; 3)$ và $\vec{MB} = (2 - t; 1; 1) \Rightarrow \vec{MA} + \vec{MB} = (-2t; 2; 4)$ Ta có

$$|\vec{MA} + \vec{MB}| = 6 \Leftrightarrow \sqrt{(-2t)^2 + 2^2 + 4^2} = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -2 \end{cases}$$

Vậy $M(2; 0; 0)$ hoặc $M(-2; 0; 0)$

□

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - \frac{m}{2}x$ có tiệm cận ngang.

Ⓐ Không tồn tại m

Ⓑ $m = 2$ và $m = -2$

Ⓒ $m = -1$ và $m = 2$

Ⓓ $m = -2$



Lời giải: • TH1: Khi $m = 0$ thì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$.

• TH2: Khi $m > 0$ thì $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$ và

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + 1} - \frac{mx}{2} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1 - \left(\frac{mx}{2} \right)^2}{\sqrt{x^2 + 1} + \frac{mx}{2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \frac{m^2}{4} \right) x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 1} + \frac{mx}{2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \frac{m^2}{4} \right) x + \frac{1}{x}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + \frac{m}{2}}$$

Giới hạn này tồn tại khi và chỉ khi $1 - \frac{m^2}{4} = 0 \Leftrightarrow m = 2$ do $m > 0$. • TH3: Khi $m < 0$ thì $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$ và

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + 1} - \frac{mx}{2} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1 - \left(\frac{mx}{2} \right)^2}{\sqrt{x^2 + 1} + \frac{mx}{2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \frac{m^2}{4} \right) x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 1} + \frac{mx}{2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \frac{m^2}{4} \right) x + \frac{1}{x}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + \frac{m}{2}}$$

Giới hạn này tồn tại khi và chỉ khi $1 - \frac{m^2}{4} = 0 \Leftrightarrow m = -2$ do $m < 0$.

Vậy $m = \pm 2$. □

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- Ⓐ Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
 Ⓑ Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$
 Ⓒ Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
 Ⓓ Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$

Lời giải: Ta có $y' = -\frac{2}{x^2} < 0, \forall x \neq 0$. Do đó hàm số đã cho nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$. □

Câu 26. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(2x - 1) > -2$.

- Ⓐ $S = \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2} \right)$ Ⓑ $S = \left[\frac{1}{2}; \frac{5}{2} \right)$ Ⓒ $S = \left(-\infty; \frac{5}{2} \right)$ Ⓓ $S = \left(\frac{5}{2}; +\infty \right)$.

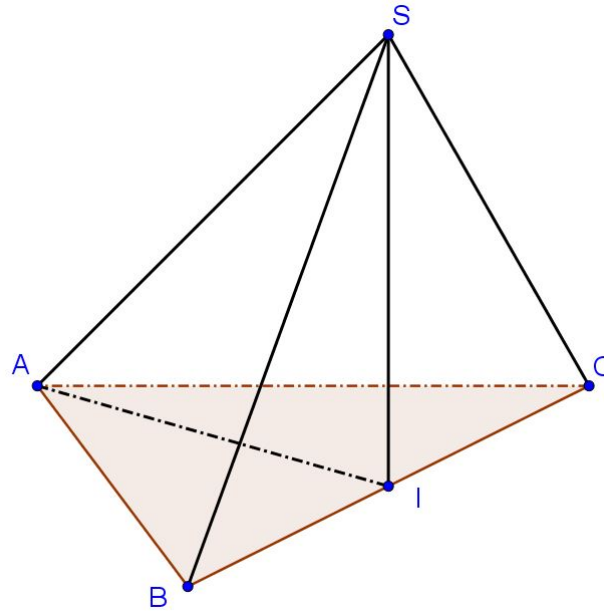
Lời giải: BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 > 0 \\ 2x - 1 < (0,5)^{-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x < \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < \frac{5}{2}$. □

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, các cạnh bên $SA = SB = SC = a$. Tính thể tích V của khối chóp đó.

- Ⓐ $V = \frac{a^3}{12}$ Ⓑ $V = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$ Ⓒ $V = \frac{\sqrt{2}}{4} a^3$ Ⓓ $V = \frac{\sqrt{2}}{6} a^3$



Lời giải:



Gọi I là trung điểm của BC , ta có $IA = IB = IC$ mà $SA = SB = SC$ suy ra $SI \perp (ABC)$.

Ta có $SI = \sqrt{SB^2 - IB^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ và $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = \frac{1}{2}a^2$.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot SI = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$.

□

Câu 28. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; 0), B(-2; 4; 8)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

(A) $(\alpha) : x - y + 4z - 12 = 0$

(B) $(\alpha) : x + y - 4z + 12 = 0$

(C) $(\alpha) : x - y - 4z + 20 = 0$

(D) $(\alpha) : x - y - 4z + 40 = 0$

Lời giải:

Trung điểm AB là $I(-1; 3; 4)$ Mặt phẳng trung trực đoạn AB qua trung điểm $I(-1; 3; 4)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; 8)$ (hay $\vec{n} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = (1; -1; -4)$) làm VTPT. Vậy $(\alpha) : x - y - 4z + 20 = 0$

□

Câu 29. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - 2\sin^2 x}{2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$.

(A) $\int f(x) dx = \ln |\sin x + \cos x| + C$.

(B) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |\sin x + \cos x| + C$.

(C) $\int f(x) dx = \ln |1 + \sin 2x| + C$.

(D) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |1 + \sin 2x| + C$.

Lời giải:

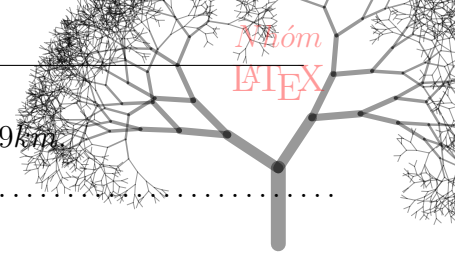
Áp dụng công thức $1 - 2\sin^2 x = \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ và $2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = (\sin x + \cos x)^2$

Hàm số được rút gọn thành $f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}$.

Nguyên hàm $\int f(x) dx = \int \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} = \ln |\sin x + \cos x| + C$

□

Câu 30. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4(km)$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $BC = 7(km)$. Người canh hải đăng phải chèo đò từ vị trí A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc $6(km/h)$ rồi đi xe đạp từ M đến C với vận tốc $10(km/h)$ (hình vẽ bên). Xác định khoảng cách từ M đến C để người đó đi từ A đến C là nhanh nhất.



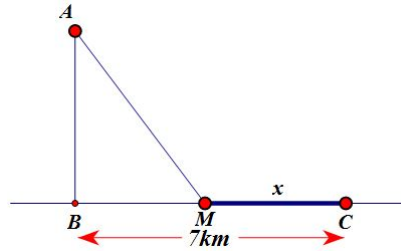
(A) 6km.

(B) 3km.

(C) 4km.

(D) 9km.

Lời giải:



Quãng đường $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{16 + (7-x)^2} \Rightarrow$ thời gian đi quãng đường AM là $\frac{\sqrt{16 + (7-x)^2}}{6}$ (giờ). Quãng đường $MC = x \Rightarrow$ thời gian đi quãng đường MC là $\frac{x}{10}$ (giờ). Tổng thời gian đi từ A đến C là $y = \frac{1}{6}\sqrt{16 + (7-x)^2} + \frac{1}{10}x$ (với $0 \leq x \leq 7$). Đạo hàm $y' = \frac{1}{6} \cdot \frac{x-7}{\sqrt{16 + (7-x)^2}} + \frac{1}{10}$; $y' = 0 \Leftrightarrow 6\sqrt{16 + (7-x)^2} = 10(7-x) \Leftrightarrow x = 4$. Giá trị $y(0) = \frac{1}{6}\sqrt{65}$, $y(7) = \frac{41}{30}$, $y(4) = \frac{17}{15}$. Vậy GTNN là $y(4) = \frac{17}{15}$, tức là khoảng cách $x = 4$ (km). $\square$

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1}$ có đồ thị (C) . Kí hiệu n là số tiệm cận ngang, d là số tiệm cận đứng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $n + d = 2$

(B) $n > d$

(C) $n + d = 4$

(D) $n < d$

Lời giải: Ta có điều kiện $\begin{cases} x^2 - 2x \geq 0 \\ x^2 - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty) \setminus \{-1\}$. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1} = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1} = 0$; $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x(\sqrt{x^2 - 2x} + x)}{x^2 - 1} = +\infty$. Suy ra đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang là $y = 2$; $y = 0$, có 1 tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$. $\square$

Câu 32. Cho khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân và cạnh đáy $a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối nón đó là

(A) $V = \frac{\pi a^3}{12}$

(B) $V = \frac{\pi a^3}{3}$

(C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$

(D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$

Lời giải: Ta có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân suy ra $V = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. $\square$

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$.

(A) $m = 2$

(B) $m = 1$

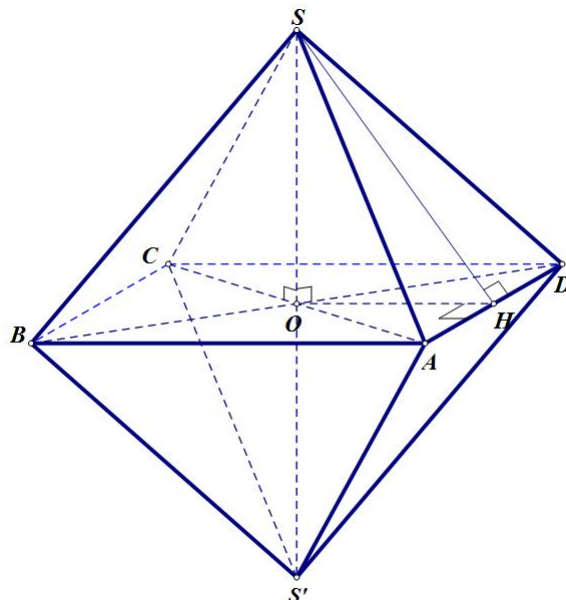
(C) Không có giá trị m (D) $m = -3$

Lời giải: Tập xác định $D = \mathbb{R}$, $y' = \frac{1-mx}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$. Vì hàm số liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ nên để hàm số đạt GTLN tại $x = 1$, điều kiện cần là $y'(1) = 0 \Leftrightarrow 1-m = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó ta lập bảng biến thiên và hàm số đạt GTLN tại $x = 1$. $\square$

Câu 34. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi O là tâm của đáy và S' là điểm đối xứng của S qua O . Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) Hình chóp $B.SAS'C$ là hình chóp tứ giác đều.
 (B) Hình đa diện có 6 đỉnh S, A, B, C, D, S' là bát diện đều.
 (C) Tứ diện $B.SAC$ là tứ diện đều.
 (D) Hình chóp $S'.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều.

Lời giải:



Vì $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và S' là điểm đối xứng của S qua O nên tất cả các cạnh của khối đa diện tạo bởi 6 điểm S, A, B, C, D, S' đều bằng nhau, suy ra đáp án B đúng. Tứ giác $SAS'C$ là hình thoi có $AC = AD\sqrt{2} = SA\sqrt{2} = SC\sqrt{2}$ nên cũng là hình vuông. Vậy $B.SAS'C$ là hình chóp tứ giác đều (đáp án A đúng) Đáp án D cũng đúng. $\square$

Câu 35. Kí hiệu x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-4} = \pi^{\log_{\pi} 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M = x_1 x_2$.

- (A) $M = 9$ (B) $M = -25$ (C) $M = -3$ (D) $M = -9$

Lời giải:

$$3^{x^2-4} = \pi^{\log_{\pi} 243} \Leftrightarrow 3^{x^2-4} = 3^5 \Leftrightarrow x = \pm 3 \Rightarrow M = -9$$

$\square$

Câu 36. Cho $\int_0^1 f(4x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 f(x) dx$.

- (A) $I = 8$. (B) $I = 1$. (C) $I = 4$. (D) $I = 16$.

Lời giải:

Đặt $t = 4x \Rightarrow dt = 4dx$. Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 0; x = 1 \Rightarrow t = 4$. Khi đó $\int_0^1 f(4x) dx =$

$$4 \Leftrightarrow \int_0^4 \frac{1}{4} f(t) dt = 4 \Leftrightarrow \int_0^4 f(t) dt = 16.$$

$\square$

Câu 37. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z - m^2 - 3m = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) .



- (A) $m = 2; m = -5$.
(C) $m = 4; m = -7$.

- (B) $m = -2; m = 5$.
(D) Không tồn tại giá trị của m .

Lời giải: (S) : $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là $I(1; -1; 1), R = 3$. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) khi và chỉ khi $d(I; (P)) = R$
 $\Leftrightarrow \frac{|2 \cdot 1 + 2 \cdot (-1) + 1 - m^2 - 3m|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 3 \Leftrightarrow |-m^2 - 3m + 1| = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 3m - 1 = 9 \\ m^2 + 3m - 1 = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -5 \end{cases}$.
 $\square$

Câu 38. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{2x+1}$.

- (A) $\int f(x) dx = (2x+1)3^{2x} + C$.
(B) $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+1}}{\ln 3} + C$.
(C) $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+1}}{\ln 9} + C$.
(D) $\int f(x) dx = 3^{2x+1} \ln 3 + C$.

Lời giải: Áp dụng công thức nguyên hàm $\int a^{\alpha x + \beta} dx = \frac{a^{\alpha x + \beta}}{\alpha \ln a} + C$ với $0 < a \neq 1$ và $\alpha \neq 0$. Ta có
 $\int 3^{2x+1} dx = \frac{3^{2x+1}}{2 \ln 3} + C = \frac{3^{2x+1}}{\ln 9} + C$.
 $\square$

Câu 39. Biết $\int_1^{\sqrt{3}} x\sqrt{x^2+1} dx = \frac{2}{3}(a - \sqrt{b})$, với a, b là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây đúng.

- (A) $a = 2b$.
(B) $a < b$.
(C) $a = b$.
(D) $a = 3b$.

Lời giải: Đặt $t = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow t^2 = x^2+1 \Rightarrow tdt = xdx$. Đổi cận $x = 1 \Rightarrow t = \sqrt{2}; x = \sqrt{3} \Rightarrow t = 2$.
 Khi đó $\int_1^{\sqrt{3}} x\sqrt{x^2+1} dx = \int_{\sqrt{2}}^2 t^2 dt = \frac{t^3}{3} \Big|_{\sqrt{2}}^2 = \frac{2}{3}(4 - \sqrt{2})$. Vậy $a = 2b$.
 $\square$

Câu 40. Xét các số thực x, y thỏa $x > 1, y > 1$ và $\frac{1}{\log_x 3} + \log_{xy} 81 = 4 - \log_3 y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = x^2 + 6y$.

- (A) $\min F = 27$.
(B) $\min F = 12\sqrt[3]{9}$.
(C) $\min F = 9$.
(D) $\min F = 6\sqrt[3]{12}$.



Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned}\frac{1}{\log_x 3} + \log_{xy} 81 &= 4 - \log_3 y \\ \Leftrightarrow \log_3 x + \frac{1}{\log_{81} xy} &= 4 - \log_3 y \\ \Leftrightarrow \log_3 x + \log_3 y + \frac{4}{\log_3 x + \log_3 y} - 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow (\log_3 x + \log_3 y)^2 - 4(\log_3 x + \log_3 y) + 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow \log_3 x + \log_3 y = 2 \Leftrightarrow \log_3 xy = 2 \Leftrightarrow xy = 9 \Leftrightarrow y = \frac{9}{x}\end{aligned}$$

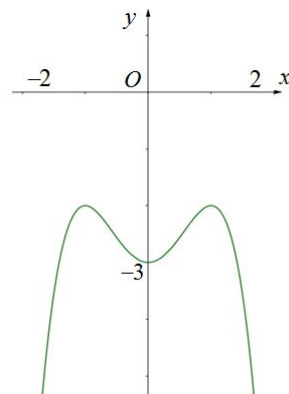
Suy ra $F = x^2 + \frac{54}{x}$. Ta có $F' = 2x - \frac{54}{x^2} = \frac{2(x^3 - 27)}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 3$.

Bảng biến thiên

R	1	3	$+\infty$
$F'(x)$	-	0	+
$F(x)$	$+\infty$	27	$+\infty$

Vậy $\min F = 27$. □

Câu 41. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- Ⓐ $a > 0, b < 0, c < 0$. Ⓑ $a < 0, b > 0, c > 0$. Ⓒ $a > 0, b < 0, c > 0$. Ⓓ $a < 0, b > 0, c < 0$.

Lời giải: Đồ thị có 2 cực đại 1 cực tiểu đại nên $a < 0, b > 0$; $y(0) = c = -3$ nên $c < 0$ Nhận xét : Với đáp án cho như trên thì chỉ cần nhận xét về a và c là đủ kết luận. □

Câu 42. Khối nón (N) có độ dài đường sinh $l = 2a$, đường cao $h = a$. Tính thể tích V của khối nón (N).

- Ⓐ $V = \frac{\pi a^3}{3}$. Ⓑ $V = 3\pi a^3$. Ⓒ $V = a^3$. Ⓓ $V = \pi a^3$.

Lời giải: Bán kính đáy của khối nón là $r = \sqrt{l^2 - h^2} = a\sqrt{3}$ Thể tích khối nón là : $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \pi a^3$ □

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3x^2 + (6 - 3m)x$ đạt cực trị tại điểm $x = 1$.



- (A) $m \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$. (B) $m \in \mathbb{R}$. (C) $m = 0$. (D) $m \neq 1$.

Lời giải: TXD : $D = \mathbb{R}$ Ta có $y' = 3mx^2 - 6x + 6 - 3m$, $y'' = 6mx - 6$ Hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ nên $y'(1) = 0$. Thỏa $\forall m \in \mathbb{R}$ TH1 : $y''(1) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ TH2 : $y''(1) = 0 \Leftrightarrow m = 1$ ta có $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ không có cực trị tại $x = 1$ □

Câu 44. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(-x^2 + 2x)$.

- (A) $D = [0; 2]$. (B) $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
(C) $D = (0; 2)$. (D) $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải: Điều kiện : $-x^2 + 2x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$. Vậy tập xác định là $D = (0; 2)$ □

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 2; -4)$, $\vec{b} = (1; 1; -2)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$. (B) $[\vec{a}, \vec{b}] \neq \vec{0}$. (C) $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$. (D) $\vec{a} = 2\vec{b}$.

Lời giải: Ta thấy $\vec{a} = 2\vec{b}$ nên $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$. Vậy đáp án sai là $[\vec{a}, \vec{b}] \neq \vec{0}$. □

Câu 46. Gọi M, m lần lượt là các giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x + 2 \ln x$ trên $[1; e]$. Tính giá trị của $T = M + m$.

- (A) $T = e + 3$ (B) $T = e + 1$ (C) $T = e + \frac{2}{e}$ (D) $T = 4 + \frac{2}{e}$

Lời giải: $f'(x) = 1 + \frac{2}{x}$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x+2}{x} = 0 \Rightarrow x = -2 \notin [1; e]$. $f(1) = 1$; $f(e) = e + 2$. Suy ra: $\min_{x \in [1; e]} f(x) = 1$; $\max_{x \in [1; e]} f(x) = e + 2$. Vậy $T = \min_{x \in [1; e]} f(x) + \max_{x \in [1; e]} f(x) = e + 3$ □

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x - y + z = 0$, $(Q) : 3x + 2y - 12z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua O và vuông góc với $(P), (Q)$.

- (A) $(R) : 2x + 3y + z = 0$ (B) $(R) : 3x + 2y + z = 0$
(C) $(R) : x + 2y + 3z = 0$ (D) $(R) : 2x - 3y + z = 0$

Lời giải: (P) có VTPT $\vec{n}_{(P)} = (1; -1; 1)$. (Q) có VTPT $\vec{n}_{(Q)} = (3; 2; -12)$. (R) có VTPT $\vec{n}_{(R)} = \vec{n}_{(P)} \wedge \vec{n}_{(Q)} = (10; 15; 5)$. Mp (R) có VTPT $\vec{n}_{(R)} = (10; 15; 5)$ và qua $O \Rightarrow (R) : 10x + 15y + 5z = 0$ hoặc $(R) : 2x + 3y + z = 0$ □

Câu 48. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng A với số tiền là 100 triệu đồng với lãi suất mỗi quý (3 tháng) là 2,1%. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi quý. Sau 2 năm người đó vẫn tiếp tục gửi tiết kiệm số tiền thu được từ trên nhưng với lãi suất 1,1% mỗi tháng. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi tháng. Hỏi sau 3 năm kể từ ngày gửi tiết kiệm vào ngân hàng A người đó thu được số tiền gần nhất với giá trị nào sau đây?

- (A) 134,65 triệu đồng. (B) 130,1 triệu đồng. (C) 156,25 triệu đồng. (D) 140,2 triệu đồng.

Lời giải: Tổng số tiền người đó thu được sau 3 năm: $100000000 \times (1,021)^8 \times (1,011)^{12} \approx 134654169$ đồng. □

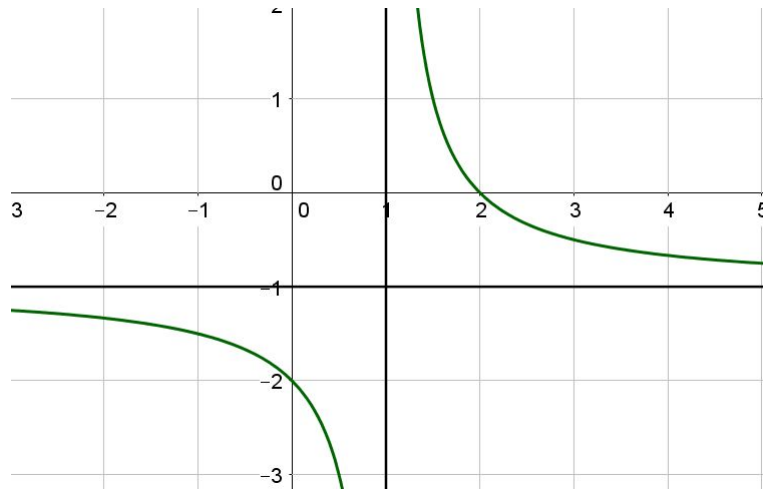
Câu 49. Cho a, b là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $\log_a b \cdot \log_b a = 1$ (B) $\log_a \frac{b}{a} = \log_a b - 1$ (C) $\log_{a^2} b^3 = \frac{2}{3} \log_a b$ (D) $\log_a a^2 b = 2 + \log_a b$

Lời giải: Ta có $\log_{a^2} b^3 = \frac{3}{2} \log_a b$

□

Câu 50. Đồ thị sau đây là đồ thị của 1 trong 4 đồ thị của hàm số ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hãy chọn phương án đúng.



A $y = \frac{x+2}{x+1}$

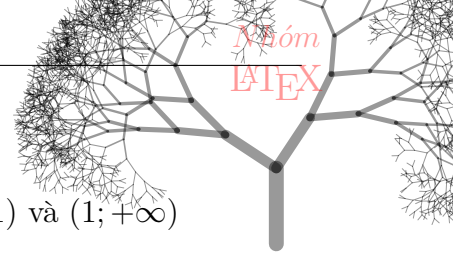
B $y = \frac{2-x}{x+1}$

C $y = \frac{2-x}{x-1}$

D $y = \frac{-x-2}{x-1}$

Lời giải:

□



2.4 THPT Nam Yên Thành – Nghệ An – lần 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
y	$+\infty$		2	$+\infty$

- ☐ A $x = 0$
☐ B $x = -2$
☐ C $x = 1$
☐ D $x = -1$

Lời giải:

□

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(-4; 2; 1)$ và $C(-1; 2; 2)$. Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là:

- ☐ A $\left(-1; \frac{1}{2}; 2\right)$ ☐ B $(-1; 1; 2)$ ☐ C $\left(\frac{-3}{4}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2}\right)$ ☐ D $\left(\frac{-3}{2}; \frac{3}{2}; 3\right)$

Lời giải:

□

Câu 3. . Cho hình chóp $S.ABC$, M , N lần lượt là trung điểm SB và SC . Tính thể tích hình chóp $S.AMN$ biết thể tích hình chóp $S.ABC$ bằng a^3 .

- ☐ A $\frac{a^3}{2}$ ☐ B $\frac{a^3}{8}$ ☐ C $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ ☐ D $\frac{a^3}{4}$

Lời giải:

□

Câu 4. Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 3$ là:

- ☐ A 2 ☐ B 0 ☐ C 1 ☐ D 3

Lời giải:

□

Câu 5. Cho miền D giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = x^2 - 2x$. Diện tích của miền D là

- ☐ A 0 (đvdt) ☐ B $\frac{4}{3}$ (đvdt) ☐ C $\frac{-4}{3}$ (đvdt) ☐ D $\frac{2}{3}$ (đvdt)

Lời giải:

□

Câu 6. Số cạnh của hình bát diện đều là:

- ☐ A 6 ☐ B 30 ☐ C 12 ☐ D 8

Lời giải:

□

Câu 7. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+1}$ là:

- ☐ A $2e^{2x+1} + C$ ☐ B $\frac{1}{2}e^{2x+1} + C$ ☐ C $e^{2x+1} + C$ ☐ D $2e^{2x} + C$

Lời giải:

□

Câu 8. Cho hàm số $y = \log_3 x$. Chọn phát biểu đúng:



- (A) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
- (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- (C) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$
- (D) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Lời giải:

☐

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x-5} > 9$ là:

- (A) $S = \{-1; 3\}$
- (B) $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
- (C) $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$
- (D) $S = (-1; 3)$

Lời giải:

☐

Câu 10. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

- (A) $\mathbb{R}$
- (B) $(0; +\infty)$
- (C) $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$
- (D) $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Lời giải:

☐

Câu 11. Cho $\int f(x)dx = \frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$. Khi đó $\int f(2x)dx$ bằng:

- (A) $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} + C$
- (B) $\frac{1}{\sqrt{4x^2+1}} + C$
- (C) $\frac{8}{\sqrt{4x^2+1}} + C$
- (D) $\frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$

Lời giải:

☐

Câu 12. Để tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2}$. Một học sinh thực hiện theo các bước sau
 Bước 1. Biến đổi $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2} = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$

Bước 2. Đặt $u = x^2 - 3x + 2$, khi đó ta được hàm số $y = f(u) = u^{\frac{1}{3}}$ $f'(u) = \frac{1}{3}u^{-\frac{2}{3}}$ và $u'(x) = 2x - 3$.

Bước 3. $y' = f'(u) \cdot u'(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 3x + 2)^{-\frac{2}{3}} \cdot (2x - 3) = \frac{2x - 3}{3\sqrt[3]{(x^2 - 3x + 2)^2}}$ Vậy $y' = \frac{2x - 3}{3\sqrt[3]{(x^2 - 3x + 2)^2}}$

Biến đổi trên đúng hay sai? nếu sai thì sai từ bước nào?

- (A) Đúng
- (B) Sai từ bước 1
- (C) Sai từ bước 2
- (D) Sai từ bước 3

Lời giải:

☐

Câu 13. Giá trị biểu thức $P = 3 \log_2 (\log_4 16) + \log_{\frac{1}{2}} 2$ bằng:

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 2
- (D) 3

Lời giải:

☐

Câu 14. Hàm số $y = 3^{x+1}$ có đạo hàm là

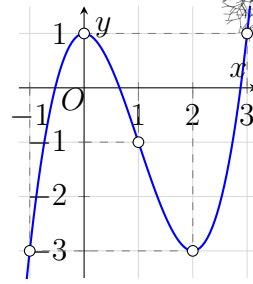
- (A) $y' = \frac{3^{x+1}}{\ln 3}$
- (B) $y' = 3^x$
- (C) $y' = 3^{x+1} \cdot \ln 3$
- (D) $y' = 3^{x+1}$

Lời giải:

☐

Câu 15. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ

- (A) $y = x^3 + 3x^2 + 1$
 (B) $y = x^3 - 3x^2 + 1$
 (C) $y = -x^3 - 3x^2 + 1$
 (D) $y = -x^3 + 3x^2 - 1$



Lời giải:

□

Câu 16. Cắt một hình nón bởi mặt phẳng qua trục được một tam giác vuông cân, cạnh góc vuông bằng 4. Diện tích toàn phần của hình nón là:

- (A) $8\pi\sqrt{2}$ (B) 16π (C) $16\pi(\sqrt{2} + 1)$ (D) $8\pi(\sqrt{2} + 1)$

Lời giải:

□

Câu 17. Một chất điểm chuyển động theo quy luật quãng đường đi tính theo công thức $S = t^3 - 2t^2 + 1$ (tính theo giây, S tính theo mét). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ (s) là:

- (A) 25 m/s^2 (B) 76 m/s^2 (C) 55 m/s^2 (D) 26 m/s^2

Lời giải: Ta có:

$$S(t) = t^3 - 2t^2 + 1 \Rightarrow S'(t) = 3t^2 - 4t \Rightarrow S''(t) = 6t - 4.$$

Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ (s) là:

$$a(5) = S''(5) = 6 \cdot 5 - 4 = 26 \text{ (m/s}^2\text{)}.$$

□

Câu 18. Rút gọn biểu thức $K = (0,04)^{-1,5} - (0,125)^{-\frac{2}{3}}$ ta được

- (A) 90 (B) 125 (C) 121 (D) 120

Lời giải:

□

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, thỏa mãn $f(1) = 0$, $f(2) = 2$, $\int_1^2 f(x)dx = 1$.

Khi đó $\int_1^2 x \cdot f'(x)dx$ bằng:

- (A) 2 (B) 1 (C) 3 (D) 8

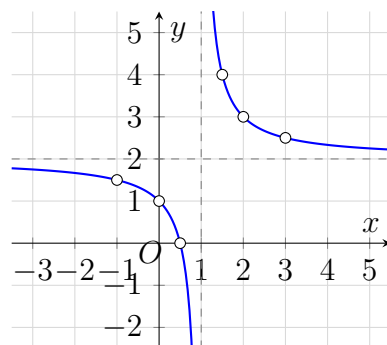
Lời giải:

□

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm là:

- (A) $m \neq 2$
 (B) $m < 2$
 (C) $m \neq 1$
 (D) $m < 1$





Lời giải:

Câu 21. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng:

- (A) $(-\infty; -2); (0; 2)$ (B) $(-4; 0); (4; +\infty)$
(C) $(-2; 0); (2; +\infty)$ (D) $(0; +\infty)$

Lời giải:

Câu 22. Tính tích phân $\int_1^4 \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{m} \ln a$ (trong đó m, a là những số nguyên). Khi đó tích $a.m$ bằng:

- (A) 0 (B) -1 (C) 3 (D) 6

Lời giải: Ta có:

$$\frac{1}{m} \ln a = \int_1^4 \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} (\ln |2x+1|)|_1^4 = \frac{\ln 9 - \ln 3}{2} = \frac{\ln 3}{2}.$$

Như vậy $a = 3, m = 2$, suy ra $ma = 6$.

Câu 23. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + 1}{x}$

- (A) 1 (B) 0 (C) 3 (D) 2

Lời giải:

Câu 24. Cho hình trụ ngoại tiếp hình lập phương. Gọi V_1 là thể tích khối lập phương, V_2 là thể tích hình trụ. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$?

- (A) $\frac{2}{\pi}$ (B) $\frac{6}{\pi}$ (C) 2π (D) $\frac{1}{\pi}$

Lời giải: Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương.

Thể tích khối lập phương là $V_1 = a^3$.

Thể tích khối trụ là $V_2 = \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 . a = \frac{\pi a^3}{2}$.

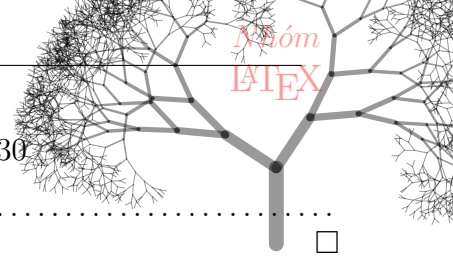
Như vậy $\frac{V_1}{V_2} = a^3 : \frac{\pi a^3}{2} = \frac{2}{\pi}$.

Câu 25. Tập nghiệm phương trình $\ln(x^2 + 4x - 5) = \ln(1 - x)$ là

- (A) $S = \{-1; 6\}$ (B) $S = \{-6\}$ (C) Vô nghiệm (D) $S = \{1; -6\}$

Lời giải:

Câu 26. Nếu $\log_a x = \frac{1}{2} \log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$ ($a > 0, a \neq 1$) thì x bằng:



(A) 0

(B) $\frac{6}{5}$

(C) 90

(D) 30

Lời giải:

Câu 27. Cho mp (P) qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vecto pháp tuyến $\vec{n}(2; 4; -1)$. Phương trình tổng quát của mp (P) là:

(A) $x - 2y + 3z = 0$

(B) $x - 2y + 3z + 9 = 0$

(C) $2x + 4y - z = 0$

(D) $2x + 4y - z + 9 = 0$

Lời giải:

Câu 28. Cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 8y + 6z + 1 = 0$. Khi đó tọa độ tâm và bán kính mặt cầu là:

(A) Tâm $I(1; -4; -3)$ và bán kính $R = 5$

(B) Tâm $I(1; -4; -3)$ và bán kính $R = \sqrt{27}$

(C) Tâm $I(-1; 4; 3)$ và bán kính $R = 5$

(D) Tâm $I(1; 4; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{27}$

Lời giải:

Câu 29. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2+x}{1-x}$ có phương trình là:

(A) $x = -1$

(B) $y = -1$

(C) $x = 1$

(D) $y = 2$

Lời giải:

Câu 30. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SB = 3a$ và vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp?

(A) $\frac{a^3}{2}$

(B) $\frac{a^3}{6}$

(C) $\frac{a^2}{2}$

(D) $3a^3$

Lời giải:

Câu 31. Số khoảng đồng biến của hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 3|$ là:

(A) 1

(B) 3

(C) 0

(D) 2

Lời giải:

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, góc $\widehat{ABC}$ bằng 60° . Quay miền tam giác ABC quanh cạnh BC ta được một khối tròn xoay, tính thể tích khối đó?

(A) $\frac{3\pi a^3}{2}$

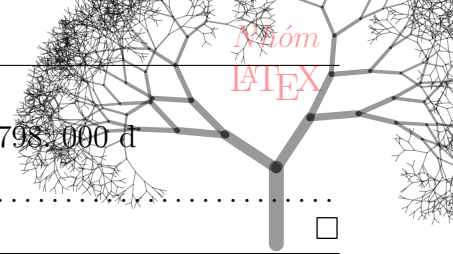
(B) πa^3

(C) $\frac{\pi a^3}{\sqrt{3}}$

(D) $\frac{\pi a^3}{2}$

Lời giải:

Câu 33. Biết rằng khi đỗ vào trường đại học X, mỗi sinh viên phải đóng một khoản ban đầu là 10 triệu đồng. Ông A dự kiến cho con thi và vào học tại trường này, để có số tiền đó, gia đình đã tiết kiệm và hàng tháng gửi ngân hàng với số tiền không đổi, với lãi suất $0,7\%$ /tháng theo thể thức lãi kép. Hỏi để được số tiền trên thì gia đình phải gửi tiết kiệm mỗi tháng là bao nhiêu để sau 12 tháng gia đình đủ tiền đóng cho con ăn học? (làm tròn tới hàng nghìn)



- ☒ A 796. 000 đ
 ☐ B 833. 000 đ
 ☐ C 794. 000 đ
 ☐ D 798. 000 đ

Lời giải:

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 1)$, $B(1; 4; 1)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng qua A , B và song song Oz là:

- ☐ A $3x + 7y + 2z - 29 = 0$
 ☐ B $x + y - 5 = 0$
☐ C $-x + y - 1 = 0$
 ☐ D $z - 1 = 0$

Lời giải:

Câu 35. Cho miền D giới hạn bởi các đường $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$, $y = 0$ và $y = \sin x$. Quay miền D quanh Ox ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối đó

- ☐ A $\frac{\pi}{4}$ (đvtt)
 ☐ B $\frac{\pi\sqrt{2}}{24}$ (đvtt)
☐ C $\frac{\pi(\pi - 2)}{8}$ (đvtt)
 ☐ D $\frac{\pi - 2}{4}$ (đvtt)

Lời giải:

Câu 36. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2}$, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

- ☐ A $2\sqrt{55}$
 ☐ B $2\sqrt{11}$
 ☐ C 4
 ☐ D 14

Lời giải: Ta có $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 2} \Rightarrow y' = \frac{x^2 + 4x - 7}{(x + 2)^2}$.

Gọi hai điểm cực trị của đồ thị là $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$. Khi đó:

$$y_1 = 2x_1 - 3, y_2 = 2x_2 - 3.$$

Như thế:

$$\begin{aligned}
 AB &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{5(x_2 - x_1)^2} \\
 &= \sqrt{5 \left(\frac{\sqrt{\Delta}}{a} \right)^2} = \sqrt{\frac{5\Delta}{a^2}} = \sqrt{\frac{5 \cdot 44}{1}} = 2\sqrt{55}.
 \end{aligned}$$

Câu 37. Xác định m để phương trình: $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

- ☐ A $m < -1; m > 2$
 ☐ B $m > 0$
☐ C $-1 < m < 2$
 ☐ D $m > 2$

Lời giải: Đặt $t = 2^x > 0$. Khi đó: $t^2 - 2mt + m + 2 = 0$. (1)

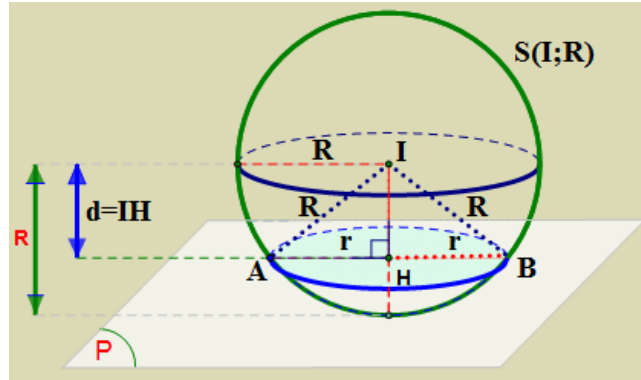
Điều kiện để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt là phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt, hay

$$\begin{cases} \Delta' = m^2 - m - 2 > 0 \\ S = 2m > 0 \\ P = m + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; -1) \cup (2; +\infty) \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2; +\infty).$$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mp(P) : $2x + y - 2z + 10 = 0$ và điểm $I(2; 1; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , biết mặt cầu cắt mp(P) theo đường tròn có bán kính bằng 4.

- ☐ A $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 9$
☐ B $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 16$
☐ C $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$
☐ D $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$

Lời giải:



Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (P) . Suy ra H là tâm đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) cần viết phương trình. Ta có $IH = d(I, (P)) = \frac{|4 + 1 - 6 + 10|}{\sqrt{9}} = 3$. Gọi R là bán kính mặt cầu (S) . Khi đó $R^2 = IH^2 + r^2 = 9 + 16 = 25$. Vì vậy $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$. $\square$

Câu 39. Tìm m để hàm số $y = \frac{-1}{3}x^3 + 2x^2 + (2m + 2)x - 3m + 2$ nghịch biến trên tập xác định?

- ☐ A $m \geq -3$
☐ B $m > -3$
☐ C $m < -3$
☐ D $m \leq -3$

Lời giải:

$\square$

Câu 40. Gia đình em dự kiến xây một cái bể nước dạng hình hộp chữ nhật, với kích thước chiều cao, rộng và dài trong lòng bể lần lượt là 2 mét, 2 mét, 3 mét. Em hãy giúp Bố tính số gạch cần mua để xây thành bên của cái bể, biết rằng viên gạch có chiều rộng, chiều dài và chiều cao lần lượt là 10 (cm), 20 (cm), 5 (cm) (bỏ qua lượng vữa xây).

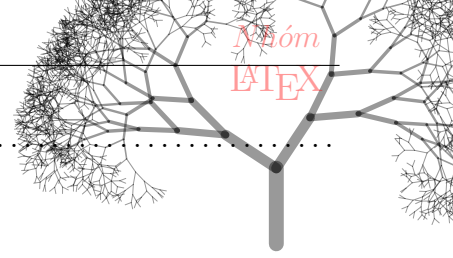
- ☐ A 2080 viên
 ☐ B 2000 viên
 ☐ C 2160 viên
 ☐ D 4160 viên

Lời giải:

$\square$

Câu 41. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 4x$ có ba điểm cực trị là A, B, C . Khi đó tọa độ trọng tâm giác ABC là

- ☐ A $(-1; 9)$
☐ B $(0; -6)$
☐ C $(0; 3)$
☐ D $(1; -1)$



Lời giải: Ta có:

$$y = x^4 - 6x^2 + 4x \Rightarrow y' = 4x^3 - 12x + 4.$$

Do x_A, x_B, x_C là ba nghiệm của phương trình $4x^3 - 12x + 4 = 0$ nên:

$$x_A + x_B + x_C = 0, x_A x_B + x_B x_C + x_C x_A = -3, x_A x_B x_C = -1.$$

Ta có:

$$4x_A^3 - 12x_A + 4 = 0 \Leftrightarrow x_A^3 = 3x_A - 1 \Rightarrow x_A^4 = 3x_A^2 - x_A.$$

Như thế

$$x_A^4 - 6x_A^2 + 4x_A = 3x_A^2 - x_A - 6x_A^2 + 4x_A = -3x_A^2 + 3x_A.$$

Tương tự ta thu được:

$$\begin{aligned} & y_A + y_B + y_C \\ &= (x_A^4 - 6x_A^2 + 4x_A) + (x_B^4 - 6x_B^2 + 4x_B) + (x_C^4 - 6x_C^2 + 4x_C) \\ &= (-3x_A^2 + 3x_A) + (-3x_B^2 + 3x_B) + (-3x_C^2 + 3x_C) \\ &= -3(x_A^2 + x_B^2 + x_C^2) + 3(x_A + x_B + x_C) \\ &= -3[(x_A + x_B + x_C)^2 - 2(x_A x_B + x_B x_C + x_C x_A)] \\ &= -3 \cdot 6 = -18. \end{aligned}$$

Vậy trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ:

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = 0 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = -6 \end{cases} \Rightarrow G(0; -6).$$

□

Câu 42. Cho đường tròn (S) có bán kính R . Một cát tuyến của đường tròn cách tâm một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó tỷ số diện tích giữa hai phần đó là: (làm tròn tới 0,1)

A 3,9

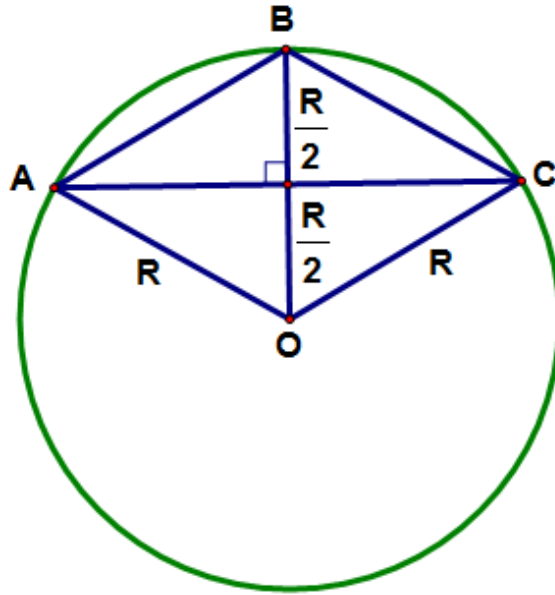
B 4,2

C 4,0

D 4,1

Lời giải: Diện tích đường tròn (S) là πR^2 . Dễ thấy $\widehat{AOC} = 120^\circ$. Diện tích hình quạt OAC là

$$\frac{\pi R^2 \cdot 120}{360} = \frac{\pi R^2}{3}.$$



Tỉ số diện tích cần tính là:

$$\begin{aligned} \frac{\pi R^2 - \left(\frac{\pi R^2}{3} - \frac{1}{2} R^2 \sin 120^\circ \right)}{\frac{\pi R^2}{3} - \frac{1}{2} R^2 \sin 120^\circ} &= \frac{\pi R^2 - \left(\frac{\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} R^2 \right)}{\frac{\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} R^2} \\ &= \frac{\pi}{\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}} - 1 \approx 4,1. \end{aligned}$$

□

Câu 43. Cho miền D giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = \sqrt{x}$. Quay D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay. Tính thể tích khối đó?

Ⓐ $\frac{3\pi}{10}$ (đvdt)

Ⓑ $\frac{9\pi}{10}$ (đvdt)

Ⓒ $\frac{\pi}{3}$ (đvdt)

Ⓓ $\frac{7\pi}{10}$ (đvdt)

Lời giải:

□

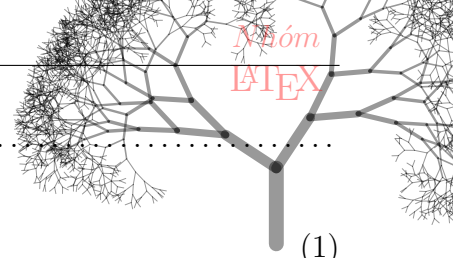
Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$ (có đồ thị (C_m)). Tìm m để đường thẳng $\Delta : y = x + 1$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $P(0; 1)$, M , N sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OMN bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Ⓐ $m = -3$

Ⓑ $m = \frac{9}{4}$

Ⓒ $m = 0$

Ⓓ $m = 1$



Lời giải: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Δ là

$$\begin{aligned} x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1 &= x + 1 \\ \Leftrightarrow x(x^2 - 3x + m) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = x^2 - 3x + m = 0. \end{cases} \quad (2) \end{aligned}$$

Đồ thị (C_m) cắt Δ tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow (1)$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow (2)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0. Điều này tương đương với

$$\begin{cases} \Delta = 9 - 4m > 0 \\ g(0) = m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \neq m < \frac{9}{4}. \quad (*)$$

Với điều kiện $(*)$, phương trình (2) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$; $x_1 x_2 = m$. Giả sử $M(x_1; x_1 + 1), N(x_2; x_2 + 1)$. Khi đó:

$$\begin{aligned} OM &= \sqrt{x_1^2 + (x_1 + 1)^2} = \sqrt{2x_1^2 + 2x_1 + 1}; \\ ON &= \sqrt{x_2^2 + (x_2 + 1)^2} = \sqrt{2x_2^2 + 2x_2 + 1}. \end{aligned}$$

Từ (2), ta suy ra $x_1^2 = 3x_1 - m$ và $x_2^2 = 3x_2 - m$. Do đó:

$$\begin{aligned} OM \cdot ON &= \sqrt{(2x_1^2 + 2x_1 + 1)(2x_2^2 + 2x_2 + 1)} \\ &= \sqrt{[2(3x_1 - m) + 2x_1 + 1][2(3x_2 - m) + 2x_2 + 1]} \\ &= \sqrt{64x_1 x_2 + 8(1 - 2m)(x_1 + x_2) + (1 - 2m)^2} \\ &= \sqrt{64 \cdot m + 8(1 - 2m) \cdot 3 + 1 - 4m + 4m^2} \\ &= \sqrt{4m^2 + 12m + 25}. \end{aligned}$$

Mặt khác, ta có $d(O, \Delta) = \frac{|0 - 0 + 1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ta có:

$$\begin{aligned} S_{OMN} &= \frac{1}{2} MN \cdot d(O, \Delta) = \frac{OM \cdot MN \cdot NO}{4R} \\ \Leftrightarrow OM \cdot ON &= 5\sqrt{2} \cdot d(O, \Delta) \\ \Leftrightarrow \sqrt{4m^2 + 12m + 25} &= 5 \\ \Leftrightarrow 4m^2 + 12m &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -3. \end{cases} \end{aligned}$$

Đối chiếu với điều kiện $(*)$, ta được giá trị m phải tìm là $m = -3$. □

Câu 45. Cho hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(3y - 1) = x \\ 4^x + 2^x = 3y^2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$, khi đó $x_0 + y_0$ bằng:

(A) 0

(B) 4

(C) $-\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{3}$



Lời giải: Điều kiện: $3y - 1 > 0 \Leftrightarrow y > \frac{1}{3}$. Khi đó:

$$\log_2(3y - 1) = x \Leftrightarrow 3y - 1 = 2^x.$$

Thay vào phương trình thứ hai của hệ ta được:

$$(3y - 1)^2 + 3y - 1 = 3y^2 \Leftrightarrow 6y^2 - 3y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện ta được $y = \frac{1}{2}$. Khi đó $2^x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = -1$. Vậy $x + y = -\frac{1}{2}$. □

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1)$, $B(5; -6; -2)$. M là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ điểm M là:

- Ⓐ $(5; -6; 0)$ Ⓑ $(-2; 3; 0)$ Ⓒ $\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; 0\right)$ Ⓓ $\left(0; 0; -\frac{1}{2}\right)$

Lời giải: Trung điểm đoạn thẳng AB là $I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. Ta có:

$$MI^2 = \frac{MA^2 + MB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Leftrightarrow \frac{MA^2 + MB^2}{2} = MI^2 + \frac{AB^2}{4}.$$

Như vậy $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất khi và chỉ khi MI nhỏ nhất hay M là hình chiếu của I trên mặt phẳng (Oxy) , tức là $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; 0\right)$. □

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) qua $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz tại A , B , C . Khi đó giá trị nhỏ nhất của thể tích tứ diện $OABC$ là:

- Ⓐ 27 đvtt Ⓑ 1 đvtt Ⓒ 36 đvtt Ⓓ 54 đvtt

Lời giải: Đặt $OA = a, OB = b, OC = c$ (a, b, c là những số dương). Khi đó:

$$(P) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1.$$

Do $M(1; 2; 3)$ thuộc (P) nên $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1$.

Do tứ diện $OABC$ vuông tại O nên $V_{OABC} = \frac{1}{6}abc$.

Ta có:

$$1 = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{a} \cdot \frac{2}{b} \cdot \frac{3}{c}} = 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \leq \frac{1}{3}.$$

Suy ra $\frac{1}{abc} \leq \frac{1}{6 \cdot 27}$. Do đó: $V_{OABC} = \frac{1}{6}abc \geq \frac{6 \cdot 27}{6} = 27$. Vậy giá trị nhỏ nhất của thể tích tứ diện

$OABC$ là 27, đạt được khi $\begin{cases} \frac{1}{a} = \frac{2}{b} = \frac{3}{c} \\ \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9. \end{cases}$ □

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(1; 3; 1)$, $C(4; 3; 1)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

- Ⓐ $\frac{5}{2}$ Ⓑ 5 Ⓒ $\frac{\sqrt{73}}{3}$ Ⓓ 3

Lời giải: Gọi $I(x; y; z)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khi đó:

$$\begin{cases} AI = BI \\ AI = CI \\ \overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \text{ đồng phẳng} \end{cases}$$

Mà $\overrightarrow{AB} = (0; 4; 0)$, $\overrightarrow{AC} = (3; 4; 0)$, $\overrightarrow{AI} = (x - 1; y + 1; z - 1)$ nên

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (0; 0; -12) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AI} = -12(z - 1).$$

Ta có hệ:

$$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 \\ (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = (x - 4)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 \\ z = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (y + 1)^2 = (y - 3)^2 \\ (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = (x - 4)^2 + (y - 3)^2 \\ z = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ z = 1 \\ x = 2, 5 \end{cases}$$

Vậy $I\left(\frac{5}{2}; 1; 1\right)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

$$AI = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \frac{5}{2}.$$

□

Câu 49. Một chất điểm chuyển động có vận tốc tính theo công thức $v(t) = 2t + 1$ (t là thời gian tính theo giây). Tính quãng đường đi được trong khoảng thời gian từ giây thứ 5 đến giây thứ 10 (quãng đường tính theo mét).

(A) 50 m

(B) 140 m

(C) 80 m

(D) 10 m

Lời giải: Quãng đường đi được trong khoảng thời gian từ giây thứ 5 đến giây thứ 10 (quãng đường tính theo mét) là:

$$S = \int_5^{10} (2t + 1) dt = (t^2 + t) \Big|_5^{10} = 110 - 30 = 80 \text{ (mét)}.$$

□

Câu 50. Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn được tính theo công thức $f(t) = A.e^{rt}$. Trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian (tính theo giờ). Biết số lượng vi khuẩn lúc đầu có 10^3 con và sau 10 giờ là 5.10^3 con. Hỏi sau bao lâu thì lượng vi khuẩn tăng lên 25 lần ban đầu?

(A) 50 giờ

(B) 25 giờ

(C) 15 giờ

(D) 20 giờ



Lời giải: Ta có $f(t) = 10^3 e^{rt}$. Theo giả thiết ta có:

$$f(10) = 10^3 \cdot e^{10r} = 5 \cdot 10^3 \Rightarrow e^{10r} = 5 \Rightarrow 10r = \ln 5.$$

Gọi t là thời gian để lượng vi khuẩn tăng lên 25 lần ban đầu. Khi đó:

$$25 \cdot 10^3 = 10^3 \cdot e^{rt} \Rightarrow e^{rt} = 25 \Rightarrow rt = \ln 25 \Rightarrow t = \frac{10 \ln 25}{\ln 5} = 20.$$

Vậy sau khoảng 20 giờ thì được số vi khuẩn là $25 \cdot 10^3$ con. □

2.5 THPT Phạm Văn Đồng – Phú Yên – lần 1

Câu 1. Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

- (A) $x = 2$ (B) $y = -1$ (C) $y = 2$ (D) $x = -1$

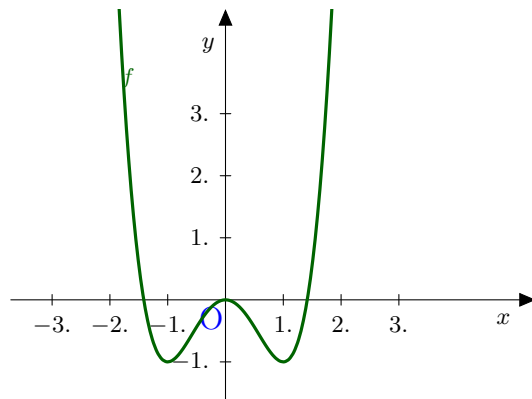
Lời giải: Ta có: $\lim_{x \rightarrow \infty} y = 2$. Nên $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. □

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 3

Lời giải:

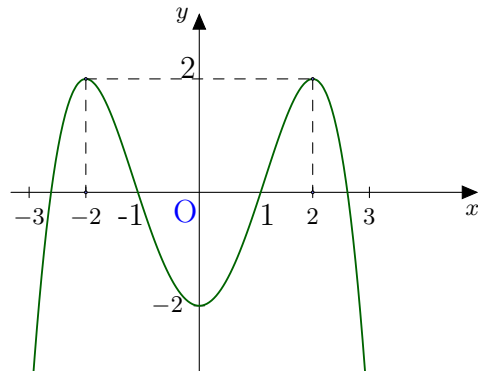
Nhìn trên đồ thị ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt. □



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$,

có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- (A) $M(0; -2)$
(B) $x = 0$
(C) $y = -2$
(D) $x = -2$



Lời giải: Trong 4 đáp án thì chỉ có đáp án A là biểu diễn 1 điểm. □

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ (B) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$
(C) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ (D) Đồ thị của hàm số đối xứng qua gốc tọa độ

Lời giải: Với hàm bậc 3 thì điểm uốn là tâm đối xứng, hoành độ của điểm uốn là nghiệm của phương trình $y'' = 6x = 0 \iff x = 0$. Điểm uốn chính là gốc tọa độ O . □

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực.

- (A) $(-\infty; -1) \cup \{2\}$ (B) $(-\infty; 2)$ (C) $(-\infty; 2]$ (D) $(-\infty; -1] \cup \{2\}$

Lời giải: Nhìn vào bảng biến thiên ta có kết luận đáp án là D. Điểm gây nhầm lẫn ở đây sẽ là điểm $y = -1$ nhưng ở đây hàm số đạt giá trị -1 khi $x \rightarrow \infty$ □

Câu 6. Cho hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Cực tiểu của hàm số bằng 0 (B) Cực đại của hàm số bằng 2
(C) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0 (D) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2

Lời giải: Ta có $y = 0$ khi $x = \pm 2$. Nhưng đạo hàm $y' = \frac{-2x}{\sqrt{4 - x^2}}$ thì không đổi dấu khi x đi qua các điểm ± 2 . Nên hàm không thể đạt cực trị tại hai điểm đó. □

Câu 7. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2(m - 1)x^2 + 2m - 5$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 120° .

- (A) $m = 1$ (B) $m = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$ (C) $m = 1 - \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (D) $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

Lời giải: Ta có $y' = 4x^3 + 4(m - 1)x$, để hàm số có 3 cực trị thì phương trình $y' = 4x(x^2 + m - 1) = 0$ phải có 3 nghiệm phân biệt và y' đổi dấu khi x đi qua các nghiệm. Hay $m < 1$. Với $m < 1$ hàm số có ba điểm cực trị là $A = (0, 2m - 5)$; $B(\sqrt{1 - m}, 2m - 5 - (1 - m)^2)$; $C(-\sqrt{1 - m}, 2m - 5 - (1 - m)^2)$. $\triangle ABC$ cân tại A nên $\hat{A} = 120^\circ$. Gọi M là Trung điểm của BC khi đó $BM^2 = 1 - m$ và $AB^2 = (1 - m) + (m - 1)^4$.

Mặt khác $\tan \widehat{ABM} = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AM}{BM}$. Giải phương trình ta được $m = 1 - \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$. □

Câu 8. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sin x}{x^2}$ là

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

Lời giải: Ta có $\lim_{x \rightarrow 0} = \infty$ và $\lim_{x \rightarrow \infty} = 0$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận là $x = 0$ và $y = 0$. □

Câu 9. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + x + m^2 - 4m + 1$ đồng biến trên $[1; 3]$.

- (A) $(-\infty; 1]$ (B) $(-\infty; -1)$ (C) $(-\infty; \frac{10}{3})$ (D) $(-\infty; \frac{10}{3}]$

Lời giải: $y' = x^2 - 2mx + 1$ để hàm số luôn đồng biến trên $[1, 3]$ ta cần $x^2 - 2mx + 1 \geq 0 \quad \forall x \in [1, 3]$
 $\forall x \in [1, 3]$ ta có $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x} \geq m$. Xét $f(x)$ trên $[1, 3]$ $f(1) = 1$; $f(3) = \frac{5}{3}$. Vậy để hàm số luôn đồng biến ta cần $m \leq 1$. □

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có điểm cực tiểu là $O(0; 0)$ và điểm cực đại là $M(1; 1)$. Giá trị của a, b, c, d lần lượt là

- (A) $3; 0; -2; 0$ (B) $-2; 3; 0; 0$ (C) $3; 0; 2; 0$ (D) $-2; 0; 0; 3$

Lời giải: Hàm đạt cực tiểu tại $(0, 0)$ nên $f(0) = 0 \Rightarrow d = 0$.

Hàm đạt cực đại tại $(1, 1)$ nên $f(1) = a + b + c = 1$

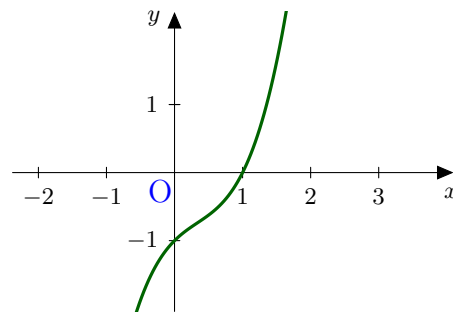
$y' = 3ax^2 + 2bx + c = k(x - 1)x = kx^2 - kx$ (*) nên $c = 0$.

Do $c = d = 0$ nhìn vào các đáp án chọn B.

Tính toán cụ thể thì đồng nhất hệ số ở (*) ta được $\frac{2b}{3a} = -1$ kết hợp với $a + b = 1$ ta tìm được a, b .

□

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$
 (B) $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$
 (C) $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$
 (D) $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$

Lời giải: $f(0) < 0$ nên $d < 0$, $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty \Rightarrow a > 0$. Mặt khác $f''(0) = 2b < 0$. Nhìn đáp án chọn D.

□

Câu 12. Với các số thực a, b dương, khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\log(a + b) = \log a + \log b$ (B) $\log(ab) = \log a \cdot \log b$
 (C) $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$ (D) $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$

Lời giải: Công thức đổi cơ số.

□

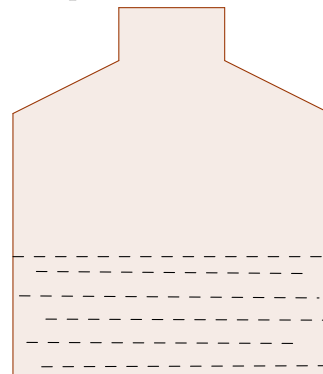
Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $4^x + 2^x - 2 = 0$.

- (A) $x = 0$ (B) $x = 1$ (C) $x = 2$ (D) $x = 3$

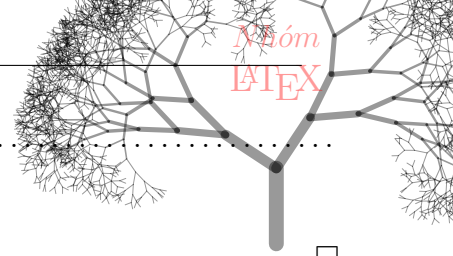
Lời giải: Phương trình tương đương với $(2^x - 1)(2^x + 2) = 0$. dễ thấy $x = 0$ chính là nghiệm. □

Câu 14. Khoảng 200 năm trước, hai nhà khoa học người Pháp là R. Clausius và E. Clapeyron

đã thấy rằng áp suất p của hơi nước (tính bằng mmHg) gây ra khi nó chiếm khoảng trống phía trên mặt nước chứa trong một bình kín (hình bên) được tính theo công thức $p = a \cdot 10^{\frac{k}{t+273}}$, trong đó t là nhiệt độ C của nước, a và k là những hằng số. Biết $k \approx -2258,624$ và khi nhiệt độ của nước là 100°C thì áp suất của hơi nước là 760 mmHg. Tính áp suất của hơi nước khi nhiệt độ của nước là 40°C (tính chính xác đến hàng phần chục).



- (A) $p \approx 50,5 \text{ mmHg}$ (B) $p \approx 52,5 \text{ mmHg}$ (C) $p \approx 55,5 \text{ mmHg}$ (D) $p \approx 60,5 \text{ mmHg}$



Lời giải:

$$\text{Dễ dàng bấm máy tính } p_{40} = \frac{760}{-2258,624} \cdot 10^{\frac{-2258,624}{313}} \approx 52.5$$

Câu 15. Cho biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$, với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $P = a^{\frac{1}{2}}$ (B) $P = a$ (C) $P = a^{\frac{3}{2}}$ (D) $P = a^{\sqrt{3}}$

Lời giải:

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $4^x + 6^x = 25x + 2$ là

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

Lời giải: Nhẩm được phương trình có hai nghiệm $x = 0, x = 2$ và $f(x) = 4^x + 6^x - 25x - 2$ có $f''(x) = 4^x(\ln 4)^2 + 6^x(\ln 6)^2 > 0$ Nên phương trình chỉ có hai nghiệm. □

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$ là

- (A) $S = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$ (B) $S = (-\infty; 3)$ (C) $S = \left(\frac{3}{5}; 3\right)$ (D) $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$

Lời giải: DK: $x > \frac{5}{3}$ Bất phương trình tương đương với $3x - 5 < x + 1 \Leftrightarrow x < 3$. □

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_3 x}{x}$.

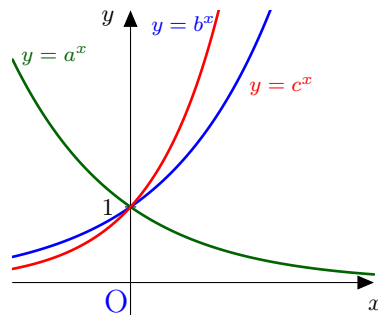
- (A) $y' = \frac{1 - \ln x}{x \ln 3}$ (B) $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$ (C) $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln 3}$ (D) $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln^2 3}$

Lời giải: Tính đạo hàm và dùng công thức đổi cơ số biến đổi. □

Câu 19. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số

$y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $1 < a < b$
(B) $1 < a < c$
(C) $a < 1 < b$
(D) $c = \max\{a, b, c\}$

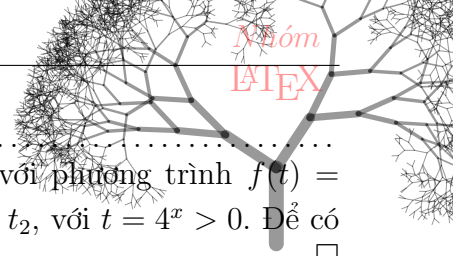


Lời giải:

Hàm a^x nghịch biến nên $a < 1$ còn $b, c > 1$. Mặt khác $\forall x > 1b^x > c^x$ hay $\frac{b^x}{c^x} > 1 \Rightarrow b > c$. □

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $(m+3) \cdot 16^x + (2m-1) \cdot 4^x + m+1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- (A) $\frac{3}{4} < m < 3$ (B) $-\frac{3}{4} < m < 3$ (C) $-3 < m < -\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{3}{4} < m < 0$



Lời giải: Phương trình ban đầu có hai nghiệm trái dấu tương đương với phương trình $f(t) = (m+3)t^2 + (2m-1)t + m+1 = 0$ có hai nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn $t_1 < 1 < t_2$, với $t = 4^x > 0$. Để có điều này ta cần $(m+3)f(1) < 0 \Leftrightarrow (m+3)(4m+3) < 0$. $\square$

Câu 21. Số nguyên tố dạng $M_p = 2^p - 1$, trong đó p là một số nguyên tố được gọi là số nguyên tố Mersenne (M. Mersenne, 1588 - 1648, người Pháp). Năm 1876, E. Lucas phát hiện ra M_{127} . Hỏi nếu viết trong hệ thập phân thì M_{127} có bao nhiêu chữ số?

- (A) 38 (B) 39 (C) 40 (D) 41

Lời giải: Công thức tổng quát, số các chữ số trong hệ thập phân khi biểu diễn số $2^n - 1$ là: $\lfloor n \cdot \log(2) \rfloor + 1$ Với $\lfloor x \rfloor$ là phần nguyên của x . $\square$

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- (A) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$ (B) $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \ln^2 x + C$
(C) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln x + C$ (D) $\int f(x) dx = \ln x + C$

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int \ln x d(\ln x) = \frac{1}{2} \ln^2 x + C \quad \square$$

Câu 23. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$.

- (A) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} (1 - \tan x)^2 + C$ (B) $\int f(x) dx = -x + C$
(C) $\int f(x) dx = \ln |\sin x + \cos x| + C$ (D) $\int f(x) dx = \ln |\sin x - \cos x| + C$

Lời giải:

$$\text{Ta có } f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} = \frac{(\cos x + \sin x)'}{\cos x + \sin x} \quad \square$$

Câu 24. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3 \cos x}$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Tính $F(0)$.

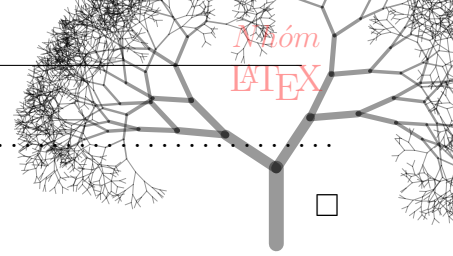
- (A) $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 + 2$ (B) $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 + 2$
(C) $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 - 2$ (D) $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 - 2$

Lời giải: $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \int \frac{d(1 + 3 \cos x)}{1 + 3 \cos x} = \ln |1 + 3 \cos x| + C$. Ta có

$$F(0) = F(2) - \int_0^2 f(x) dx = F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 + 2 \quad \square$$

Câu 25. Tính $I = \int_0^2 \min\{1; x^2\} dx$.

- (A) $I = 2$ (B) $I = \frac{8}{3}$ (C) $I = 0$ (D) $I = \frac{4}{3}$



Lời giải: $I = \int_0^1 x^2 dx + \int_1^2 dx = \frac{4}{3}$ □

Câu 26. Biết $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số nguyên. Tính $S = a + b$.

- (A) $S = -3$ (B) $S = -2$ (C) $S = 1$ (D) $S = 0$

Lời giải:

$$\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} = \int_0^1 \left(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2} \right) dx = \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| \Big|_0^1 = 2 \ln 2 - \ln 3$$
 □

Câu 27. Cho f là hàm số liên tục trên $[a; b]$ thỏa $\int_a^b f(x) dx = 7$. Tính $I = \int_a^b f(a+b-x) dx$.

- (A) $I = 7$ (B) $I = a + b - 7$ (C) $I = 7 - a - b$ (D) $I = a + b + 7$

Lời giải: đặt $t = a + b - x$ □

Câu 28. Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P) : y^2 = 2x$ và đường thẳng $x = 2$?

- (A) $S = 5$ (B) $S = \frac{16}{3}$ (C) $S = 6$ (D) $S = 7$

Lời giải: $S = 2 \int_0^2 \sqrt{2x} dx = \frac{16}{3}$ □

Câu 29. Cho số phức $z = m + (m-3)i$ (với $m \in \mathbb{R}$). Tìm m để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $m = 0$ (B) $m = 3$ (C) $m = \frac{3}{2}$ (D) $m = -\frac{3}{2}$

Lời giải: $|z| = \sqrt{m^2 + (m-3)^2} = \sqrt{2m^2 - 6m + 9}$ đạt $\min$ tại $m = \frac{3}{2}$. □

Câu 30. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2+i)(-1+i)(1+2i)^2$.

- (A) $\bar{z} = 15 + 5i$ (B) $\bar{z} = 1 + 3i$ (C) $\bar{z} = 5 + 15i$ (D) $\bar{z} = 5 - 15i$

Lời giải: $z = 5 - 15i \Rightarrow \bar{z} = 5 + 15i$ □

Câu 31. Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z \cdot \bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 4 - 3i$.

- (A) $|z| = 2$ (B) $|z| = 3$ (C) $|z| = 4$ (D) $|z| = 1$

Lời giải: từ phương trình đề bài ta có: $|z|^2 + 6Im(z) = 4 - 3i \Rightarrow |z| = 2$. □

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức Oxy là

- (A) đường tròn (B) trục thực (C) trục ảo (D) một điểm

Lời giải: Từ ĐK bài ta có $|z - i| = |z + i| \Leftrightarrow 2i(z - \bar{z}) = 0$. Suy ra quỹ tích các điểm biểu diễn số phức z chính là trục thực. □

Câu 33. Cho số phức $z = a + bi$ (với $a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)(2z - 1) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tính $P = a + b$.

- (A) $P = 0$ (B) $P = 1$ (C) $P = -1$ (D) $P = -\frac{1}{3}$

Lời giải: □

Câu 34. Xét ba điểm A, B, C theo thứ tự trong mặt phẳng phức biểu diễn ba số phức phân biệt z_1, z_2 và z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3|$. Biết $z_1 + z_2 + z_3 = 0$, khi đó tam giác ABC có tính chất gì?

- (A) Tù (B) Vuông (C) Cân (D) Đều

Lời giải: Ta sẽ chỉ ra $|z_1 - z_2| = |z_2 - z_3| = |z_1 - z_3|$, ta có $|z_1 + z_2|^2 + |z_2 - z_1|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2) \Leftrightarrow |z_1 - z_2|^2 = 3|z_3|^2$ Làm tương tự ta có điều phải chứng minh, khi đó $\triangle ACB$ là tam giác đều. □

Câu 35. Thể tích V của khối bát diện đều cạnh a là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Lời giải: Thể tích bát diện đều bằng 2 lần thể tích tứ diện đều cạnh a □

Câu 36. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

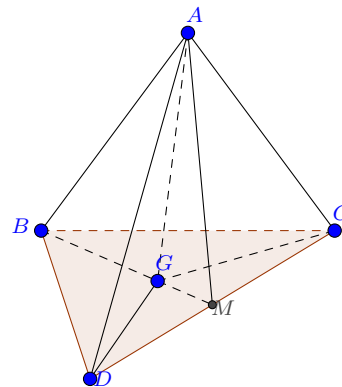
- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

Lời giải: Chính là các mặt tạo bởi cạnh và tâm đối xứng. □

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V và G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm của CD . Tính thể tích khối chóp $A.GMC$.

- (A) $\frac{V}{18}$ (B) $\frac{V}{9}$ (C) $\frac{V}{6}$ (D) $\frac{V}{3}$

Lời giải: Ta có $S_{\triangle GMC} = \frac{1}{6} \cdot S_{\triangle BCD}$



□

Câu 38. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Biết CC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính thể tích V của khối đa diện $ABC.A'B'C'$.



(A) $V = \frac{3a^3}{8}$

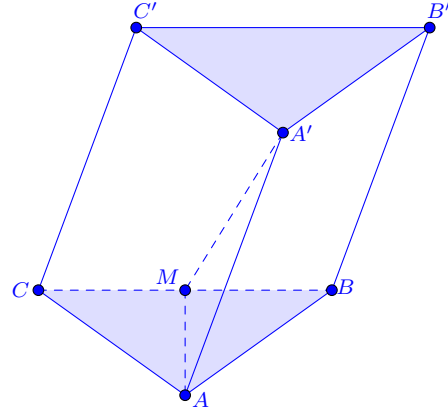
(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

(D) $V = \frac{a^3}{4}$

Lời giải:

Ta có $CC' \parallel AA'$ nên góc giữa CC' và mặt đáy cũng bằng góc giữa AA' và đáy là góc $\widehat{AA'M} = 45^\circ$ với M là trung điểm BC . $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, trong $\triangle A'AM$ có $A'A = \frac{AM}{\cos 45^\circ} = a\sqrt{\frac{3}{2}}$.
 $A'M = \sqrt{A'A^2 - AM^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
 $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'M = \frac{3a^2}{8}$.



□

Câu 39. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

(A) $V = 10\pi$

(B) $V = 11\pi$

(C) $V = 12\pi$

(D) $V = 13\pi$

Lời giải: $\triangle ABC$ vuông tại A như vậy khi quay ABC quanh AC ta thu được một hình nón bán kính AB , chiều cao AC

□

Câu 40. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

(A) $S = 16\pi a^3$

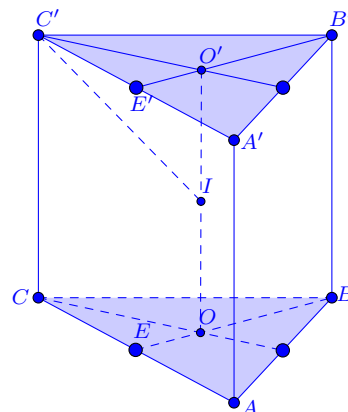
(B) $S = 4\pi a^3$

(C) $S = \frac{8\pi a^2}{3}$

(D) $S = \frac{16\pi a^2}{3}$

Lời giải:

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lăng trụ là $IC' = \sqrt{IO'^2 + C'O'^2}$.



□

Câu 41. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp bát diện đều cạnh $2a$.

(A) $R = a\sqrt{3}$

(B) $R = a\sqrt{2}$

(C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

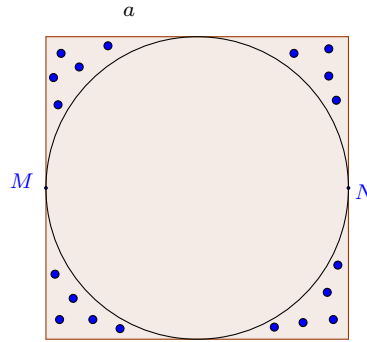
(D) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Lời giải: Gấp đôi bán kính của mặt cầu ngoại tiếp khối tứ diện đều

□

Câu 42. Cho đường tròn nội tiếp hình vuông cạnh a (như hình vẽ).

Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và hình vuông (phần nằm bên ngoài đường tròn và bên trong hình vuông). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục MN .



- (A) $V = \frac{\pi a^3}{6}$
 (B) $V = \frac{\pi a^3}{12}$
 (C) $V = \frac{\pi a^3}{3}$
 (D) $V = \pi a^3$

Lời giải: Phần thể tích cần tìm là thể tích của hình trụ sinh bởi cạnh hình vuông trừ đi phần thể tích của khối cầu nội tiếp. □

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

- (A) $G(-1; 0; 3)$ (B) $G(3; 0; 1)$ (C) $G(1; 0; 3)$ (D) $G(0; 0; -1)$

Lời giải: Công thức tọa độ trọng tâm. □

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Đường thẳng d không đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $M(1; 2; 5)$ (B) $M(2; 3; -1)$ (C) $P(3; 5; 4)$ (D) $Q(-1; -1; 6)$

Lời giải: Giải tìm t . □

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 1)$ và $C(-2; 1; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- (A) $-11x - 9y + 14z - 29 = 0$ (B) $11x - 9y + 14z - 29 = 0$
 (C) $11x + 9y + 14z + 29 = 0$ (D) $11x + 9y + 14z - 29 = 0$

Lời giải: Ta có $\vec{AB}(2; -4; -1)$, $\vec{AC}(-3; -1; 3) \Rightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] = (11; 9; 14)$. □

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4 có phương trình là

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$ (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$
 (C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$ (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$

Lời giải: Ta có $d_{(I, (P))} = 3 \Rightarrow R = 5$. □

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) d cắt và không vuông góc với (P) (B) d vuông góc với (P)
 (C) d song song với (P) (D) d nằm trong (P)

Lời giải:

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$

và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P) : 7x + y - 4z = 0$ và

cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

(A) $\frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$

(B) $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$

(C) $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

(D) $\frac{x+\frac{1}{2}}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-\frac{1}{2}}{-4}$

Lời giải: Gọi $A(2u; 1-u; -2+u) \in d_1; B(-1+2t; 1+t; 3) \in d_2 \Rightarrow \overrightarrow{AB}(2u-2t+1; -u-t; u-5)$. $\overrightarrow{AB}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng cần tìm nên $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\overrightarrow{n_{(P)}} = (7; 1; -4)$.

Do đó ta có hệ $\begin{cases} 3u+4t = -5 \\ 15u-8t = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 1 \\ t = -2 \end{cases}$. Vậy $A(2; 0; -1)$ Và phương trình đường thẳng

$AB : \frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu đi qua ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$ có phương trình là

(A) $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$

(B) $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$

(C) $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 1$

(D) $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$

Lời giải: Gọi $I(x; y; z)$ là tâm mặt cầu cần tìm, khi đó ta có hệ $\begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IB^2 = IC^2 \\ x + y + z - 2 = 0 \end{cases}$ Giải hệ ra

được tâm và bán kính.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$ với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

(A) 1

(B) 2

(C) $\sqrt{2}$

(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Lời giải: Ta có $C'(0; 1; b); \overrightarrow{B'C}(a; 1; -b), \overrightarrow{AC'}(a; -1; -b);$

$$[\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'C}] = (-2b; 0; -2a), CC'(0; 0; -b). d_{(B'C, AC')} = \frac{|[\overrightarrow{B'C}, \overrightarrow{AC'}] \overrightarrow{CC'}|}{|[\overrightarrow{B'C}, \overrightarrow{AC'}]|} = \frac{|ab|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Với $a, b > 0$ và $a + b = 4$ ta có $Max d_{(AC', B'C)} = \sqrt{2}$ khi $a = b = 2$.



2.6 THPT Phan Chu Trinh – Phú Yên – lần 1

Câu 1. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^3 - 3x$ đồng biến trên các khoảng nào ?

- (A) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ (B) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ (C) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ (D) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$

Lời giải:

□

Câu 2. Tìm tất cả giá trị thực của m để phương trình : $x^4 - 2x^2 = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- (A) $0 < m < 1$ (B) $-1 < m < 0$ (C) $-1 < m < 1$ (D) $-2 < m < 2$

Lời giải: Đặt $t = x^2 \geq 0$ thì phương trình $x^4 - 2x^2 = m$ (1) trở thành $t^2 - 2t - m = 0$ (2). Để phương trình (1) có 4 nghiệm thực phân biệt thì ta cần phương trình (2) có 2 nghiệm dương phân biệt. Điều này tương đương với $\begin{cases} \Delta' = 1 + m > 0 \\ -m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < 0$.

□

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số : $y = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$.

- (A) $\min_{[1;3]} y = \frac{13}{3}$ (B) $\min_{[1;3]} y = 5$ (C) $\min_{[1;3]} y = 3$ (D) $\min_{[1;3]} y = 4$

Lời giải:

□

Câu 4. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số : $y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ có 3 điểm cực trị là 3 đỉnh của một tam giác đều.

- (A) $m = 1$ (B) $m = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (C) $m = -\sqrt[3]{3}$ (D) $m = \sqrt[3]{3}$

Lời giải: TXD: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = -4x^3 + 4mx = 4x(-x^2 + m)$, $y' = 0 \Leftrightarrow 4x(-x^2 + m) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$

Để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị ta cần phương trình $x^2 = m$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$. Với $m > 0$ thì tọa độ ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0; -2m + 1)$, $B(\sqrt{m}; m^2 - 2m + 1)$, $C(-\sqrt{m}; m^2 - 2m + 1)$

Tam giác ABC đều $\Leftrightarrow \begin{cases} AB^2 = AC^2 \\ AB^2 = BC^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + m^4 = m + m^4 \\ m + m^4 = 4m \end{cases} \Leftrightarrow m^4 - 3m = 0 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{3}$ (do $m > 0$).

□

Câu 5. Đồ thị hàm số: $y = \frac{x+3}{x-1}$ có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là :

- (A) $x = 1; y = 1$ (B) $x = -1; y = 3$ (C) $x = -3; y = 1$ (D) $x = 1; y = -3$

Lời giải:

□

Câu 6. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số : $y = -x^3 + 3x^2 + 2$

- (A) $y_{CT} = 1$ (B) $y_{CT} = 2$ (C) $y_{CT} = 4$ (D) $y_{CT} = -1$

Lời giải:

□

Câu 7. Tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ tại điểm $A(0; 1)$, cắt (C) tại điểm B khác A . Tìm tọa độ điểm B .

- Ⓐ $B(-3; 1)$ Ⓑ $B(-1; 3)$ Ⓒ $B(1; 5)$ Ⓓ $B(-2; 5)$

Lời giải: Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $A(0; 1)$ có phương trình là $y = 1$. hoành độ giao điểm của tiếp tuyến với đồ thị (C) là nghiệm của phương trình: $x^3 + 3x^2 + 1 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$
Vậy $B(-3; 1)$. □

Câu 8. Đồ thị hàm số : $y = \frac{2x-1}{x+1}$ cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B . Tìm tọa độ A, B .

- Ⓐ $A(0; -1); B\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ Ⓑ $A\left(\frac{1}{2}; 0\right); B(0; -1)$ Ⓒ $A(-1; 0); B\left(0; \frac{1}{2}\right)$ Ⓓ $A\left(0; \frac{1}{2}\right); B(-1; 0)$

Lời giải: □

Câu 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số : $f(x) = \frac{x^2}{2} - x + \sqrt{2x - x^2}$.

- Ⓐ $\max f(x) = 0$ Ⓑ $\max f(x) = -\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
Ⓒ $\max f(x) = -\frac{1}{2}$ Ⓓ $\max f(x) = \frac{1}{2}$

Lời giải: Tập xác định $\mathcal{D} = [0; 2]$

$$y' = x - 1 - \frac{x-1}{\sqrt{2x-x^2}}, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 1 - \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

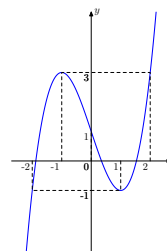
$$f(0) = 0, f(1) = \frac{1}{2}, f(2) = 0.$$

$$\text{Vậy } \max f(x) = \frac{1}{2}.$$

□

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ sau đây, là đồ thị của hàm số nào ?

- Ⓐ $y = -x^3 + 3x + 1$
Ⓑ $y = x^4 - 2x^2 + 1$
Ⓒ $y = x^3 - 3x + 1$
Ⓓ $y = x^3 - 3x^2 + 1$



Lời giải: Dựa vào hình dạng đồ thị ta thấy chỉ có phương án C hoặc D thỏa mãn. Hàm số đạt cực trị tại $x = \pm 1$ nên chọn C. □

Câu 11. Giá trị biểu thức $P = \frac{3^4 \cdot 3^{-3} + 7^{-3} : 7^{-4}}{10^{-3} : 10^{-2}}$ là :

- Ⓐ 10 Ⓑ 1 Ⓒ 100 Ⓓ $\frac{1}{10}$

Lời giải: □

Câu 12. Mệnh đề nào sau đúng ?



- (A) Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến $\mathbb{R}$
 (B) Hàm số $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$, ($a > 1$) nghịch biến $\mathbb{R}$
 (C) Hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua $(a; 1)$
 (D) Đồ thị $y = a^x$, $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng qua trục Ox

Lời giải:

□

Câu 13. Với $m = (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}}$, $n = (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}}$, $p = (a - 1)^{\frac{1}{9}}$; $1 < a < 2$. Kết luận nào đúng?

- (A) $m > n > p$ (B) $m < n < p$ (C) $m < p < n$ (D) $n < m < p$

Lời giải: Ta có: $2 > \sqrt{3} > \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{1}{9} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$.

Vì $1 < a < 2$ nên $0 < a - 1 < 1$ suy ra: $(a - 1)^{\frac{1}{9}} < (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}} < (a - 1)^{\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}}$.
 Vậy $n < m < p$.

□

Câu 14. Kết luận nào sai? Hàm số: $f(x) = (x^2 - 2x + 2) \cdot e^x$.

- (A) Đồng biến trên $\mathbb{R}$ (B) Có một cực trị
 (C) Không có GTLN, GTNN (D) $f'(-1) = \frac{1}{e}$

Lời giải: Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

Ta có $y' = x^2 \cdot e^x \geq 0$. Vậy hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 $f'(-1) = \frac{5}{e}$. Kết luận B và sai.

□

Câu 15. Nếu $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^x > \sqrt{6} + \sqrt{5}$ thì :

- (A) $x > 1$ (B) $x < 1$ (C) $x > -1$ (D) $x < -1$

Lời giải:

□

Câu 16. Nếu $\log_m 3 = a \Rightarrow \log_{m^2}(27 \cdot m)$, ($0 < m \neq 1$) bằng :

- (A) $\frac{2a}{3} + 1$ (B) $\frac{3a}{2} + \frac{m}{2}$ (C) $\frac{3a}{2} + \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}3m + 1$

Lời giải: Ta có: $\log_{m^2}(27 \cdot m) = \frac{1}{2}(\log_m 27 + 1) = \frac{1}{2}\left(\frac{a}{3} + 1\right) = \frac{3a}{2} + \frac{1}{2}$

□

Câu 17. Phương trình: $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$ có :

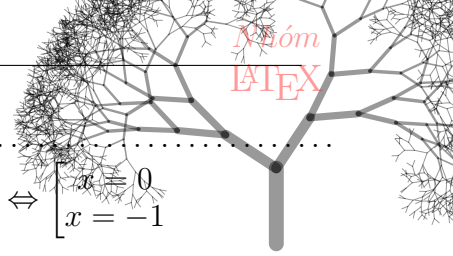
- (A) 2 nghiệm âm (B) Vô nghiệm
 (C) 2 nghiệm dương (D) 1 nghiệm âm, 1 nghiệm dương

Lời giải:

□

Câu 18. Phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$ thì kết luận nào đúng ?

- (A) $2x_1 + x_2 = 0$ (B) $x_1 + 2x_2 = -1$ (C) $x_1 + x_2 = -2$ (D) $x_1 \cdot x_2 = -1$



Lời giải:

$$\text{Ta có: } 3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \\ 3^x = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy: $x_1 + 2x_2 = -1$. □

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình: $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 < 0$ là tập hợp nào sau đây:

- (A) $(0; 2)$ (B) $(-4; 0)$ (C) $(-1; 3)$ (D) $(1; 3)$

Lời giải: □

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{0,5} \log_9 x^2 \leq 1$ là :

- (A) $[\sqrt{3}; +\infty)$ (B) $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$
(C) $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ (D) $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$

Lời giải: Điều kiện: $\begin{cases} x^2 > 0 \\ \log_9 x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty).$

Bất phương trình đã cho tương đương với: $\log_9 x^2 > 0,5 \Leftrightarrow x^2 > 3 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty).$
Kết hợp với điều kiện ta được $x \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty).$ □

Câu 21. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tỉ số thể tích của khối chóp $O.A'B'C'D'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là :

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{6}$

Lời giải: □

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ với $SA \perp SB, SB \perp SC, SC \perp SA, SA = a, SB = b, SC = c$. Thể tích của hình chóp bằng :

- (A) $\frac{1}{3}abc$ (B) $\frac{1}{6}abc$ (C) $\frac{1}{2}abc$ (D) abc

Lời giải: □

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

- (A) $\frac{a^3}{6}$ (B) $\frac{a^3}{12}$ (C) $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ (D) $\sqrt{3}a^3$

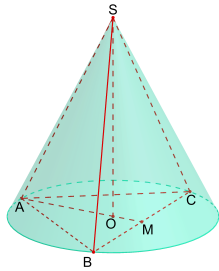
Lời giải: □

Câu 24. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón đó là :

- (A) $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$ (B) $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$ (D) $\sqrt{3}\pi a^2$



Lời giải:



Gọi O là tâm của tam giác ABC thì $OA = \frac{2}{3} \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy bán kính đáy của đường tròn đáy của hình nón là: $R = OA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, đường sinh của hình nón là: $l = SA = a$

Diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi \cdot R \cdot l = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot a = \frac{\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. □

Câu 25. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π và có thiết diện qua trục là hình vuông. Thể tích khối trụ tương ứng bằng.

(A) π

(B) 3π

(C) 4π

(D) 2π

Lời giải:

Gọi R là bán kính đáy của hình trụ, h là chiều cao của hình trụ. Vì thiết diện qua trục là hình vuông nên $h = 2R$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi \cdot R \cdot h = 2\pi \cdot R \cdot 2R = 4\pi \Rightarrow R = 1 \rightarrow h = 2$.

Thể tích khối trụ là: $V = \pi \cdot R^2 \cdot h = \pi \cdot 1^2 \cdot 2 = 2\pi$. □

Câu 26. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $AA' = 2a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'C'$ bằng :

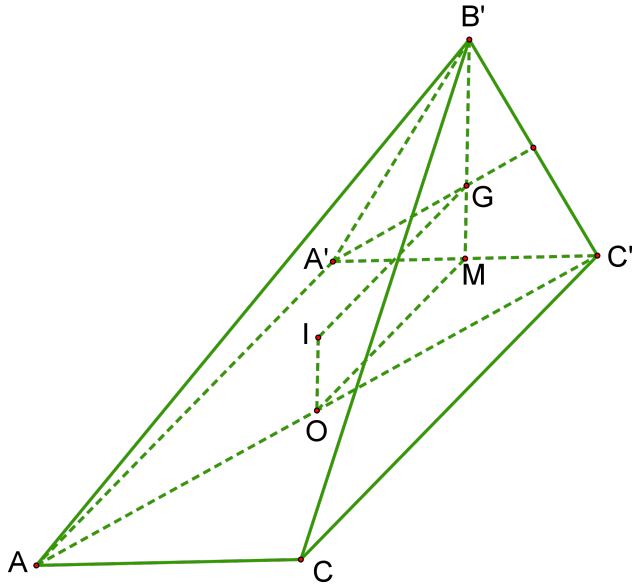
(A) $\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$

(B) $\frac{4\pi a^3}{27}$

(C) $\frac{4\pi a^3}{9}$

(D) $\frac{16\sqrt{3}\pi a^3}{27}$

Lời giải:



Gọi G là trọng tâm tam giác đều $A'B'C'$, O là trung điểm của AC' , M là trung điểm của $A'C'$. Ta có $B'M \perp (ACC'A')$, $OM \perp (A'B'C')$. Từ G kẻ đường thẳng Δ song song với OM , từ O kẻ đường thẳng Δ' song song với $B'M$, hai đường thẳng này cắt nhau tại I , khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp của tứ diện $ACB'C'$.

Ta có: $B'G = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $OM = a$ suy ra $SI = \sqrt{B'G^2 + IG^2} = \sqrt{\frac{a^2\sqrt{3}}{9} + a^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy bán kính của mặt cầu là $R = SI = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$, thể tích của khối cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi.R^3 = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. $\square$

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = AC = a$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , I là trung điểm của SC , mặt phẳng (SAB) tạo với đáy một góc bằng 60° . Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) là :

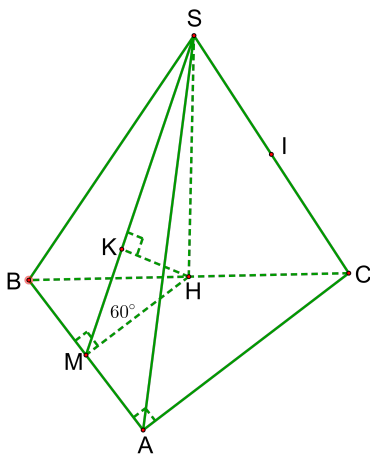
(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{3}a$

(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}a$

(D) $2\sqrt{3}a$

Lời giải:



Ta có $d(I, (SAB)) = \frac{1}{2}d(C, (SAB)) = d(H, (SAB))$.

Gọi M là trung điểm của AB khi đó $AB \perp (SHM)$, $((SAB), (ABC)) = \widehat{SMH} = 60^\circ$. Từ H kẻ $HK \perp SM$ thì $d(H, (SAB)) = HK$.

Ta có: $HM = \frac{1}{2}AC = \frac{a}{2}$, $HK = HM \cdot \sin 60^\circ = \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. $\square$

Câu 28. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $CA' = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm AC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BM và $A'C$ là:

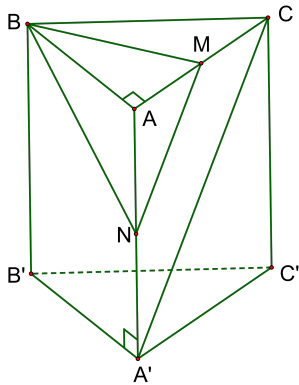
☐ (A) $\frac{a}{2}$

☐ (B) $\frac{\sqrt{7}a}{7}$

☐ (C) $\frac{\sqrt{7}}{14}a$

☐ (D) $\frac{3a}{2}$

Lời giải:



Ta có: $AA' = \sqrt{A'C^2 - AC^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.

Gọi N là trung điểm của AA' , khi đó $A'C \parallel (BMN)$, suy ra $d(BM, A'C) = d((BMN), A'C) = d(C, (BMN)) = d(A, (BMN)) = h$.

Vì $ABMN$ là tam diện vuông tại A nên $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{a^2} + \frac{2}{a^2} = \frac{7}{a^2}$, do vậy $h = \frac{\sqrt{7}a}{7}$.

□

Câu 29. $I = \int x \cos x dx$ bằng :

☐ (A) $\frac{x^2}{2} \sin x + C$

☐ (B) $x \sin x + \cos x + C$

☐ (C) $x \sin x - \sin x + C$

☐ (D) $\frac{x^2}{2} \cos x + C$

Lời giải:

□

Câu 30. $I = \int \frac{\cot x}{\sin^2 x} dx$ bằng :

☐ (A) $-\frac{\cot^2 x}{2} + C$

☐ (B) $\frac{\cot^2 x}{2} + C$

☐ (C) $-\frac{\tan^2 x}{2} + C$

☐ (D) $\frac{\tan^2 x}{2} + C$

Lời giải:

Ta có: $I = \int \frac{\cot x}{\sin^2 x} dx = - \int \cot x d(\cot x) = -\frac{\cot^2 x}{2} + C$.

□

Câu 31. $\int x \ln x dx$ bằng:

☐ (A) $\frac{x^2}{2} \cdot \ln x - \frac{x^2}{4} + C$

☐ (B) $\frac{x^2}{4} \cdot \ln x - \frac{x^2}{2} + C$

☐ (C) $-\frac{x^2}{4} \cdot \ln x + \frac{x^2}{2} + C$

☐ (D) $\frac{x^2}{2} \cdot \ln x + \frac{x^2}{4} + C$

Lời giải:

Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$, $dv = x dx \rightarrow v = \frac{x^2}{2}$.

Ta có: $\int x \ln x dx = \frac{x^2}{2} \cdot \ln x - \int \frac{x^2}{2} \cdot \frac{1}{x} dx = \frac{x^2}{2} \cdot \ln x - \frac{x^2}{4} + C$.

□

Câu 32. $I = \int_{e^{-1}}^{e^2-1} \frac{1}{x+1} dx$ bằng :



(A) $3(e^2 - e)$

(B) 1

(C) $\frac{1}{e^2} - \frac{1}{e}$

(D) 2

Lời giải:

□

Câu 33. Nếu đặt $u = \sqrt{1 - x^2}$ thì tích phân $I = \int_0^1 x^5 \sqrt{1 - x^2} dx$ trở thành :

(A) $I = \int_0^1 u(1 - u^2) du$ (B) $I = \int_0^1 u(1 - u) du$ (C) $I = \int_1^1 u^2(1 - u^2)^2 du$ (D) $I = \int_0^1 (u^4 - u^2) du$

Lời giải:

□

Câu 34. Nếu đặt $t = \sqrt{3\ln^2 x + 1}$ thì tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{3\ln^2 x + 1}} dx$ trở thành :

(A) $I = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$ (B) $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{1}{t} dt$ (C) $I = \frac{2}{3} \int_1^{e^2} t dt$ (D) $I = \frac{1}{4} \int_1^e \frac{t-1}{t} dt$

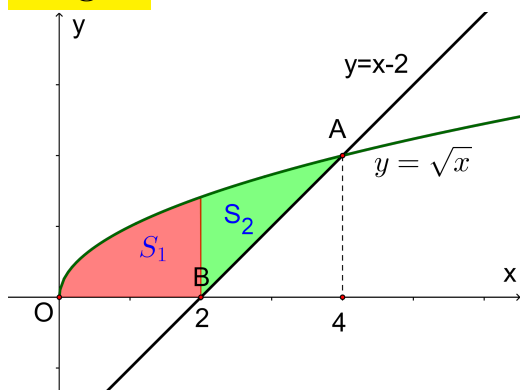
Lời giải:

□

Câu 35. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $y = x - 2$ là :

(A) $S = \frac{16}{3}$ (B) $S = \frac{8}{3}$ (C) $S = \frac{10}{3}$ (D) $S = \frac{4}{3}$

Lời giải:



Giao điểm của $y = \sqrt{x}$ và $y = 0$ là $O(0; 0)$.
Giao điểm của $y = \sqrt{x}$ và $y = x - 2$ là $A(4; 2)$.
Giao điểm của $y = 0$ và $y = x - 2$ là $B(2; 0)$.

Diện tích hình phẳng cần tính là: $S = S_1 + S_2 = \int_0^2 |\sqrt{x}| dx + \int_2^4 |\sqrt{x} - x + 2| dx = \frac{10}{3}$.

□

Câu 36. Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 2; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 0; 1)$ là :

(A) $2x + y + z - 3 = 0$ (B) $2x + z + 3 = 0$ (C) $x + 2y + z - 3 = 0$ (D) $2x + z - 3 = 0$

Lời giải:

□

Câu 37. Cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{2}$. Một vectơ chỉ phương của Δ là :

- (A) $\vec{u}_1 = (3; -2; -1)$ (B) $\vec{u}_2 = (2; 1; 2)$ (C) $\vec{u}_3 = (3; -2; 1)$ (D) $\vec{u}_4 = (-2; 1; -1)$

Lời giải:

□

Câu 38. Phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 1; 1)$, bán kính $R = 3$ là :

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ (B) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$
(C) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$ (D) $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$

Lời giải:

□

Câu 39. Cho $\vec{u} = (1; -1; 2); \vec{v} = (-3; 5; 1)$. Khi đó $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng.

- (A) -6 (B) -8 (C) -10 (D) -4

Lời giải:

□

Câu 40. Cho $(P) : x - 3y + z = 0$ và $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$ (P) và Δ giao nhau tại điểm có tọa độ.

- (A) $(1; 2; -1)$ (B) $(0; -1; 3)$ (C) $(-1; 3; -2)$ (D) $(3; 1; 0)$

Lời giải:

□

Câu 41. Cho $(P) : 2x - y + z - m = 0$ và $A(1; 1; 3)$. Tìm m để $d(A; (P)) = \sqrt{6}$

- (A) $\begin{cases} m = -2 \\ m = 4 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} m = 3 \\ m = -9 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} m = -2 \\ m = 10 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} m = -3 \\ m = 12 \end{cases}$

Lời giải:

□

Câu 42. Cho $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$, mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; 1)$ và tiếp xúc với (P) . (S) có bán kính:

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) 2 (C) 1 (D) $\frac{3}{4}$

Lời giải:

□

Câu 43. Cho $M(1; 2; 3), N(-2; 1; 5)$. Tập hợp tất cả những điểm cách đều M, N nằm trên.

- (A) $(S) : \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + (z - 4)^2 = 49$ (B) $(P) : 3x + y - 2z + 8 = 0$

- (C) $\Delta : \frac{x - \frac{1}{2}}{3} = \frac{y - \frac{3}{2}}{1} = \frac{z - 4}{-2}$ (D) $(Q) : -x + 3y + 8z + 8 = 0$

Lời giải:

Tập hợp tất cả các điểm cách đều M, N là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN .

Gọi I là trung điểm của MN thì $I\left(\frac{-1}{2}; \frac{3}{2}; 4\right)$, $\overrightarrow{NM} = (3; 1; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn MN là:

$$3\left(x + \frac{1}{2}\right) + \left(y - \frac{3}{2}\right) - 2(z - 4) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 2z + 8 = 0.$$

□

Câu 44. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 4)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $V_{OABC} = 36$.

- (A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1$ (B) $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$ (C) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{12} = 1$ (D) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} = 1$

Lời giải: Trong 4 phương án chỉ có mặt phẳng ở phương án A là đi qua $M(1; 2; 3)$. □

Câu 45. Cho $z_1 = 2 + 5i$ và $z_2 = 3 - 4i$ phần thực của $z_1 \cdot z_2$ là :

- (A) 26 (B) 7 (C) 6 (D) -14

Lời giải: □

Câu 46. Cho $z = a + bi$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề ?

- (A) $z + \bar{z} = 2bi$ (B) $z + \bar{z} = 2a$ (C) $z\bar{z} = a^2 - b^2$ (D) $|z^2| = |z|^2$

Lời giải: □

Câu 47. Cho $z = a + bi$ khác 0. Số phức z^{-1} có phần thực là :

- (A) $a + b$ (B) $\frac{a}{a^2 + b^2}$ (C) $\frac{-b}{a^2 + b^2}$ (D) $a - b$

Lời giải: □

Câu 48. Cho $z = a + bi, z' = a' + b'$. Số phức $\frac{z}{z'}$ có phần ảo là :

- (A) $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$ (B) $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$ (C) $\frac{aa' - bb'}{a^2 + b^2}$ (D) $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Lời giải: □

Câu 49. Cho $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Số phức $1 + z + z^2$ là :

- (A) 1 (B) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (C) 0 (D) $2 - i\sqrt{3}$

Lời giải: Ta có $z^2 = \frac{1}{4} - \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2}i = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Do đó: $1 + z + z^2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i - \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i = 0$. □

Câu 50. Phương trình $\frac{4}{z+1} = 1 - i$ có nghiệm là :

- (A) $z = 2 - i$ (B) $z = 3 + 2i$ (C) $z = 5 - 3i$ (D) $z = 1 + 2i$

Lời giải: □

2.7 THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Bình Định – lần 1

Câu 1. Hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = \ln x$, $y = 0$ và $x = e$ có diện tích là:

- (A) 2 (B) e (C) 1 (D) 3

Lời giải: Xét phương trình $\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$. Gọi S là diện tích cần tìm ta có

$$S = \int_1^e |\ln x| dx = \int_1^e \ln x dx = (x \ln x - x)|_1^e = 1.$$

□

Câu 2. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là:

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) 3

Lời giải:

□

Câu 3. Hàm số $y = e^x(\sin x - \cos x)$ có đạo hàm là :

- (A) $e^x \sin 2x$ (B) $2e^x \sin x$ (C) $2e^x \cdot \cos x$ (D) $e^x(\sin x + \cos x)$

Lời giải:

□

Câu 4. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Lời giải:

□

Câu 5. Hàm số $y = \log_2 [x^2 - 2(m+1)x + m+3]$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi m thuộc tập :

- (A) $[-2; 1]$ (B) $(-\infty; 2) \cup (1; +\infty)$
(C) $(-2; 1)$ (D) $\mathbb{R}$

Lời giải: Yêu cầu bài toán tương đương $x^2 - 2(m+1)x + m+3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = (m+1)^2 - (m+3) < 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 1.$$

□

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng song song với $mp(Oyz)$ và đi qua điểm $M(1; 1; 3)$, có phương trình

- (A) $x - 1 = 0$ (B) $y + z - 4 = 0$ (C) $x + y - 2 = 0$ (D) $x + y + z - 5 = 0$

Lời giải:

□

Câu 7. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

- (A) Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$
(B) Hàm số $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
(C) Hàm số $y = \ln(-x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
(D) Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải:

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1$ (m là tham số). Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

- Ⓐ $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right]$ Ⓑ $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ Ⓒ $\left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ Ⓓ $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$

Lời giải: Có $y' = 3x^2 - 4x + m$, yêu cầu bài toán tương đương $3x^2 - 4x + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$
 $\Leftrightarrow \Delta' = 4 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{4}{3}$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 1$ và đường thẳng $y = -x + 3$ là:

- Ⓐ $\frac{9}{2}$ Ⓑ 5 Ⓒ 4 Ⓓ 3

Lời giải: Xét phương trình $x^2 + 1 = -x + 3 \Leftrightarrow x \in \{-2; 1\}$. Gọi S là diện tích cần tìm thì

$$S = \int_{-2}^1 |x^2 + x - 2| dx = \frac{9}{2}.$$

Câu 10. Đáy của hình chóp $S.ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a . Thể tích khối tứ diện $S.BCD$ bằng:

- Ⓐ $\frac{a^3}{3}$ Ⓑ $\frac{a^3}{6}$ Ⓒ $\frac{a^3}{8}$ Ⓓ $\frac{a^3}{4}$

Lời giải:

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ tam giác ABC vuông tại B , $BC = a$, $AC = 2a$, tam giác SAB đều. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của AC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- Ⓐ $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ Ⓑ $\frac{4a^3}{3}$ Ⓒ $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ Ⓓ $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Lời giải: Ta có $SA = SB = AB = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$; $SM = \sqrt{SA^2 - AM^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.
 Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot SM = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 12. Môđun của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$ là:

- Ⓐ 7 Ⓑ 3 Ⓒ 5 Ⓓ 2

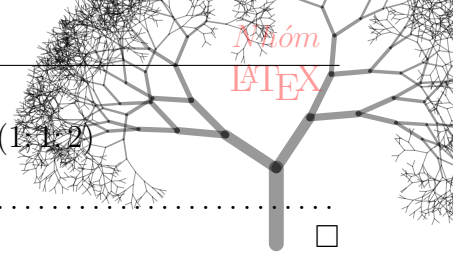
Lời giải: Ta có $z = 5 + 2i - (1 + 3i - 3 - i) = 7 \Rightarrow |z| = 7$.

Câu 13. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là:

- Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ 1

Lời giải:

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mp(P): $x - y - 2z + 1 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của mp(P) có tọa độ



- Ⓐ $(-1; 1; 2)$ Ⓑ $(-1; 1; -2)$ Ⓒ $(-1; -1; 2)$ Ⓓ $(1; 1; 2)$

Lời giải:

□

Câu 15. Hàm số $y = a^x$, $(0 < a \neq 1)$ có tập xác định là

- Ⓐ $(0; +\infty)$ Ⓑ $\mathbb{R}$ Ⓒ $(-\infty; 0)$ Ⓓ $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Lời giải:

□

Câu 16. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 3x$?

- Ⓐ $F(x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 6x}{12}$ Ⓑ $F(x) = \frac{x}{2} + \frac{\sin 6x}{12}$ Ⓒ $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{\sin 6x}{12}$ Ⓓ $F(x) = \frac{1}{3} \cos^3 3x$

Lời giải: Ta có $\int \sin^2 3x dx = \frac{1}{2} \int (1 - \cos 6x) dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 6x}{12} + C$.

□

Câu 17. Cho $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln C$. Khi đó giá trị của C là:

- Ⓐ 9 Ⓑ 8 Ⓒ 3 Ⓓ 81

Lời giải:

□

Câu 18. Hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x + x^5$?

- Ⓐ $x5^{x-1} + \frac{x^5}{\ln x}$ Ⓑ $\frac{5^x}{\ln 5} + \frac{x^6}{6}$ Ⓒ $x \cdot 5^{x-1} + 5x^4$ Ⓓ $\frac{5^x}{\ln 5} + \frac{x^5}{\ln x}$

Lời giải:

□

Câu 19. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$ trên đoạn $[1; 5]$ lần lượt là:

- Ⓐ 2 và 0 Ⓑ 4 và 0 Ⓒ 3 và 0 Ⓓ 0 và -2

Lời giải: Hàm số xác định trên $[1; 5]$, có $y' = \frac{-x+3}{\sqrt{-x^2+6x-5}} = 0 \Leftrightarrow x = 3$.

$f(1) = f(5) = 0, f(3) = 2$. Nên giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là 2, 0.

□

Câu 20. Phần thực của số phức z thỏa $(1+i)^2(2-i)z = 8+i + (1+2i)z$ là:

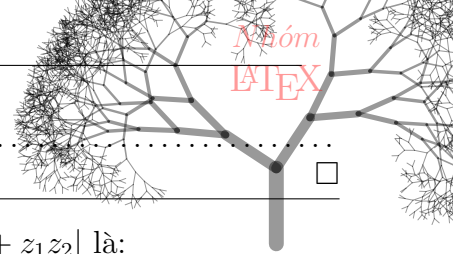
- Ⓐ -1 Ⓑ -6 Ⓒ -3 Ⓓ 2

Lời giải: Đẳng thức tương đương với $(1+2i)z = 8+i \Leftrightarrow z = \frac{8+i}{1+2i} = \frac{10-15i}{5} = 2-3i$. Vậy phần thực của z là 2.

□

Câu 21. Trong không gian, cho mặt phẳng (P) và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) là $d = OH$. Khi $d < R$, thì tập hợp các điểm chung giữa (P) và mặt cầu $S(O; R)$ là:

- Ⓐ mặt cầu. Ⓑ đường thẳng Ⓒ mặt phẳng Ⓓ đường tròn



Lời giải:

Câu 22. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i, z_2 = 2 - i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + z_1 z_2|$ là:

- (A) -10 (B) 0 (C) 10 (D) 100

Lời giải: Ta có $|z_1 + z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2 + 1| = \sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10$.

Câu 23. Cho hình chóp tứ giác đều S. ABCD có cạnh đáy bằng a, thể tích khối chóp bằng $\frac{a^3}{3\sqrt{2}}$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy.

- (A) 30° (B) 60° (C) 75° (D) 45°

Lời giải: Diện tích đáy là a^2 , do đó đường cao của chóp là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Do đó góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 45° .

Câu 24. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị (C). Số tiếp tuyến với đồ thị (C) đi qua điểm $J(-1; -2)$ là:

- (A) 3 (B) 4 (C) 1 (D) 2

Lời giải: Ta có $y' = 3x^2 + 6x$, giả sử $M(a, a^3 + 3a^2 - 4)$ là tiếp điểm, suy ra phương trình tiếp tuyến tại M là

$$y = (3a^2 + 6a)(x - a) + a^3 + 3a^2 - 4$$

Tiếp tuyến này đi qua $J(-1; -2) \Leftrightarrow -2 = (3a^2 + 6a)(-1 - a) + a^3 + 3a^2 - 4$
 $\Leftrightarrow a^3 + 3a^2 + 3a + 1 = 0 \Leftrightarrow (a + 1)^3 = 0 \Leftrightarrow a = -1$. Do đó có một tiếp tuyến đi qua J.

Câu 25. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 7 = 0$. Khi đó $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

- (A) 7 (B) 21 (C) 10 (D) 14

Lời giải:

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m + 1)x^2 + (m^2 + 2m)x + 1$ (m là tham số). Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ là:

- (A) $m = 1$ (B) $m = 0$ (C) $m = 2$ (D) $m = 3$

Lời giải: Có $y' = x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2m = 0 \Leftrightarrow x = m$ hoặc $x = m + 2$, nên hàm số luôn có cực đại, cực tiểu. Hơn nữa hàm số đạt cực tiểu tại $x = m + 2 = 2 \Rightarrow m = 0$.

Câu 27. Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ thoả mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 - \frac{\pi}{4}$. Khi đó, $F(x)$ là:

- (A) $\frac{\tan^3 x}{3}$ (B) $\tan x + x$ (C) $\tan x - x$ (D) $\tan x - x + 1$

Lời giải: Ta có $\int \tan^2 x dx = \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1\right) dx = \tan x - x + C$, do $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 - \frac{\pi}{4} \Rightarrow C = 0 \Rightarrow F(x) = \tan x - x$.



Câu 28. Phần ảo của số phức z thỏa $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$ là:

- (A) $-\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) -2

Lời giải: Ta có $\bar{z} = (1 + 2\sqrt{2}i)(1 - \sqrt{2}i) = 5 + \sqrt{2}i \Rightarrow z = 5 - \sqrt{2}i$, do đó phần ảo của z là $-\sqrt{2}$. ☐

Câu 29. Biết $\log_2 3 = a, \log_3 5 = b$. Biểu diễn $\log_{15} 18$ theo a, b là:

- (A) $\frac{2a-1}{b(a+1)}$ (B) $\frac{2b+1}{a(b+1)}$ (C) $\frac{2a+1}{a(b+1)}$ (D) $\frac{2b+1}{b(a+1)}$

Lời giải: Ta có $\log_{15} 18 = \frac{\log_3 18}{\log_3 15} = \frac{2 + \log_3 2}{1 + \log_3 5} = \frac{2 + \frac{1}{a}}{1 + b} = \frac{2a+1}{a(b+1)}$. ☐

Câu 30. Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ là:

- (A) 1 (B) 3 (C) 2 (D) 0

Lời giải: ☐

Câu 31. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp tứ giác đều bằng:

- (A) $\frac{a^3}{6}$ (B) $\frac{a^3}{9}$ (C) $\frac{4a^3}{3}$ (D) $\frac{2a^3}{3}$

Lời giải: Chóp có diện tích đáy là a^2 và chiều cao là $\frac{a}{2}$, do đó thể tích là $V = \frac{a^3}{6}$. ☐

Câu 32. Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$ có kết quả là:

- (A) $-\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$ (B) $\ln \frac{3}{2}$ (C) $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$ (D) $\frac{1}{3} \ln \frac{3}{2}$

Lời giải: Ta có $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 3} = \int_0^1 \frac{dx}{(x+1)(x+3)} = \frac{1}{2} \int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3} \right) dx$
 $= \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+1}{x+3} \right| \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$. ☐

Câu 33. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là:

- (A) 64 (B) 91 (C) 48 (D) 84

Lời giải: ☐

Câu 34. Cho một điểm A nằm ngoài mặt cầu $S(O; R)$. Thì qua A có vô số tiếp tuyến với mặt cầu $S(O; R)$ và tập hợp các tiếp điểm là

- (A) một đường thẳng (B) một đường tròn (C) một mặt phẳng (D) một mặt cầu

Lời giải: ☐



Câu 35. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đồng biến trên mỗi khoảng:

☐ (A) $(-1; 3)$ và $(3; +\infty)$

☐ (B) $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$

☐ (C) $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$

☐ (D) $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$

Lời giải: Có $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow x \in \{-1; 3\}$. Đó đó hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$. □

Câu 36. Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$ là

☐ (A) khối cầu.

☐ (B) mặt phẳng

☐ (C) đường tròn

☐ (D) mặt cầu

Lời giải: □

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 20)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$; phương trình mặt phẳng qua điểm M chứa đường thẳng d là

☐ (A) $23x - 17y + z = 26$

☐ (B) $x - y + z = 20$

☐ (C) $23x - 17y - z + 14 = 0$

☐ (D) $x + y - z + 18 = 0$

Lời giải: Đường thẳng d qua điểm $N(0; 1; -3)$ và nhận $\vec{u} = (3; 4; 1)$ làm vtcp, suy ra $\vec{NM} = (1; 0; 23)$, $[\vec{u}, \vec{NM}] = (92; -68; -4) = 4(23; -17; -1)$. Phương trình mặt phẳng cần tìm là

$$23x - 17(y - 1) - (z + 3) = 0 \Leftrightarrow 23x - 17y - z + 14 = 0$$

□

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) là $d = OH$. Khi $d = 0$ mặt phẳng (P) được gọi là:

☐ (A) tiếp diện

☐ (B) mặt phẳng kính

☐ (C) mặt phẳng trung trực

☐ (D) mặt phẳng giao tuyến

Lời giải: □

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -2; 1)$, $\vec{v} = (-2; 1; 1)$; góc của hai véc tơ

☐ (A) $\frac{5\pi}{6}$

☐ (B) $\frac{\pi}{3}$

☐ (C) $\frac{\pi}{6}$

☐ (D) $\frac{2\pi}{3}$

Lời giải: □

Câu 40. Cho a là một số thực dương. Một mặt cầu có diện tích bằng $16\pi a^2$ thì thể tích của nó bằng

☐ (A) $\frac{4}{3}\pi a^3$

☐ (B) $\frac{32}{3}\pi a^3$

☐ (C) $\frac{8}{3}\pi a^3$

☐ (D) πa^3

Lời giải: Ta có $S = 4\pi R^2 = 16\pi a^2 \Rightarrow R = 2a \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{32\pi a^3}{3}$ □

Câu 41. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?



- (A) $\forall x, x \in \mathbb{R} \Rightarrow \sqrt[3]{x^2} > 0$ (B) $3^x < 2^x$ với mọi $x < 0$
 (C) Hàm số $y = \ln(3 - x)$ có nghĩa khi $x < 3$. (D) $\forall x, x > 0$ thì $\log x$ có nghĩa.

Lời giải:

□

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(2; 1; -1)$, $\vec{MN} = (-1; 2; -3)$; độ dài đoạn ON bằng

- (A) $\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{26}$ (C) $\sqrt{14}$ (D) 1

Lời giải:

□

Câu 43. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + i| = 2$. Chọn phát biểu đúng:

- (A) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường thẳng.
 (B) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 4
 (C) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường Parabol.
 (D) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

Lời giải:

□

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) :

$$2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \text{ là}$$

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ (B) $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$
 (C) $12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0$ (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 12$

Lời giải: Mặt cầu tâm O và bán kính $R = d_{(O, (P))} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ có phương trình là

$$12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0.$$

□

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 0; 1)$, $N(1; -1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y - z + 1 = 0$, có phương trình

- (A) $x + y - z = 0$ (B) $x - y + 3z - 4 = 0$ (C) $3x + y + z - 4 = 0$ (D) $x + y - z - 1 = 0$

Lời giải: Ta có $\vec{MN} = (0; -1; -1)$, mặt phẳng $x - 2y - z + 1 = 0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; -1)$, suy ra $[\vec{MN}, \vec{n}] = (-1; -1; 1) = -(1; 1; -1)$.

Do đó phương trình mặt phẳng cần tìm là $(x - 1) + y - (z - 1) = 0 \Leftrightarrow x + y - z = 0$.

□

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, điểm M thuộc trục tung và cách đều hai mặt phẳng $x - y + z - 1 = 0$, $x - y + z + 3 = 0$, có tọa độ

- (A) $(0; -1; 0)$ (B) $(0; 1; 0)$ (C) $(0; 2; 0)$ (D) $(0; -2; 0)$

Lời giải: Giả sử $M(0, t, 0) \in Oy$, theo giả thiết ta có

$$\frac{|-t - 1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + 1^2}} = \frac{|-t + 3|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + 1^2}} \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow M(0, 1, 0).$$

□

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P_1) : x - 2y - 2z + 2 = 0$, $(P_2) : x - 2y + 2z - 8 = 0$, $(P_3) : 2x + y - 2z - 3 = 0$, $(P_4) : 2x + 2y - z + 1 = 0$, cặp mặt phẳng nào tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; -1; 1)$, bán kính $R = 1$?

- (A) $(P_2) \& (P_4)$ (B) $(P_1) \& (P_3)$ (C) $(P_2) \& (P_3)$ (D) $(P_1) \& (P_2)$

Lời giải:



Câu 48. Tích phân $I = 2 \int_0^2 e^{2x} dx$ có kết quả là :

- (A) $4e^4 - 4$ (B) $4e^4$ (C) e^4 (D) $e^4 - 1$

Lời giải:



Câu 49. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

- (A) Hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$
 (B) Hàm số $y = e^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên khoảng $(0; 2)$
 (C) Hàm số $y = \log_2 x$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên nửa khoảng $[1; 5)$
 (D) Hàm số $y = 2^x$ có giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[-1; 2)$

Lời giải:



Câu 50. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

- (A) Tồn tại một hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau
 (B) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh
 (C) Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau
 (D) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và số mặt bằng nhau

Lời giải:



2.8 THPT Chuyên – ĐH Khoa Học Tự Nhiên – lần 2

Câu 1. Cho hàm số $y = 2x + 3\sqrt{9 - x^2}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng:

- (A) -6 (B) -9 (C) 9 (D) 0

Lời giải:

□

Câu 2. Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1} = (2\sqrt{2})^{x+2}$.

- (A) $\left\{\frac{-2}{11}\right\}$ (B) $\left\{\frac{2}{11}\right\}$ (C) $\left\{\frac{11}{2}\right\}$ (D) $\left\{\frac{-11}{2}\right\}$

Lời giải:

□

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x - 1}$. Đồ thị hàm số có mấy tiệm cận?

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) 3

Lời giải: Tập xác định $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. Vì $1 \notin D$ nên hàm số đã cho không có tiệm cận đứng. Ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{x(1 - \frac{1}{x})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{1 - \frac{1}{x}} = 1$$

và

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{x(1 - \frac{1}{x})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{1 - \frac{1}{x}} = -1$$

nên đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.

□

Câu 4. Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

- (A) $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ (B) $y = \frac{x^2}{x - 1}$ (C) $y = \frac{x + 2}{x - 1}$ (D) $y = \frac{x + 2}{x^2 - 1}$

Lời giải: Vì ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x - 1} = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x - 1} = -\infty$$

nên hàm số $y = \frac{x^2}{x - 1}$ không có tiệm cận ngang.

□

Câu 5. Cho hàm số $y = (m - 1)x^3 + (m - 1)x^2 + x + m$. Tìm m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m \geq 4, m < 1$ (B) $1 < m \leq 4$ (C) $1 < m < 4$ (D) $1 \leq m \leq 4$

Lời giải: Khi $m = 1$, hàm số trở thành $y = x + 1$ tăng trên $\mathbb{R}$ nên $m = 1$ thỏa mãn yêu cầu. Với nhận xét này, các phương án A,B,C bị loại. Vậy chọn D.

□

Câu 6. Số nghiệm thực của phương trình $2\log_2(x - 3) = 2 + \log_{\sqrt{2}}\sqrt{3 - 2x}$ là:

- (A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 3

Lời giải:**Câu 7.** Cho số phức: $z = (1 + i)^2 + (1 + i)^3 + \dots + (1 + i)^{22}$. Phần thực của số phức z là:

- (A) -2^{11} (B) $-2^{11} + 2$ (C) $-2^{11} - 2$ (D) 2^{11}

Lời giải: Áp dụng công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số nhân (với $u_1 = (1 + i)^2, q = 1 + i$ và $n = 21$) ta có

$$z = (1 + i)^2 \cdot \frac{(1 + i)^{21} - 1}{(1 + i) - 1} = 2 \cdot [-2^{10}(1 + i) - 1] = -2^{11} - 2 - i2^{11}.$$

Để ý rằng $(1 + i)^{21} = ((1 + i)^2)^{10} \cdot (1 + i) = -2^{10}(1 + i)$. Vậy phần thực của z là $-2^{11} - 2$. □**Câu 8.** Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn phần thực của $\frac{z-1}{z-i}$ bằng 0 là đường tròn tâm I , bán kính R (trừ một điểm):

- (A) $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$
 (C) $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$ (D) $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Lời giải: Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) ta có

$$\frac{z-1}{x-i} = \frac{(x-1) + yi}{x + (y-1)i} = \frac{T}{[x + (y-1)i] \cdot [x - (y-1)i]}$$

với $T = [(x-1) + yi] \cdot [x - (y-1)i]$, theo yêu cầu ta cần có phần thực của T bằng 0. Tức là

$$x(x-1) + y(y-1) = 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}.$$

Đây là phương trình đường tròn tâm $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ bán kính $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. □**Câu 9.** Tìm nguyên hàm $I = \int (2x - 1)e^{-x} dx$.

- (A) $I = -(2x + 1)e^{-x} + C$ (B) $I = -(2x - 1)e^{-x} + C$
 (C) $I = -(2x + 3)e^{-x} + C$ (D) $I = -(2x - 3)e^{-x} + C$

Lời giải:**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $A(1; -2; -3)$ đến mặt phẳng (P) bằng:

- (A) 2 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1

Lời giải:**Câu 11.** Trong các hình hộp nội tiếp mặt cầu tâm I bán kính R , hình hộp có thể tích lớn nhất bằng:



Ⓐ $\frac{8}{3}R^3$

Ⓑ $\frac{8}{3\sqrt{3}}R^3$

Ⓒ $\frac{\sqrt{8}}{3\sqrt{3}}R^3$

Ⓓ $\sqrt{8}R^3$

Lời giải:

Vì mỗi mặt của hình hộp nội tiếp trong một đường tròn nên các mặt đó là hình chữ nhật. Tức hình hộp đã cho phải là hình hộp đứng.

Trong các hình chữ nhật nội tiếp một đường tròn $(O; r)$ cho trước, hình vuông có diện tích lớn nhất. Thật vậy, giả sử $ABCD$ là một hình chữ nhật nội tiếp $(O; r)$, ta có AC và BD cắt nhau tại O và diện tích của $ABCD$ bằng

$$\frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD \cdot \sin \alpha = 2r^2 \sin \alpha \leq 2r^2.$$

với α là góc giữa AC và BD . Trong đánh giá trên, dấu bằng xảy ra khi $\alpha = 90^\circ$, tức khi $ABCD$ là hình vuông.

Vậy ta chỉ cần xét hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là $ABCD$ hình vuông. Gọi x là độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$, ta có liên hệ

$$AB^2 + BC^2 + A'A^2 = (2R)^2 \Rightarrow A'A = \sqrt{4R^2 - 2x^2}$$

Vậy thể tích của khối hộp là $V = x^2 \sqrt{4R^2 - 2x^2}$ với $x \in (0; \sqrt{2}R)$. Ta có

$$V' = 2x\sqrt{4R^2 - 2x^2} - \frac{2x^3}{\sqrt{4R^2 - 2x^2}}, \quad V' = 0 \Leftrightarrow x = R\sqrt{\frac{4}{3}}.$$

Vì V' đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua $R\sqrt{\frac{4}{3}}$ nên ta thu được

$$\max V = V\left(R\sqrt{\frac{4}{3}}\right) = \frac{8}{3\sqrt{3}}R^3.$$

□

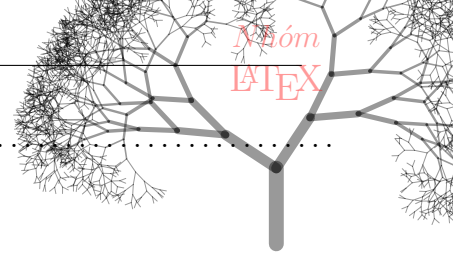
Câu 12. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính diện tích mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$.

Ⓐ $S = \frac{4\pi a^2}{3}$

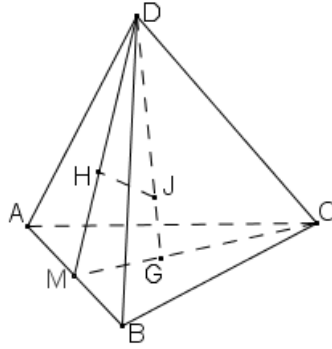
Ⓑ $S = \frac{\pi a^2}{6}$

Ⓒ $S = \frac{\pi}{24}a^2$

Ⓓ $S = \pi a^2$



Lời giải:



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và J là tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ thì ta có $DG \perp (ABC)$ và $J \in DG$.

Gọi K, H tương ứng là hình chiếu của G và J lên (ABC) . Vì $GK \parallel JH$, ta có theo Ta-let

$$\frac{JH}{GK} = \frac{DJ}{DG} \quad (1)$$

Cho $a = 1$, dễ có $DG = \frac{\sqrt{6}}{3}$ và

$$GK = d(G, (SAB)) = \frac{3V_{G.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{V_{D.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{\sqrt{6}}{9}.$$

Đặt $JH = JG = r$, (1) cho

$$\frac{r}{\frac{\sqrt{6}}{9}} = \frac{\frac{\sqrt{6}}{3} - r}{\frac{\sqrt{6}}{3}} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{6}}{12}.$$

Vậy diện tích mặt cầu cần tìm bằng $4\pi r^2 = \frac{a^2\pi}{6}$. □

Câu 13. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - x - 1$ bằng:

(A) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

(B) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

(C) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$

(D) $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

Lời giải: □

Câu 14. Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (x - 1)e^x, y = x^2 - 1$.

(A) $S = e + \frac{8}{3}$

(B) $S = e + \frac{2}{3}$

(C) $S = e - \frac{2}{3}$

(D) $S = e - \frac{8}{3}$

Lời giải: □

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a, \widehat{ASB} = 60^\circ, \widehat{BSC} = 90^\circ, \widehat{CSA} = 120^\circ$. Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$

(B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

(C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

(D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$



Lời giải: Ta có theo định lí hàm cosin

$$AB = a, BC = a\sqrt{2}, CA = a\sqrt{3},$$

các kích thước cho thấy tam giác ABC vuông tại B với $S_{ABC} = \frac{a^2}{\sqrt{2}}$.

Vì S cách đều A, B, C nên hình chiếu của S lên (ABC) trùng với trung điểm I của AC . Ta có $SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = \frac{a}{2}$. Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. $\square$

Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính thể tích khối nón có đỉnh là tâm hình vuông $ABCD$ và đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

- Ⓐ $V = \frac{\pi}{12}a^3$ Ⓑ $V = \frac{\pi}{6}a^3$ Ⓒ $V = \frac{\pi}{4}a^3$ Ⓓ $V = \frac{4\pi}{3}a^3$

Lời giải:

Câu 17. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x-1)e^{2x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0, x=2$.

- Ⓐ $\frac{e^4}{4} + \frac{e^2}{2} - \frac{3}{4}$ Ⓑ $\frac{e^4}{4} - \frac{e^2}{2} - \frac{3}{4}$ Ⓒ $\frac{e^4}{4} + \frac{e^2}{2} + \frac{3}{4}$ Ⓓ $\frac{e^4}{4} - \frac{e^2}{2} + \frac{3}{4}$

Lời giải:

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu?

- Ⓐ $I(-1; 2; -3)$ và $R = \sqrt{5}$ Ⓑ $I(1; -2; 3)$ và $R = \sqrt{5}$
Ⓒ $I(1; -2; 3)$ và $R = 5$ Ⓓ $I(-1; 2; -3)$ và $R = 5$

Lời giải:

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{x^2}$.

- Ⓐ $y' = 2xe^{x^2}$ Ⓑ $y' = x^2e^{x^2-1}$ Ⓒ $y' = xe^{x^2-1}$ Ⓓ $y' = 2xe^{x^2-1}$

Lời giải:

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; -4)$ và $B(1; 0; 2)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .

- Ⓐ $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ Ⓑ $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+4}{3}$
Ⓒ $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{3}$ Ⓓ $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{3}$

Lời giải:

Câu 21. Tìm tập nghiệm của phương trình $2^{(x-1)^2} = 4^x$.

- Ⓐ $\{4 + \sqrt{3}, 4 - \sqrt{3}\}$ Ⓑ $\{2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}\}$
Ⓒ $\{-4 + \sqrt{3}, -4 - \sqrt{3}\}$ Ⓓ $\{-2 + \sqrt{3}, -2 - \sqrt{3}\}$

Lời giải:

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{-2}$. Tính khoảng cách từ điểm $M(-2; 1; -1)$ tới (d) .

- (A) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$

Lời giải:

□

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int x \ln(2x-1) dx$.

- (A) $I = \frac{4x^2-1}{8} \ln|2x-1| + \frac{x(x+1)}{4} + C$ (B) $I = \frac{4x^2+1}{8} \ln|2x-1| + \frac{x(x+1)}{4} + C$
(C) $I = \frac{4x^2-1}{8} \ln|2x-1| - \frac{x(x+1)}{4} + C$ (D) $I = \frac{4x^2+1}{8} \ln|2x-1| - \frac{x(x+1)}{4} + C$

Lời giải:

□

Câu 24. Tính thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2$ quay quanh trục Ox .

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{4\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

Lời giải:

□

Câu 25. Cho $\log 2 = a; \log 3 = b$. Tính $\log_6 90$ theo a, b .

- (A) $\frac{2b-1}{a+b}$ (B) $\frac{b+1}{a+b}$ (C) $\frac{2b+1}{a+b}$ (D) $\frac{2b+1}{a+2b}$

Lời giải:

□

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$
(B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
(D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

Lời giải:

□

Câu 27. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1+i)z - (2-i)\bar{z}$.

- (A) $-9i$ (B) -9 (C) -5 (D) $-5i$

Lời giải:

□

Câu 28. Phương trình $4^{x^2} - 2^{(x+1)^2} = 2x + 1 - x^2$ có bao nhiêu nghiệm dương?

- (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 0



Lời giải: Phương trình đã cho tương đương với

$$2^{2x^2} + (2x^2) = 2^{(x+1)^2} + (x+1)^2 \Leftrightarrow f(2x^2) = f((x+1)^2)$$

với $f(t) = 2^t + t$ là hàm số tăng trên $\mathbb{R}$. Vậy phương trình trên tương đương với

$$2x^2 = (x+1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0.$$

Phương trình này có 2 nghiệm trái dấu (do $ac < 0$) nên có đúng 1 nghiệm dương. □

Câu 29. Phương trình $\log_2(x^3 - 2x) = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{1+x}$ có bao nhiêu nghiệm?

- (A) 3 (B) 0 (C) 1 (D) 2

Lời giải: □

Câu 30. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 2 - i| = |\bar{z} + 2i|$ là đường thẳng:

- (A) $4x - 2y + 1 = 0$ (B) $4x - 6y - 1 = 0$ (C) $4x + 2y - 1 = 0$ (D) $4x - 2y - 1 = 0$

Lời giải: □

Câu 31. Cho số phức $x = -3 - 4i$. Tìm môđun của số phức $w = iz + \frac{25}{z}$.

- (A) $\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 5 (D) $\sqrt{5}$

Lời giải: □

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d_1) : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-3}$ và đường thẳng $(d_2) : \frac{x+3}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+2}{-1}$. Vị trí tương đối của (d_1) và (d_2) là:

- (A) Cắt nhau (B) Song song (C) Chéo nhau (D) Vuông góc

Lời giải: □

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua điểm $A(3; 1; 0)$ và chứa đường thẳng (d) .

- (A) $x + 2y + 4z - 1 = 0$ (B) $x - 2y + 4z - 1 = 0$
(C) $x - 2y + 4z + 1 = 0$ (D) $x - 2y - 4z - 1 = 0$

Lời giải: □

Câu 34. Tìm nguyên hàm $I = \int (x-1) \sin 2x dx$.

- (A) $I = \frac{1}{2}((1-2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$ (B) $I = \frac{1}{2}((2-2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$
(C) $I = \frac{1}{4}((1-2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$ (D) $I = \frac{1}{4}((2-2x) \cos 2x + \sin 2x) + C$

Lời giải: □

Câu 35. Phương trình $(x - 1)2^x = x + 1$ có bao nhiêu nghiệm thực?

(A) 1

(B) 0

(C) 3

(D) 2

Lời giải: Phương trình tương đương

$$2^x - \frac{x+1}{x-1} = 0.$$

Xét hàm số $f(x) = 2^x - \frac{x+1}{x-1}$ trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$, ta có

$$f'(x) = 2^x \ln 2 + \frac{2}{(x-1)^2} > 0 \quad \forall x \neq 1$$

nên $f(x)$ tăng trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Vậy $f(x) = 0$ có nhiều nhất hai nghiệm. Lại thấy $f(-1) \cdot f(-2) < 0$ và $f\left(\frac{3}{2}\right) \cdot f(2) < 0$ nên pt đã cho có đúng 2 nghiệm thực. $\square$

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}}$.

(A) $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$

(B) $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$

(C) $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$

(D) $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$

Lời giải:

Câu 37. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \sin 2x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$.

(A) 2π

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) π

Lời giải:

Câu 38. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ nằm trong tứ giác $ABCD$, các cạnh xuất phát từ đỉnh A của hình hộp đôi một tạo với nhau góc 60° . Tính thể tích hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$

(A) $V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3$

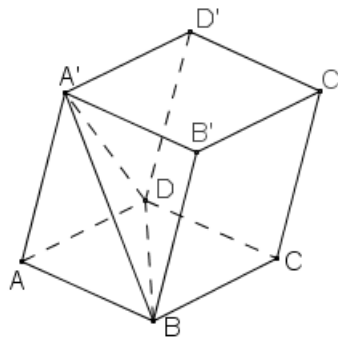
(B) $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$

(C) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$

(D) $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^3$



Lời giải:



Theo giả thiết ta có $AA'BD$ là khối tứ diện có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của $AA'BD$ là $V_1 = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. Xem $AA'BD$ là khối chóp đỉnh A' , ta có

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot S_{ABD} \cdot A'H$$

trong đó H là hình chiếu vuông góc của A' lên (BCD) . Thể tích của khối hộp đã cho là

$$V = A'H \cdot S_{ABCD} = 6V_1 = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}.$$

□

Câu 39. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, mặt bên (SAB) hợp với đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

- Ⓐ $V = \frac{1}{24\sqrt{3}}a^3$
Ⓑ $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$
Ⓒ $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$
Ⓓ $V = \frac{\sqrt{3}}{24}a^3$

Lời giải:

□

Câu 40. Số nghiệm thực của phương trình $\log_3(x^3 + 3x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x - x^2) = 0$ là:

- Ⓐ 0
 Ⓑ 1
 Ⓒ 3
 Ⓓ 2

Lời giải:

□

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC cân tại C , $AB = AA' = a$, góc giữa BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 60° . Tính thể tích hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$

- Ⓐ $V = \sqrt{15}a^3$
Ⓑ $V = \frac{\sqrt{15}}{12}a^3$
Ⓒ $V = \frac{3\sqrt{15}}{4}a^3$
Ⓓ $V = \frac{\sqrt{15}}{4}a^3$

Lời giải:

□

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng -1 có hệ số góc bằng:

- Ⓐ $\frac{1}{6}$
Ⓑ $-\frac{1}{6}$
Ⓒ $-\frac{1}{3}$
Ⓓ $\frac{1}{3}$

Lời giải:

□



Câu 43. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1-x}}$.

(A) $y' = \frac{-\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$

(B) $y' = \frac{\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$

(C) $y' = \frac{-2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$

(D) $y' = \frac{2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$

Lời giải:

□

Câu 44. Tổng các nghiệm của phương trình $(x-1)^2 \cdot 2^x = 2x(x^2-1) + 4(2^{x-1} - x^2)$ bằng:

(A) 4

(B) 5

(C) 2

(D) 3

Lời giải:

Đặt $a = 2^{x-1}$, ta có

$$(x-1)^2 \cdot 2a = 2x(x^2-1) + 4(a-x^2) \Leftrightarrow (a-x)(-2x^2+4x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-x=0 & (1) \\ -2x^2+4x+1=0 & (2) \end{cases}$$

- Phương trình (2) có hai nghiệm (vô tỷ) phân biệt với tổng hai nghiệm bằng 2.
- Phương trình (1) $\Leftrightarrow 2^{x-1} - x = 0$. Xét hàm số $f(x) = 2^{x-1} - x$, ta có

$$f'(x) = 2^{x-1} \ln 2 - 1, \quad f''(x) = 2^{x-1} \cdot \ln^2 2$$

Vì $f''(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên (1) có nhiều nhất hai nghiệm. Hai nghiệm đó là 1; 2.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng $2 + 1 + 2 = 5$.

□

Câu 45. Cho $a, b > 0, a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = \frac{b}{4}$ và $\log_2 a = \frac{16}{b}$. Tổng $a + b$ bằng:

(A) 12

(B) 10

(C) 16

(D) 18

Lời giải:

Ta có $\log_2 a = \frac{16}{b}$ suy ra $a = 2^{\frac{16}{b}}$. Do đó

$$\frac{b}{4} = \log_a b = \frac{b}{16} \cdot \log_2 b \Rightarrow \log_2 b = 4 \Rightarrow b = 16.$$

Vậy $a + b = 2 + 16 = 18$.

□

Câu 46. Tìm tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{\log(x^2 + 3x) - 1}$.

(A) $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$

(B) $(2; +\infty)$

(C) $(1; +\infty)$

(D) $(-\infty; -5] \cup (5; +\infty)$

Lời giải:

□

Câu 47. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1}{4-x^2} dx$.

(A) $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$

(B) $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$

(C) $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$

(D) $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$

Lời giải:

□

Câu 48. Xét các hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = BC = a$. Giá trị lớn nhất của thể tích hình chóp $S.ABC$ bằng:

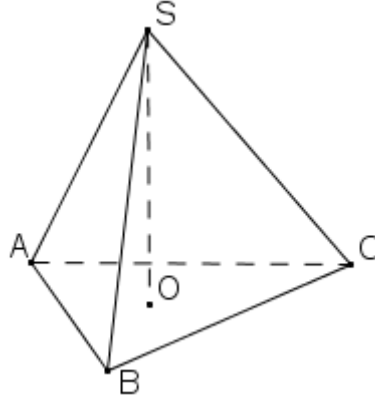
(A) $\frac{a^3}{12}$

(B) $\frac{a^3}{8}$

(C) $\frac{a^3}{4}$

(D) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$

Lời giải:



Cho $a = 1$ và đặt $x = \widehat{ABC}$ ($0^\circ < x < 180^\circ$), ta có diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} \sin x$ và theo định lý hàm cosin $AC = \sqrt{2(1 - \cos x)}$. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , bán kính đường tròn này là

$$R = OB = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4S} = \frac{\sqrt{2(1 - \cos x)}}{2 \sin x} = \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\sqrt{2} \sin x}$$

Vì S cách đều A, B, C nên $SO \perp (ABC)$ và

$$SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{\frac{2 \sin^2 x + \cos x - 1}{2 \sin^2 x}}.$$

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ cho bởi

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \sin x \cdot \sqrt{\frac{2 \sin^2 x + \cos x - 1}{2 \sin^2 x}} \\ &= \frac{1}{6\sqrt{2}} \sqrt{2 \sin^2 x + \cos x - 1} \\ &= \frac{1}{6\sqrt{2}} \sqrt{-\left(\sqrt{2} \cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{9}{8}} \leq \frac{1}{6\sqrt{2}} \cdot \sqrt{\frac{9}{8}} = \frac{1}{8}. \end{aligned}$$

Vậy thể tích lớn nhất bằng $\frac{a^3}{8}$. □

Câu 49. Cho các số phức z thỏa mãn: $|z - i| = |z - 1 + 2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (2 - i)z + 1$ trên các mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.

(A) $-x + 7y + 9 = 0$

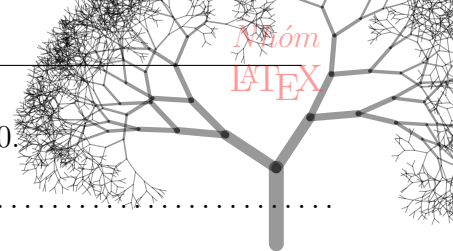
(B) $x + 7y - 9 = 0$

(C) $x + 7y + 9 = 0$

(D) $x - 7y + 9 = 0$

Lời giải: □

Câu 50. Số nghiệm thực của phương trình $2^x = \log_2(8 - x)$ là:



Ⓐ 2

Ⓑ 1

Ⓒ 3

Ⓓ 0.

Lời giải: Điều kiện $x < 8$. Phương trình đã cho tương đương với

$$2^{2^x} + x - 8 = 0$$

Vì hàm số $f(x) = 2^{2^x} + x - 8$ tăng trên $(-\infty; 8)$ nên phương trình trên có nhiều nhất một nghiệm. Lại thấy $f(1) \cdot f(2) < 0$ nên phương trình đã cho có đúng một nghiệm. $\square$

2.9 THPT Chuyên Hưng Yên – Hưng Yên – lần 2

Câu 1. Một hình hộp chữ nhật có diện tích ba mặt bằng $20cm^2, 28cm^2, 35cm^2$. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

- (A) $V = 140cm^3$ (B) $V = 165cm^3$ (C) $V = 190cm^3$ (D) $V = 160cm^3$

Lời giải: Gọi độ dài ba cạnh của hình hộp chữ nhật là a, b, c khi đó $ab = 20, bc = 28, ca = 35 \Rightarrow (abc)^2 = 28.20.35 = (140)^2$. Vậy thể tích khối hộp $V = abc = 140 cm^3$. $\square$

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ cắt các trục tọa độ tại hai điểm A, B . Tính độ dài đoạn AB .

- (A) $AB = \frac{5}{4}$ (B) $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $AB = \frac{\sqrt{5}}{2}$ (D) $AB = \frac{1}{2}$

Lời giải: $\square$

Câu 3. Hàm số nào trong các hàm số sau có tập xác định $D = (-1; 3)$?

- (A) $y = 2^{x^2-2x-3}$ (B) $y = \log_2(-x^2 + 2x + 3)$
(C) $y = (x^2 - 2x - 3)^2$ (D) $y = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$

Lời giải: $\square$

Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đúng một đường tiệm cận (gồm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang).

- (A) $y = x^3 - 2x + 1$ (B) $y = \frac{x+1}{x-2}$ (C) $y = x^4 + x^2 + 1$ (D) $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$

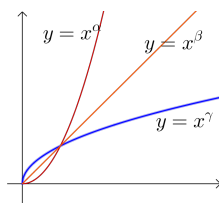
Lời giải: $\square$

Câu 5. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-2}^0 f(x)dx = a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\int_0^2 f(x)dx = -a$ (B) $\int_{-2}^2 f(x)dx = 0$ (C) $\int_{-2}^2 f(x)dx = 2a$ (D) $\int_0^{-2} f(x)dx = a$

Lời giải: Do $f(x)$ là hàm chẵn nên $\int_{-2}^2 f(x)dx = 2 \int_{-2}^0 f(x)dx = 2a$ $\square$

Câu 6. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$. Hỏi trong các số a, b, c số nào nhận giá trị trong khoảng $(0; 1)$?



- (A) Số b (B) Số a và số c . (C) Số c (D) Số a .

Lời giải: $\square$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$, $f(1) = 1$. Tính $f(5)$.

- (A) $f(5) = \frac{1}{2} \ln 3$ (B) $f(5) = \ln 2$ (C) $f(5) = 2 \ln 3 + 1$ (D) $f(5) = \ln 3 + 1$

Lời giải:

□

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + 3x + 1$ (m là tham số thực). Tìm giá trị nhỏ nhất của m để hàm số trên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m = 1$ (B) $m = 0$ (C) $m = -2$ (D) $m = 3$

Lời giải:

Ta có $y = mx^2 - 2mx + 3x + 1$. Để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $m \geq 0$. Giá trị nhỏ nhất $m = 0$

-Khi $m = 0$ thì $y' = 3 > 0$ nên hàm số đã cho luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

□

Câu 9. Cho hàm số $y = 2^x \cdot 5^x$. Tính $f'(0)$.

- (A) $f'(0) = \ln 10$ (B) $f'(0) = 1$ (C) $f'(0) = \frac{1}{\ln 10}$ (D) $f'(0) = 10 \ln 10$

Lời giải:

□

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = x + m + \frac{n}{x+1}$ (với m, n là các tham số thực). Tìm m, n để hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và $f(-2) = -2$.

- (A) Không tồn tại giá trị của m, n . (B) $m = -1; n = 1$
(C) $m = n = 1$ (D) $m = n = -2$

Lời giải:

Ta có $y' = 1 - \frac{n}{(x+1)^2}$. Từ yêu cầu bài toán ta có $\begin{cases} f'(-2) = 0 \\ f(-2) = -2 \end{cases} \Rightarrow m = n = 1$.

Khi $m = n = 1$ ta được hàm số $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x+1}$.

Dễ thấy hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. Vậy $m = n = 1$.

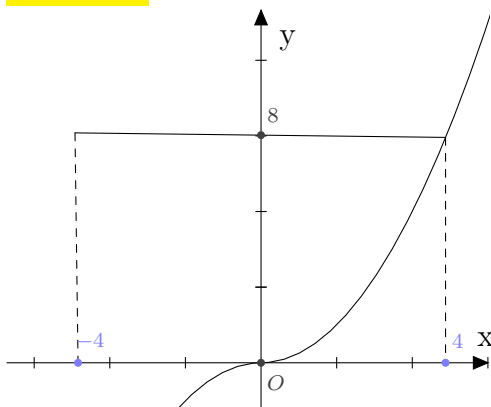
□

Câu 11. Vòm cửa lớn của một trung tâm văn hóa có dạng hình parabol. Người ta dự định lắp cửa kính cho vòm cửa này. Hãy tính diện tích mặt kính cần lắp vào biết rằng vòm cửa cao $8m$ và rộng $8m$.

- (A) $\frac{28}{3}m^2$ (B) $\frac{128}{3}m^2$ (C) $\frac{26}{3}m^2$ (D) $\frac{131}{3}m^2$

Lời giải:

Gắn vòm cửa vào hệ trục Oxy như hình vẽ



Khi đó trong hệ Oxy cái vòm có phương trình $y = \frac{x^2}{2}$.

Diện tích mặt kính cần lắp là $S = 2 \int_0^4 \left(8 - \frac{x^2}{2} \right) dx = \frac{128}{3} m^2$.

□

Câu 12. Cặp hàm số nào sau đây có tính chất: có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại?

(A) $f(x) = \tan^2 x, g(x) = \frac{1}{\cos^2 x^2}$

(B) $f(x) = \sin 2x, g(x) = \cos^2 x$

(C) $f(x) = e^x, g(x) = e^{-x}$.

(D) $f(x) = \sin 2x, g(x) = \sin^2 x$

Lời giải:

□

Câu 13. Cho tam giác OAB vuông tại O có $OA = 3, OB = 4$. Tính diện tích toàn phần của hình nón tạo thành khi quay tam giác OAB quanh OA .

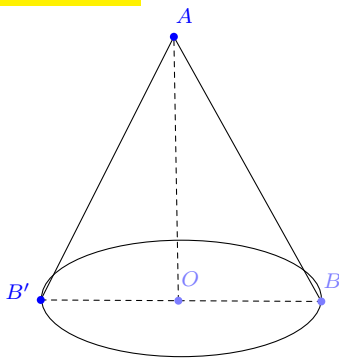
(A) $S = 26\pi$

(B) $S = 20\pi$

(C) $S = 36\pi$

(D) $S = 52\pi$

Lời giải:



Khi quay tam giác OAB ta được hình nón đỉnh A , bán kính đường tròn đáy OB và đường sinh $AB = 5$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình nón là $S_{TP} = S_{xq} + S_{\emptyset} = \pi \cdot OB \cdot AB + \pi OB^2 = 36\pi$.

□

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) > 0, \forall x > 0$. Biết $f(1) = 2$, hỏi khẳng định nào sau đây có thể xảy ra?

(A) $f(2016) > f(2017)$

(B) $f(2) + f(3) = 4$

(C) $f(2) = 1$

(D) $f(-1) = 2$

Lời giải: Ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

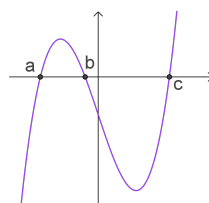
Khi đó $f(2016) < f(2017)$. Suy ra A sai.

Và $f(2) > f(1); f(3) > f(1) \Rightarrow f(2) + f(3) > 2f(1) = 2$.

Với $-1 < 0$ nên có thể xảy ra $f(-1) = 2$.

□

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



(A) 4 điểm.

(B) 3 điểm.

(C) 1 điểm.

(D) 2 điểm.

Lời giải: Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm $y = f(x)$.

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		$f(b)$		$+\infty$	
		$f(a)$		$f(c)$		

Do $f(a) > 0$ nên số giao điểm của $y = f(x)$ với trục hoành phụ thuộc vào giá trị của $f(c)$. Khi $f(c) < 0$ thì đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại 2 điểm. Khi đó đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất 2 điểm. $\square$

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; 4; 5)$. Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = -6\vec{i}$. Tìm tọa độ của điểm N .

- (A) $N(-3; -4; -5)$ (B) $N(3; -4; -5)$ (C) $N(3; 4; -5)$ (D) $N(-3; 4; 5)$

Lời giải:

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) Mặt trụ và mặt nón có chứa các đường thẳng.
(B) Mọi hình chóp luôn nội tiếp được trong mặt cầu.
(C) Có vô số mặt phẳng cắt mặt cầu theo những đường tròn bằng nhau.
(D) Luôn có hai đường tròn bán kính bằng nhau cùng nằm trên một mặt nón.

Lời giải:

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và DBC là những tam giác đều cạnh bằng 1, $AD = \sqrt{2}$. Gọi O là trung điểm cạnh AD . Xét hai khẳng định sau:

- I O là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.
II $O.ABC$ là hình chóp tam giác đều.

Hãy chọn khẳng định đúng.

- (A) Chỉ (II) đúng. (B) Cả (I) và (II) đều sai.
(C) Cả (I) và (II) đều đúng. (D) Chỉ (I) đúng.

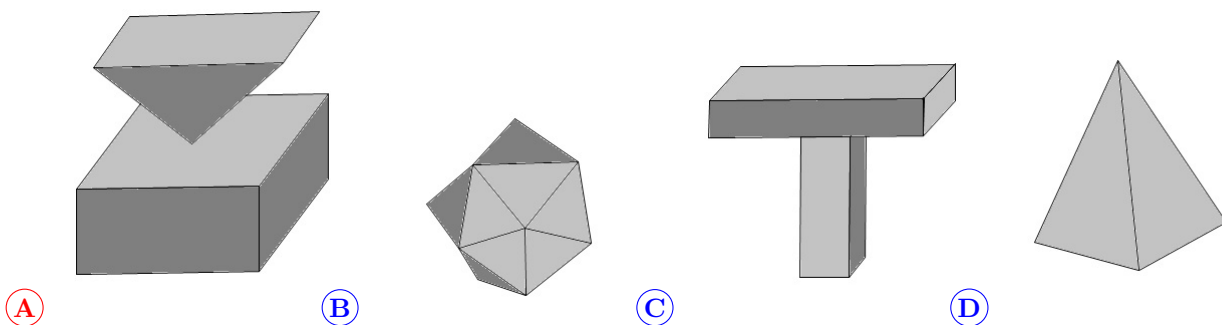
Lời giải:

Câu 19. Cho số thực x thỏa mãn $2 = 5^{\log_2 x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $4 = x^{\log_2 5}$ (B) $2 = x^{\log_2 5}$ (C) $2 = x^{\log_3 5}$ (D) $3 = x^{\log_2 5}$

Lời giải:

Câu 20. Hình nào dưới đây không phải là một khối đa diện?



(A)

(B)

(C)

(D)



Lời giải:

Câu 21. Biết phương trình $9^x - 2^{x+\frac{1}{2}} = 2^{x+\frac{3}{2}} - 3^{2x-1}$ có nghiệm là a . Tính giá trị biểu thức $P = a + \frac{1}{2} \log_9 2$.

- ☐ A $P = \frac{1}{2}$
☐ B $P = 1$
☐ C $P = 1 - \frac{1}{2} \log_9 2$
☐ D $P = 1 - \log_9 \frac{2}{2}$

Lời giải:

Câu 22. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$. Tìm tất cả các điểm M thuộc đồ thị hàm số sao cho khoảng cách từ M đến trục tung bằng 1.

- ☐ A $M(1; 0)$ hoặc $M(-1; 2)$
☐ B $M(0; 1)$ hoặc $M(2; -1)$
☐ C $M(1; 0)$.
 ☐ D $M(2; -1)$

Lời giải:

Câu 23. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- ☐ A 3 điểm.
 ☐ B 4 điểm.
 ☐ C 2 điểm.
 ☐ D 1 điểm.

Lời giải:

Câu 24. Chi phí cho xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị là vạn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Tỷ số $M(x) = \frac{T(x)}{x}$ với $T(x)$ là tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí, được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. Khi chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí $M(x)$ thấp nhất, tính chi phí cho mỗi cuốn tạp chí đó.

- ☐ A 15.000 đồng.
 ☐ B 20.000 đồng.
 ☐ C 10.000 đồng.
 ☐ D 22.000 đồng.

Lời giải:

Ta có chi phí phát hành cho x cuốn sách là $0,4x$ (vạn đồng).

Khi đó $T(x) = 0,4x + 0,0001x^2 - 0,2x + 10000 = 0,0001x^2 + 0,2x + 10000$

Và $M(x) = 0,0001x + \frac{10000}{x} + 0,2 \geq 2,2$ (vạn đồng) = 22.000 đồng.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây sai?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$		$-$	0	$+$
f	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	-1	$+\infty$

- ☐ A Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x = -1$
☐ B Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$
☐ C Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$
☐ D Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 2$.

Lời giải:

Câu 26. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a \neq 1, b \neq 1$. Điều kiện nào sau đây cho biết $\log_a b > 0$?

- (A) $(a-1)(b-1) > 0$ (B) $ab < 1$ (C) $ab > 1$ (D) $b < 1$

Lời giải:

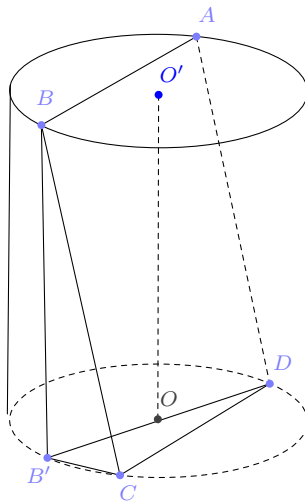
Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x}$. Tính tổng giá trị cực đại y_C và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số.

- (A) $y_C + y_{CT} = -6$ (B) $y_C + y_{CT} = 0$ (C) $y_C + y_{CT} = -1$ (D) $y_C + y_{CT} = -5$

Lời giải:

Câu 28. Cho hình trụ có bán kính đáy và chiều cao có độ dài bằng nhau. Hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là dây cung của hai đường tròn đáy (các cạnh AD, BC không phải là đường sinh của hình trụ). Tính độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ biết rằng cạnh hình vuông có độ dài bằng a .

- (A) a (B) $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ (C) $a\sqrt{2}$ (D) $a\sqrt{5}$

**Lời giải:**

Gọi bán kính đáy của trụ bằng R suy ra chiều cao của trụ bằng R .

Kẻ đường sinh BB' của hình trụ. Dễ thấy $CD \perp (BB'C) \Rightarrow B'C \perp CD$. Hay $B'D$ là đường kính của đường tròn đáy.

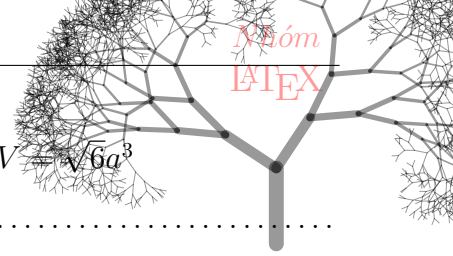
Xét các tam giác vuông CDB' và $BB'C$ ta có $CD^2 = CB^2 + BB'^2$, $CB'^2 = BC^2 - BB'^2$ từ đó suy ra $R = \frac{a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(5; 7; 2), \vec{b}(3; 0; 4), \vec{c}(-6; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$.

- (A) $\vec{m} = (-3; 22; -3)$ (B) $\vec{m} = (3; 22; -3)$ (C) $\vec{m} = (3; 22; 3)$ (D) $\vec{m} = (3; -22; 3)$

Lời giải:

Câu 30. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích của khối lăng trụ.



(A) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$

(B) $V = \frac{7a^3}{8}$

(C) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$

Lời giải: Ta có $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'}$ và $\overrightarrow{MC'} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'}$.

Do $AB' \perp BC'$ nên $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0$. Từ đó ta có $BB' = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $V = BB' \cdot S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. □

Câu 31. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Mệnh đề nào sau đây sai?

(A) Đồ thị hàm số đối xứng với đồ thị hàm số $y = \log_1 x$ qua đường thẳng $y = x$

(B) Đồ thị hàm số luôn đi qua hai điểm $A(1; 0), B\left(1; \frac{1}{2}\right)$

(C) Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.

(D) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Lời giải: □

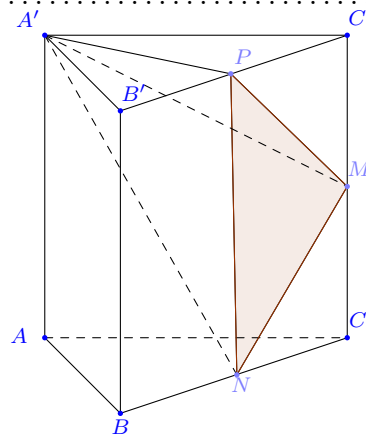
Câu 32. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 48cm^3 . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $CC', BC, B'C'$. Tính thể tích của khối chóp $A'MNP$.

(A) $V = \frac{16}{3}\text{cm}^3$

(B) $V = 8\text{cm}^3$

(C) $V = 16\text{cm}^3$

(D) $V = 24\text{cm}^3$



Lời giải:

Diện tích tam giác MNP $S_{MNP} = \frac{1}{4}S_{BCC'B'} = \frac{1}{2}S_{BB'C'}$.

Khi đó thể tích khối chóp $A'MNP$ là $V_{A'.MNP} = \frac{1}{2}V_{A'.BB'C'} = V_{B.A'B'C'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = 8\text{cm}^3$. □

Câu 33. Số điểm chung của hai đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ và $y = x + 1$ là bao nhiêu?

(A) 3 điểm chung.

(B) 4 điểm chung.

(C) 2 điểm chung.

(D) 1 điểm chung.

Lời giải: □

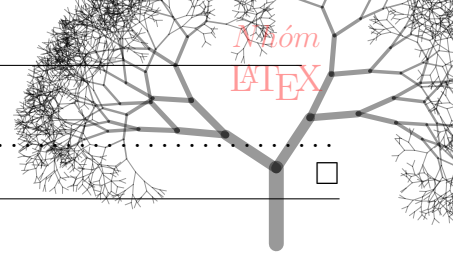
Câu 34. Tính tích phân $I = \int_0^2 x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx$.

(A) $-\frac{52}{9}$

(B) $\frac{16}{9}$

(C) $\frac{52}{9}$

(D) $-\frac{16}{9}$



Lời giải:

Câu 35. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int f(x)dx = F(x) + C$ với C là một hằng số.
 (B) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) + 1$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.
 (C) Mọi hàm số liên tục trên K đều có nguyên hàm trên K .
 (D) Nếu $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) + G(x) = C$, với C là một hằng số.

Lời giải:

Câu 36. Số nguyên tố dạng $M_p = 2^p - 1$, trong đó p là một số nguyên tố, được gọi là số nguyên tố Mec-xen. Số $M_{6972593}$ được phát hiện năm 1999. Hỏi rằng nếu viết số đó trong hệ thập phân thì có bao nhiêu chữ số?

- (A) 2098960 chữ số. (B) 2098961 chữ số. (C) 6972593 chữ số. (D) 6972592 chữ số.

Lời giải:

Ta có $M_{6972593} = 2^{6972593} - 1 \Leftrightarrow M_{6972593} + 1 = 2^{6972593}$.

Ta có số các chữ số của số $M_{6972593} + 1$ là $n = [6972593 \cdot \log 2] + 1 = 2098960$.

Khi đó số các chữ số của $M_{6972593}$ là 2098960 chữ số.

Câu 37. Cho hàm số $y = \begin{cases} -x^2 + 2 & \text{khi } x \leq 1 \\ x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$.

- (A) $\max_{[-2;3]} y = -2$ (B) $\max_{[-2;3]} y = 2$. (C) $\max_{[-2;3]} y = 1$ (D) $\max_{[-2;3]} y = 3$

Lời giải:

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ đơn điệu trên $(a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $f'(x) \neq 0, \forall x \in (a, b)$ (B) $f'(x)$ không đổi dấu trên khoảng $(a; b)$
 (C) $f'(x) > 0, \forall x \in (a, b)$ (D) $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a, b)$

Lời giải:

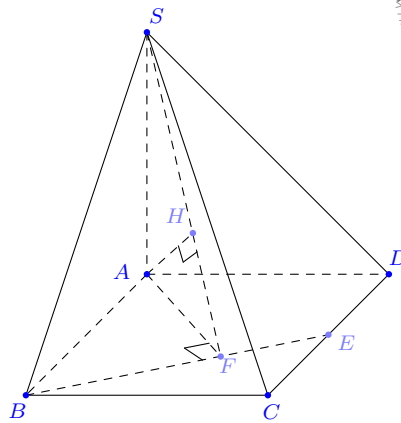
Câu 39. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x}$.

- (A) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x-1}}{\ln 2} + C$ (B) $\int 2^{2x} dx = \frac{4^x}{\ln 2} + C$
 (C) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x}}{\ln 2}$ (D) $\int 2^{2x} dx = \frac{2^{2x+1}}{\ln 2} + C$

Lời giải:

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi E là trung điểm của cạnh CD . Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBE) bằng $\frac{2a}{3}$, tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $\frac{a^3}{3}$ (B) $\frac{2a^3}{3}$ (C) a^3 . (D) $\frac{a^3 \sqrt{14}}{26}$



Lời giải:

Kẻ $AF \perp BE \Rightarrow BE \perp (SAF)$.

Trong mặt phẳng (SAF) kẻ $AH \perp SF$. Dễ dàng có $AH = d(A, (SBE))$.

$$\text{Ta có } AF = \frac{2S_{ABE}}{BE} = \frac{2a}{\sqrt{5}}.$$

Trong tam giác SAF vuông tại A , có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AF^2} \Rightarrow SA = a \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$. $\square$

Câu 41. Tìm giá trị của m để hàm số $F(x) = m^2x^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

(A) $m = -1$

(B) $m = \pm 1$

(C) $m = 1$

(D) $m = 2$

Lời giải:

Từ giả thiết ta có

$$F'(x) = f(x) \Leftrightarrow 3m^2x^2 + 2(3m + 2)x - 4 = 3x^2 + 10x - 4 \Leftrightarrow \begin{cases} 3m^2 = 3 \\ 3m + 2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1 \quad \square$$

Câu 42. Cho parabol $(P) : y = x^2 + 1$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 2$. Biết rằng tồn tại m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và (d) đạt giá trị nhỏ nhất, tính diện tích nhỏ nhất đó.

(A) $S = 8$

(B) $S = 4$

(C) $S = \frac{4}{3}$

(D) $S = 0$

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là $x^2 + 1 = mx + 2 \Leftrightarrow x^2 - mx - 1 = 0$.

Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1 < x_2$. Khi đó diện tích cần tìm

$$S = \int_{x_1}^{x_2} (mx + 1 - x^2) dx = \left(\frac{mx^2}{2} + x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{x_1}^{x_2} = \frac{m}{2}(x_2^2 - x_1^2) + (x_2 - x_1) - \frac{1}{3}(x_2^3 - x_1^3) \\ = (x_2 - x_1) \left[(x_2 + x_1) \frac{m}{2} + 1 - \frac{1}{3}((x_2 + x_1)^2 - x_1x_2) \right] = \sqrt{m^2 + 4} \left(\frac{m^2}{6} + \frac{2}{3} \right) \geq \frac{4}{3}. \quad \square$$

Câu 43. Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x - 4)$.

(A) $S = (2; +\infty)$

(B) $S = (1; +\infty)$

(C) $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

(D) $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$

Lời giải:

Câu 44. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3, y = x^5$.

(A) 2.

(B) $\frac{1}{6}$

(C) 1.

(D) $\frac{1}{3}$

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là $x^3 = x^5 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 1$.

$$\text{Khi đó diện tích cần tính bằng } S = \int_{-1}^1 |x^3 - x^5| dx = \int_{-1}^0 (x^5 - x^3) dx + \int_0^1 (x^3 - x^5) dx = \frac{1}{6}. \quad \square$$

Câu 45. Tìm giá trị m để phương trình $2^{2|x-1|+1} + 2^{|x-1|} + m = 0$ có nghiệm duy nhất.

- (A) $m = -3$ (B) $m = \frac{1}{8}$ (C) $m = 1$ (D) $m = 3$

Lời giải: Phương trình đã cho được viết lại $2 \cdot 2^{|x-1|} + 2^{|x-1|} + m = 0$.

Đặt $t = 2^{|x-1|} \geq 1$. Ta được phương trình $2t^2 + 2t + m = 0$ (*).

Ta có cứ mỗi giá trị $t > 1$ thì cho một giá trị của $|x-1|$ hay cho 2 giá trị của x với $t = 1$ thì cho 1 giá trị của $x = 1$.

Để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất thì phương trình (*) có nghiệm $t = 1$ suy ra $m = -3$.

Điều kiện đủ: Với $m = -3$ ta có $2t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 1; t = -\frac{3}{2}$ (loại). Khi đó $x = 1$. Vậy $m = -3$ là giá trị cần tìm. □

Câu 46. Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ, chiều cao của nồi là 60cm , diện tích đáy $900\pi\text{cm}^2$. Hỏi người ta cần miếng kim loại hình chữ nhật có kích thước là bao nhiêu để làm thân nồi đó? (bỏ qua kích thước các mép gấp).

- (A) Chiều dài 180cm , chiều rộng 60cm . (B) Chiều dài 900cm , chiều rộng 60cm .
(C) Chiều dài $30\pi\text{cm}$, chiều rộng 60cm . (D) Chiều dài $60\pi\text{cm}$, chiều rộng 60cm .

Lời giải: □

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của S trên AB, AC . Tính thể tích hình chóp $S.AB'C'$

- (A) $\frac{a^3}{48}$ (B) $\frac{a^3}{12}$ (C) $\frac{a^3}{6}$ (D) $\frac{a^3}{24}$

Lời giải: □

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại điểm x_0 .
(B) Nếu $f'(x_0) = 0; f''(x_0) \neq 0$ thì hàm số đạt cực trị tại điểm x_0 .
(C) Nếu hàm số $y = f(x)$ không có đạo hàm tại điểm $x_0 \in (a; b)$ thì không đạt cực trị tại điểm x_0 .
(D) Nếu $f'(x_0) = 0; f''(x_0) = 0$ thì hàm số không đạt cực trị tại điểm x_0 .

Lời giải: □

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = y$. Trên cạnh AD lấy điểm M sao cho $AM = x$. Biết rằng $x^2 + y^2 = a^2$. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABCM$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{a^3}{8}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Lời giải: Ta có $MD = a - x$. Suy ra diện tích $ABCM$ là $S_{ABCM} = S_{ABCD} - S_{CMD} = \frac{a}{2}(a + x)$.

Khi đó thể tích khối chóp $S.ABCM$ là $V = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCM} = \frac{a}{6}y(a + x) = \frac{a}{6}\sqrt{a^2 - x^2}(a + x)$

Xét hàm số $y = \sqrt{a^2 - x^2}(a + x)$ với $0 < x < a$.

Ta có $y' = \frac{-2x^2 - ax + a^2}{\sqrt{a^2 - x^2}} \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{2}$. Kẻ bảng biến thiên ta có $y \leq \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. Vậy giá trị lớn

nhất của thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. □

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AC = b$, $AB = c$, $\widehat{BAC} = \alpha$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC'B'$ theo b, c, α .

Ⓐ $R = \frac{\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{2 \sin \alpha}$

Ⓑ $R = \frac{\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{\sin 2\alpha}$

Ⓒ $R = 2\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$

Ⓓ $R = \frac{2\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{\sin \alpha}$

Lời giải:

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Ta chứng minh I cũng là

tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $A.BCC'B'$. Thật vậy
Gọi E là trung điểm của $AB \Rightarrow IE \perp AB \Rightarrow IE \perp (SAB) \Rightarrow IE \perp B'E$.

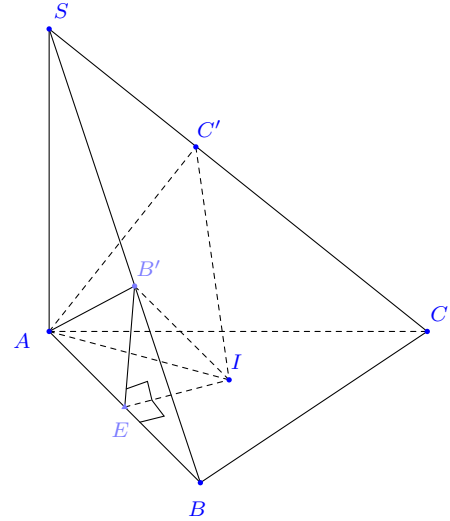
Trong tam giác vuông IEA có $IA^2 = IE^2 + EA^2$

Trong tam giác vuông IEB' có $B'I^2 = IE^2 + B'E^2$

Mà $EB' = EA$ do tam giác $AB'B$ vuông tại B' . Suy ra $IA = IB'$.

Tương tự ta cũng có $IA = IC'$. Suy ra $IA = IB = IC = IB' = IC'$ hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $A.BCC'B'$. Bán kính mặt cầu

$$R = IA = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}}{2 \sin \alpha}$$



2.10 THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh – lần 2

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị có tiệm cận đứng?

(A) $y = \frac{x+2}{x+1}$

(B) $y = x^4 + x^2 + 1$

(C) $y = x^3 + 3x^2 + x + 2$

(D) $y = \frac{x+2}{x^2+1}$

Lời giải:

□

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào không có tập xác định là $\mathbb{R}$?

(A) $y = a^x, (0 < a \neq 1)$

(B) $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$

(C) $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$

(D) $y = ax^4 + bx^2 + c (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$

Lời giải:

□

Câu 3. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

(A) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^{\frac{5}{2}} \frac{x}{x-1} dx + \int_{\frac{5}{2}}^3 \frac{x}{x-1} dx$

(B) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^1 \frac{x}{x-1} dx + \int_1^3 \frac{x}{x-1} dx$

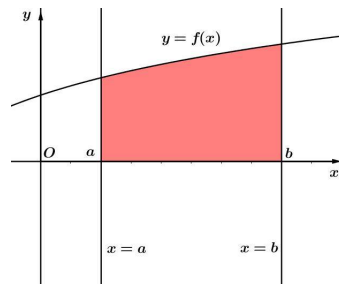
(C) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_1^3 \frac{x}{x-1} dx - \int_1^2 \frac{x}{x-1} dx$

(D) $\int_2^3 \frac{x}{x-1} dx = \int_2^3 x dx \cdot \int_2^3 \frac{1}{x-1} dx$

Lời giải:

□

Câu 4. Ký hiệu S là diện tích hình thang cong được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là sai?



(A) $S = \int_a^b (-f(x)) dx$

(B) $S = \int_a^b |f(x)| dx$

(C) $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

(D) $S = \int_a^b f(x) dx$

Lời giải:

□

Câu 5. Quay đường tròn tâm O , bán kính R quanh đường kính AB , hình thu được là hình gì?

(A) Khối cầu

(B) Mặt cầu

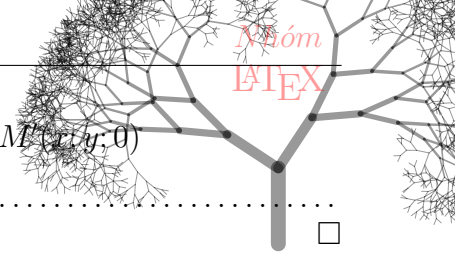
(C) Hình tròn

(D) Hình nón tròn xoay

Lời giải:

□

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(x; y; z)$. Gọi M' là hình chiếu của M lên mặt phẳng Oxy . Xác định tọa độ của điểm M' .



- ☐ A $M'(0; 0; z)$
☐ B $M'(0; y; 0)$
☐ C $M'(0; y; z)$
☒ D $M'(x; y; 0)$

Lời giải:

□

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 2y + z - 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- ☐ A (α) đi qua $A(0; 0; 1)$
☐ B (α) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(3; 2; 1)$
☐ C (α) không đi qua gốc tọa độ
 ☒ D (α) có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(3; 2; 1)$

Lời giải:

□

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- ☒ A $y = 3^x$
☐ B $y = \log_3 x$
☐ C $y = \log_{\frac{1}{2}} x$
☐ D $y = \left(\frac{\pi}{6}\right)^x$

Lời giải:

□

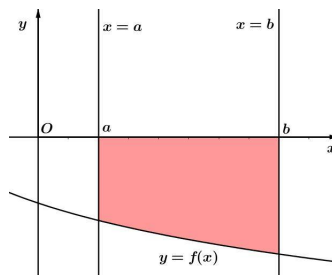
Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nằm hoàn toàn bên phải trục tung?

- ☐ A $y = x^3 + x^2 - 14x + 1$
☐ B $y = 2016^x$
☒ C $y = \log_a x$ với $a > 1$
☐ D $y = \frac{x+1}{x-1}$

Lời giải:

□

Câu 10. Ký hiệu V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên xung quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- ☐ A $V = \int_a^b f(x)dx$
☐ B $V = \pi \int_a^b f(x)dx$
☐ C $V = \pi \left(\int_a^b f(x)dx \right)^2$
☒ D $V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$

Lời giải:

□

Câu 11. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 2017$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- ☐ A Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang
 ☐ B Đồ thị hàm số đi qua $A(0; -2017)$
☒ C $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$
☐ D Hàm số có đúng một cực tiểu

Lời giải:

□

Câu 12. Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x^2 - 3x + 2}$.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

Lời giải:

□

Câu 13. Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$.

- (A) $A\left(1; \frac{1}{3}\right); B\left(5; -\frac{31}{3}\right)$ (B) $A\left(1; -\frac{1}{3}\right); B\left(5; -\frac{31}{3}\right)$
(C) $A\left(-1; \frac{1}{3}\right); B\left(-5; \frac{31}{3}\right)$ (D) $A\left(1; -\frac{1}{3}\right); B\left(5; \frac{31}{3}\right)$

Lời giải:

□

Câu 14. Tìm số nghiệm của phương trình $5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) Vô số

Lời giải:

□

Câu 15. Giải phương trình $\log_2(2x + 1) = \log_4 x^2$.

- (A) $x = -1, x = -\frac{1}{3}$ (B) $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}$ (C) $x = \frac{1}{3}$ (D) $x = -\frac{1}{3}$

Lời giải:

□

Câu 16. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 - 3x + 2) > 2$.

- (A) $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ (B) $S = (1; 2)$
(C) $S = \left(\frac{3 - \sqrt{37}}{2}; 1\right) \cup \left(2; \frac{3 + \sqrt{37}}{2}\right)$ (D) $S = \left(-\infty; \frac{3 - \sqrt{37}}{2}\right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{37}}{2}; +\infty\right)$

Lời giải:

□

Câu 17. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(0, 3)^{x^2+x+1} \geq 0,027$.

- (A) $S = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ (B) $S = [-2; 1]$
(C) $S = (-2; 1)$ (D) $S = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$

Lời giải:

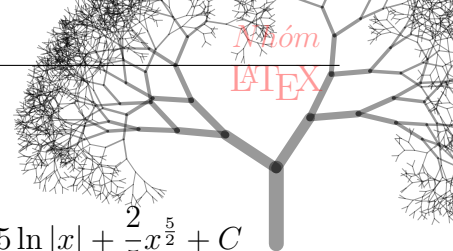
□

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\int_{ma}^{mb} f(x)dx = k$. Tính tích phân $\int_a^b f(mx)dx$, trong đó $m \in \mathbb{R}, m \neq 0$.

- (A) km (B) $\frac{k}{m}$ (C) $k + C$ (D) $k + m$

Lời giải:

□



Câu 19. Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{5}{x} + \sqrt{x^3}$.

- (A) $\ln|5x| + \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$ (B) $5\ln|x| + \frac{2}{5}x^{-\frac{5}{2}} + C$ (C) $-\frac{5}{x^2} + \frac{3}{2}x^{-\frac{1}{2}} + C$ (D) $5\ln|x| + \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$

Lời giải:

□

Câu 20. Giả sử $\int_0^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3} dx = a \ln 5 + b \ln 3, a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a+b$.

- (A) 5 (B) -1 (C) -5 (D) 1

Lời giải:

□

Câu 21. Hình phẳng H có diện tích S gấp 30 lần diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y^2 = 2x, x - 2y + 2 = 0, y = 0$. Tính S .

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Lời giải:

□

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{x^4}{4} - 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 6x + 2$ có ba điểm cực trị là x_1, x_2, x_3 . Tính giá trị biểu thức $x_1 + x_2 + x_3$.

- (A) 11 (B) 1 (C) 6 (D) 2

Lời giải:

□

Câu 23. Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , các mặt bên là các hình vuông. Tính thể tích của lăng trụ.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{a^3}{3}$ (D) $4a^3\sqrt{3}$

Lời giải:

□

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$, $SA \perp (ABCD)$, đáy là hình chữ nhật, $SA = a, AB = b, AD = c$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

- (A) $R = \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2}$ (B) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
(C) $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2}}{2}$ (D) $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

Lời giải:

□

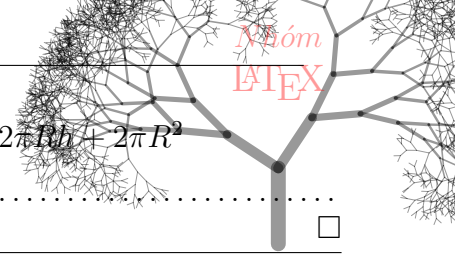
Câu 25. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

- (A) $m = 0$ (B) Không tồn tại m (C) $m > 2$ (D) $m \leq 0$

Lời giải:

□

Câu 26. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng R , chiều cao bằng h .



- (A) $2\pi Rh$ (B) $4\pi R^2 + \pi Rh$ (C) $2\pi Rh + 4\pi R^2$ (D) $2\pi Rh + 2\pi R^2$

Lời giải:

Câu 27. Giải phương trình $2^{\log_8(x^2-6x+9)} = 3^{2\log_x \sqrt{x}-1}$.

- (A) $x = 2$ (B) $x = 4$ (C) Đáp án khác (D) $x = 2; x = 4$

Lời giải: Điều kiện $\begin{cases} x^2 - 6x + 9 > 0 \\ x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$$2^{\log_8(x^2-6x+9)} = 3^{2\log_x \sqrt{x}-1} \Leftrightarrow (x^2 - 6x + 9)^{\log_8 2} = 3^{2\frac{1}{2}\log_x x - 1} \Leftrightarrow (x^2 - 6x + 9)^{\frac{1}{3}} = 1 \Leftrightarrow x = 2; x = 4 \quad \square$$

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$ cho các vectơ $\vec{a}(2; 1; 1)$, $\vec{c}(3; -1; 2)$. Xác định tọa độ $\vec{b}$ thỏa mãn $2\vec{b} - \vec{a} + 3\vec{c} = \vec{0}$.

- (A) $\left(-\frac{3}{2}; 1; -\frac{5}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{1}{2}; -2; -\frac{5}{2}\right)$ (C) $\left(-\frac{7}{2}; 2; -\frac{5}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; 2; -\frac{1}{2}\right)$

Lời giải:

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đi qua $A(1; 2; 3)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$?

- (A) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$

Lời giải:

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -3)$, tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$.

- (A) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \frac{1}{3}$ (B) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{1}{3}$
(C) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 1$ (D) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 1$

Lời giải:

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$.

- (A) $y' = -\frac{4}{(e^x - e^{-x})^2}$ (B) $y' = -\frac{e^x}{(e^x - e^{-x})^2}$ (C) $y' = -\frac{1}{(e^x - e^{-x})^2}$ (D) $y' = e^x + e^{-x}$

Lời giải:

Câu 32. Tìm m để đồ thị hàm số $y = (x+2)(x^2 - 2x + m)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- (A) Không tồn tại m (B) $-8 < m < 1$ (C) $0 \neq m < 1$ (D) $-8 \neq m < 1$

Lời giải: Phương trình hoành độ giao điểm là $(x+2)(x^2 - 2x + m) = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hoặc $x^2 - 2x + m = 0(1)$.

Yêu cầu bài toán tương đương với (1) có hai nghiệm phân biệt khác -2 , nghĩa là

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ (-2)^2 - 2(-2) + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq -8 \end{cases} \quad \square$$



Câu 33. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x - \cos^2 x$.

- (A) $\max y = \frac{3}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
 (B) $\max y = -\frac{3}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
 (C) $\max y = -\frac{1}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$
 (D) $\max y = \frac{1}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$

Lời giải: Đặt $t = \sin x, t \in [-1; 1]$. Khi đó hàm số trở thành $g(t) = t - (1 - t^2) - \frac{1}{2}$. Xét GTLN và GTNN trên $[-1; 1]$ ta có $\max y = \frac{1}{2}, \min y = -\frac{7}{4}$. $\square$

Câu 34. Tìm m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 1 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

- (A) $m > 2$ hoặc $m < -2$
 (B) $-2 < m < 2$
 (C) $m > 2$
 (D) $m > 0$

Lời giải: Đặt $t = 2^x, t > 0$. Phương trình là $t^2 - mt + 1 = 0(*)$. Yêu cầu bài toán tương đương với $(*)$ có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$. $\square$

Câu 35. Bất phương trình $(\sqrt{10} - 3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10} + 3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) Vô số

Lời giải:

$$(\sqrt{10} - 3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10} + 3)^{\frac{x+1}{x+3}} \quad (2.1)$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{10} + 3)^{-\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10} + 3)^{\frac{x+1}{x+3}} \quad (2.2)$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3-x}{x-1} > \frac{x+1}{x+3} \quad (2.3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{x^2 + 2x - 3} < 0 \quad (2.4)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1 \quad (2.5)$$

$\square$

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \frac{4m}{\pi} + \sin^2 x$. Tìm tất cả các giá trị của m để $f(x)$ có một nguyên hàm là $F(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1, F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8}$.

- (A) $m = \frac{4}{3}$
 (B) $m = -\frac{4}{3}$
 (C) $m = \frac{3}{4}$
 (D) $m = -\frac{3}{4}$

Lời giải: Ta có $F(x) = \frac{4mx}{\pi} - \frac{\sin 2x}{4} + \frac{x}{2} + C$.

Từ $F(0) = 1 \Rightarrow C = 1$. Từ $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8} \Rightarrow m = \frac{-3}{4}$. $\square$

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC , cắt SB, SC, SD lần lượt ở B', C', D' sao cho $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$. Mặt phẳng (α) chia khối chóp thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của phần có thể tích lớn hơn so với thể tích của phần có thể tích nhỏ hơn.

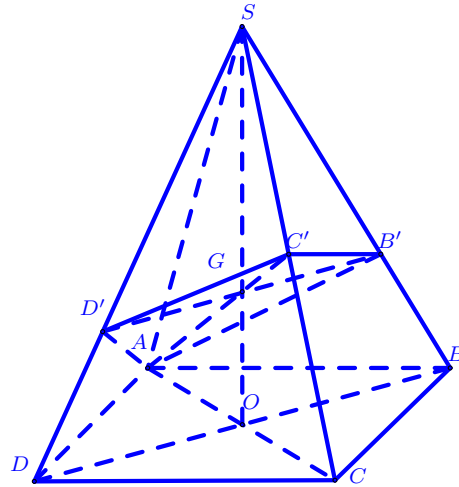
(A) $\frac{9}{2}$

(B) $\frac{3}{2}$

(C) $\frac{9}{4}$

(D) $\frac{2}{1}$

Lời giải: D



Gọi G là giao điểm của SO và mặt phẳng (α) . Xét $\triangle SBD$ có $B'D' \parallel BD$ do $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$, suy ra $\frac{SG}{SO} = \frac{2}{3}$.

Mặt khác G cũng là giao điểm của AC' và $B'D'$. Xét $\triangle SAC$ có SO là trung tuyến mà $\frac{SG}{SO} = \frac{2}{3}$ nên

G là trọng tâm và AC' là đường trung tuyến, suy ra $\frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2}$.

Do SB và SD đối xứng với nhau qua mặt phẳng (α) nên ta chỉ cần xét một nửa $S.ABC$ của hình chóp đều.

Ta có $\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA.SB'.SC'}{SA.SB.SC} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

Từ đó suy ra tỷ số thể tích của phần có thể tích lớn hơn so với thể tích của phần có thể tích nhỏ hơn là $\frac{2}{1}$. $\square$

Câu 38. Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 - 9x - m$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

(A) $m = -2$ hoặc $m = 0$

(B) $m = 2$

(C) $m = 0$ hoặc $m = 2$

(D) $m = 0$

Lời giải: Ta có $y' = 3x^2 - 6mx - 9$. Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m \in \mathbb{R}$. Khi đó $x_1^2 + x_2^2 = 10 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10 \Leftrightarrow (2m+2)^2 - 2(-3) = 10 \Leftrightarrow m = -2, m = 0$ $\square$

Câu 39. Diện tích hình phẳng H được giới hạn với các đường $y = x^3$ và $y = 7x - 6$ được tính bằng công thức nào trong các công thức dưới đây?

(A) $S = \int_{-3}^2 (x^3 - 7x + 6) dx$

(B) $S = \left| \int_{-3}^2 (x^3 - 7x + 6) dx \right|$

(C) $S = \left| \int_{-3}^1 (x^3 - 7x + 6) dx \right| + \left| \int_1^2 (x^3 - 7x + 6) dx \right|$



Ⓓ $S = \int_{-3}^1 |(x^3 - 7x + 6)| dx - \int_1^2 |x^3 - 7x + 6| dx$

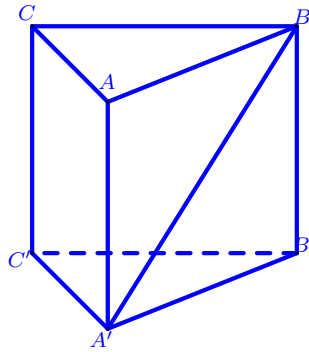
Lời giải: Phương trình hoành độ giao điểm là $x^3 = 7x - 6 \Leftrightarrow x = -3; x = 1; x = 2$. Vậy ta có

$$S = \int_{-3}^2 |x^3 - 7x + 6| dx = \left| \int_{-3}^1 (x^3 - 7x + 6) dx \right| + \left| \int_1^2 (x^3 - 7x + 6) dx \right| \quad \square$$

Câu 40. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , chiều cao lăng trụ là $3a$, mặt bên $AA'B'B$ có độ dài đường chéo là $5a$. Tính thể tích lăng trụ.

- Ⓐ $V = 8a^3$ Ⓑ $V = 16a^3$ Ⓒ $V = 24a^3$ Ⓓ $V = 12a^3$

Lời giải:



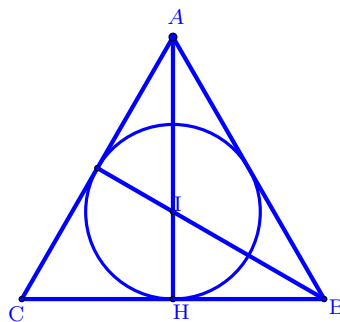
Mặt bên $AA'B'B$ là hình chữ nhật có đường chéo bằng $5a$ xét tam giác $A'B'B'$ vuông tại A' thì có $A'B = 5a$ $BB' = 3a$ sử dụng Pytago tìm được $A'B' = 4a$.

Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V = \frac{1}{2} \cdot A'B' \cdot A'C' \cdot BB' = \frac{1}{2} \cdot 4a \cdot 4a \cdot 3a = 24a^3 \quad \square$

Câu 41. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$, tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích khối trụ có chiều cao bằng AA' , đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- Ⓐ $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ Ⓑ $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$ Ⓒ $\frac{\pi a^3}{6}$ Ⓓ $\frac{3\pi a^3}{8}$

Lời giải:



Ta có $\triangle ABC$ là tam giác đều nên đường phân giác cũng là đường cao và là đường trung tuyến.

Từ A kẻ $AH \perp BC$ và $H \in BC$.

Gọi I là trực tâm nên I cũng là trọng tâm và cũng là tâm đường tròn nội tiếp.

Ta có $IH = \frac{1}{3} \cdot AH = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. Suy ra $V = 2a \cdot \left(\pi \frac{a\sqrt{3}}{6} \right)^2 = \frac{\pi a^3}{6} \quad \square$

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây đi qua $A(2; 1; 1)$, vuông góc với $d_1 : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = 2 - t \end{cases}$ và cắt $d_2 : \begin{cases} x = 3 + 2k \\ y = 3 + k \\ z = 0 \end{cases}$?

(A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$

(B) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{-2}$

(C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$

(D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$

Lời giải: Thay tọa độ điểm A vào 4 phương trình chỉ có phương trình ở câu A thỏa. □

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào sau đây nằm trong $(\alpha) : x - y - z = 0$, đồng thời cắt cả hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 5t \\ z = 1 - t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2k \\ y = 1 - k \\ z = k \end{cases}$?

(A) $\begin{cases} x = 3 + m \\ y = 0 \\ z = 1 + m \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + 2m \\ y = 1 \\ z = 3m \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 2 + m \\ y = 1 \\ z = 1 + m \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 2 + 2m \\ y = 1 \\ z = 1 + 3m \end{cases}$

Lời giải: Đường thẳng cần tìm nằm trong mặt phẳng (α) và đi qua giao điểm của d_1 và d_2 với mặt phẳng (α) .

Gọi A là điểm của d_1 với (α) suy ra $2 + t - (1 - 5t) - (1 - t) = 0$ tìm được $t = 0$ nên $A(2; 1; 1)$.

Tương tự B là giao điểm của d_2 với (α) , tìm được $B(1; 1; 0)$.

Suy ra VTCP của đường thẳng cần tìm có tọa độ $(-1; 0 - 1)$.

Phương trình đường thẳng cần tìm: $d : \begin{cases} x = 2 + m \\ y = 1 \\ z = 1 + m \end{cases}$ □

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\sqrt{4x^2 + 2x + 1} - \sqrt{4x^2 - 2x + 1} = m$ có nghiệm.

(A) Không tồn tại m

(B) $\forall m \in \mathbb{R}$

(C) $m \in (-1; 1)$

(D) $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Lời giải: Xét hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 2x + 1} - \sqrt{4x^2 - 2x + 1}$ có $y' = \frac{1-4x}{\sqrt{4x^2 - 2x + 1}} + \frac{1+4x}{\sqrt{4x^2 + 2x + 1}}$.

Nếu $x > 0$ thì $\sqrt{4x^2 - 2x + 1} < \sqrt{4x^2 + 2x + 1} \Rightarrow \frac{-4x}{\sqrt{4x^2 - 2x + 1}} + \frac{4x}{\sqrt{4x^2 + 2x + 1}} > 0$ □

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$ có ba điểm cực trị đều nằm trên các trục tọa độ.

(A) $m = 1$

(B) $m = 1$ hoặc $m = 2$

(C) $m = 2$

(D) Không tồn tại m

Lời giải: Ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m)$, để hàm số có 3 điểm cực trị thì phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt nên $m > 0$.

Vậy hàm số có 3 điểm cực trị là $x = 0$; $x = \sqrt{m}$ và $x = -\sqrt{m}$.

Để 3 điểm cực trị đều nằm trên trục tọa độ thì $x = \sqrt{m}$ cũng phải là nghiệm của phương trình $x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2 = 0$ (Tương tự với $x = -\sqrt{m}$).

Thay $x = \sqrt{m}$ vào ta có: $m^2 - 2m \cdot m + m^3 - m^2 = m^3 - 2m^2 = m^2(m - 2) = 0$.

Tìm được $m = 0$ hoặc $m = 2$. Loại $m = 0$ do điều kiện trên. □

Câu 46. Thi đỗ vào lớp 10, bạn A được bố mẹ thưởng cho một chiếc xe đạp điện để đi học, trị giá của chiếc xe là 15 triệu đồng. Biết rằng sau mỗi 4 tháng, trị giá của chiếc xe giảm đi 10%. Hỏi sau 3 năm học THPT, trị giá của chiếc xe còn lại là bao nhiêu, nếu giả sử bạn đi học đầy đủ cả 12 tháng một năm trong suốt 3 năm (làm tròn đến hàng đơn vị)?

- (A) 9.188.693 đ (B) 4.236.443 đ (C) 1.500.000 đ (D) 5.811.307 đ

Lời giải: Sau 4 tháng đầu thì giá trị xe còn $15000000 \times (1 - 10\%)$

Sau 4 tháng tiếp thì giá trị xe còn $15000000 \times (1 - 10\%)^2$

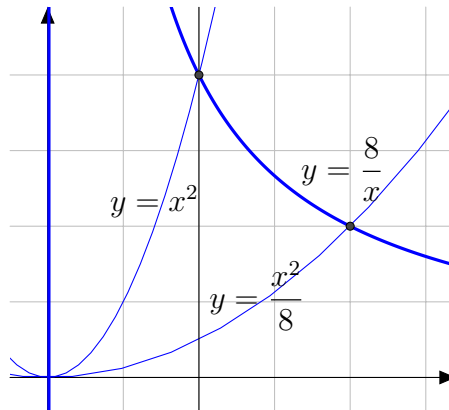
...

Sau 3 năm (9×4 tháng) thì giá trị xe còn $15000000 \times (1 - 10\%)^{12} \cong 5811307$ □

Câu 47. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = \frac{x^2}{8}$, $y = \frac{8}{x}$.

- (A) $-\frac{14}{3} + 8 \ln 2$ (B) $\frac{14}{3} + 8 \ln 2$ (C) $\frac{7}{3} + 8 \ln 2$ (D) $8 \ln 2$

Lời giải:



Ta giải các phương trình hoành độ giao điểm ta thu được $x = 0, x = 2, x = 4$. Dựa vào đồ thị hàm số ta có: $S = \int_0^2 \left| x^2 - \frac{x^2}{8} \right| dx + \int_2^4 \left| \frac{x^2}{8} - \frac{x^2}{8} \right| dx = 8 \ln 2$ □

Câu 48. Giả sử tích phân $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{1 + \pi^x} dx = a\pi + b$, trong đó $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a + b$.

- (A) $\frac{5}{32}$ (B) $\frac{10}{21}$ (C) $\frac{13}{64}$ (D) $\frac{13}{16}$

Lời giải: Đổi biến $t = -x$. Khi đó $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^6 t + \cos^6 t}{1 + \pi^{-t}} dt = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\pi^t (\sin^6 t + \cos^6 t)}{1 + \pi^t} dt$

Vậy $2I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} (\sin^6 x + \cos^6 x) dx = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{8} (3 \cos 4x + 5) \right) dx = \frac{5\pi}{16} \Rightarrow I = \frac{5\pi}{32}$.

Suy ra $a = \frac{5}{32}; b = 0$. Tính $a + b = \frac{5}{32}$ □

Câu 49. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , chiều cao bằng a . Điểm M thay đổi trên đoạn AB' sao cho mặt phẳng qua M và vuông góc với AB cắt đoạn BC' tại N . Xác định tỷ số $\frac{AM}{AB'}$ sao cho giá trị biểu thức $2AM^2 + MN^2$ nhỏ nhất.

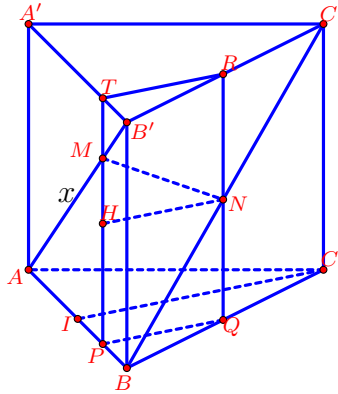
(A) $\frac{16}{25}$

(B) $\frac{9}{25}$

(C) $\frac{9}{16}$

(D) $\frac{4}{9}$

Lời giải:



Qua M kẻ TP song song với AA' cắt AB tại P . Qua P kẻ PQ vuông góc với AB và $Q \in BC$. Vậy (TPQ) là mặt phẳng qua M và vuông góc với AB . Gọi I là trung điểm AB , $NH \perp TP$.

Không mất tính tổng quát ta chọn $a = 1$. Đặt $AM = x$ khi đó $\frac{AM}{AB'} = \frac{MP}{1} \Rightarrow MP = \frac{x}{\sqrt{2}}$.

Theo định lý Talet ta có $\frac{PQ}{IC} = \frac{BQ}{BC} = \frac{BP}{BI} = \frac{2BP}{AB} = \frac{2\sqrt{2} - 2x}{\sqrt{2}}$.

Từ đó suy ra $BQ = \frac{2\sqrt{2} - 2x}{\sqrt{2}} = HP$ và $PQ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}x}{\sqrt{2}} = HP$.

Biểu thức $2AM^2 + MN^2 = 2x^2 + (MP - HP)^2 + HN^2 = 8x^2 - 9x\sqrt{2} + 7 \geq \frac{31}{16}$. Dấu bằng xảy ra

khi $x = \frac{9\sqrt{2}}{16}$. Khi đó $\frac{AM}{AB'} = \frac{9}{16}$. □

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Có bao nhiêu mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$ và tiếp xúc với cả ba đường thẳng AB, BC, CA ?

(A) 1

(B) 4

(C) 7

(D) Vô số

Lời giải:

Gọi (S) là mặt cầu cần tìm. Theo đề bài thì (S) giao với mặt phẳng (ABC) theo một đường tròn (C) và (C) tiếp xúc với AB, BC, AC .

Tâm của (S) là giao của đường thẳng đi qua tâm (C) vuông góc với (ABC) và mặt (α) . Dễ thấy mặt phẳng $(ABC) : x + y + z = 1$ song song (α) . Vậy số đường tròn (C) thỏa mãn điều kiện tiếp xúc với AB, BC, AC chính là số mặt cầu thỏa mãn đề bài.

Vậy (C) chính là đường tròn nội tiếp và 3 đường tròn bàng tiếp tam giác ABC . □

2.11 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình – lần 1

Câu 1. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1; 3]$. Tổng $(M + m)$ bằng:

- (A) 6 (B) 4 (C) 8 (D) 2

Lời giải:

□

Câu 2. Cho hàm số $y = x - e^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$
(C) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ (D) Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$

Lời giải:

□

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y = \ln |\sin x|$ là:

- (A) $\ln |\cos x|$ (B) $\cot x$ (C) $\tan x$ (D) $\frac{1}{\sin x}$

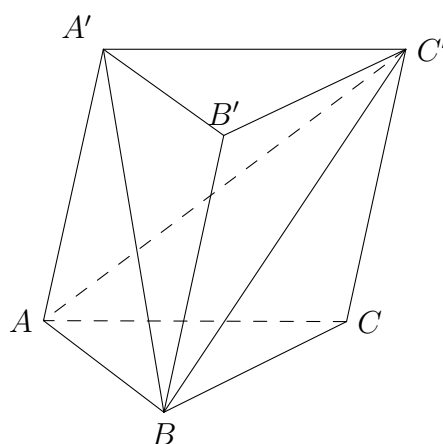
Lời giải:

□

Câu 4. Biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng V . Thể tích tứ diện $A'ABC'$ là :

- (A) $\frac{V}{4}$ (B) $2V$ (C) $\frac{V}{2}$ (D) $\frac{V}{3}$

Lời giải:



Ta có : $V_{A'.ABC'} = V_{ABC.A'B'C'} - V_{C'.ABC} - V_{B.A'B'C'} = V - \frac{1}{3}V - \frac{1}{3}V = \frac{1}{3}V$

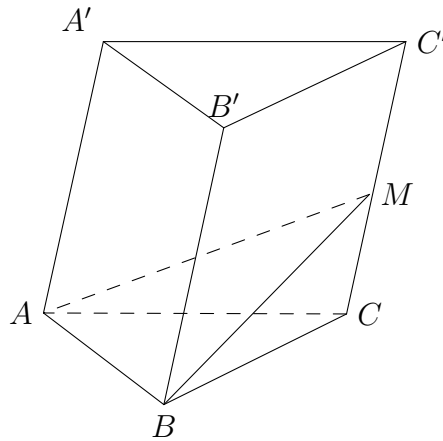
□

Câu 5. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ vì M là trung điểm của CC' . Gọi khối đa diện (H) là phần còn lại của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ sau khi cắt bỏ đi khối chóp $M.ABC$. Tỷ số thể tích của (H) và khối chóp $M.ABC$ là:

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) 6 (C) $\frac{1}{5}$ (D) 5



Lời giải:



$$\text{Ta có } \frac{V_{(H)}}{V_{M.ABC}} = \frac{V_{ABC.A'B'C'} - V_{M.ABC}}{V_{M.ABC}} = \frac{S_{ABC}.h - \frac{1}{3}S_{ABC}.\frac{1}{2}h}{\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.S_{ABC}.h} = \frac{S_{ABC}.h(1 - \frac{1}{6})}{\frac{1}{6}S_{ABC}.h} = 5 \quad \square$$

Câu 6. Thiết diện qua trục của hình nón tròn xoay là một tam giác đều có cạnh bằng a . Thể tích của khối nón bằng:

- ☐ A $\frac{3\pi a^3}{8}$
☐ B $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$
☐ C $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$
☐ D $\sqrt{3}\pi a^3$

Lời giải:

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp nói trên bằng:

- ☐ A $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$
☐ B $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$
☐ C $R = \frac{a\sqrt{2}}{3}$
☐ D $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Lời giải:

Câu 8. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 150 m , cạnh đáy dài 220 m . Diện tích xung quanh của kim tự tháp này là:

- ☐ A $2200\sqrt{346}\text{ (m}^2\text{)}$
☐ B $4400\sqrt{346}\text{ (m}^2\text{)}$
☐ C $2420000\text{ (m}^3\text{)}$
☐ D $1100\sqrt{346}\text{ (m}^2\text{)}$

Lời giải:

Câu 9. Phương trình $\log_2(4x) - \log_{\frac{x}{2}}2 = 3$ có bao nhiêu nghiệm ?

- ☐ A 1 nghiệm
 ☐ B Vô nghiệm
 ☐ C 2 nghiệm
 ☐ D 3 nghiệm

Lời giải: DK: $0 < x \neq 2$

$$\text{PT} \Leftrightarrow 2 + \log_2 x - \frac{1}{\log_2 \frac{x}{2}} = 3 \Leftrightarrow 2 + \log_2 x - \frac{1}{\log_2 x - 1} = 3 \quad (*)$$

Đặt $t = \log_2 x, t \in \mathbb{R}$

$$\text{khi đó } (*) \Leftrightarrow 2 + t - \frac{1}{t-1} = 3 \Leftrightarrow t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \Leftrightarrow \log_2 x = 0 \Leftrightarrow x = 1 \\ t = 2 \Leftrightarrow \log_2 x = 2 \Leftrightarrow x = 4 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm

Câu 10. Một chất điểm chuyển động theo qui luật $s = 6t^2 - t^3$ (trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây mà chất điểm bắt đầu chuyển động). Tính thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $t = 2$ (B) $t = 4$ (C) $t = 1$ (D) $t = 3$

Lời giải: Ta có $v(t) = S'(t) = 12t - 3t^2$; $v'(t) = 12 - 6t$; $v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Khi đó ta có bảng biến thiên

t	0	2	$+\infty$
v'	+	0	-
v			

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $v(t)_{\max} \Leftrightarrow t = 2$ □

Câu 11. Cho hàm số $y = \sin x - \cos x + \sqrt{3}x$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- (A) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ (B) Hàm số nghịch biến trên $(1; 2)$
(C) Hàm số là hàm lẻ (D) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

Lời giải: □

Câu 12. Các giá trị của tham số a để bất phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} \geq a \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm thực là:

- (A) $a \in (-2; +\infty)$ (B) $a \in (-\infty; 4]$ (C) $a \in [4; +\infty)$ (D) $a \in (-\infty; -4)$

Lời giải: Đặt $t = \sin^2 x, 0 \leq t \leq 1$.

Khi đó, BPT $\Leftrightarrow a \leq \frac{2^t + 3^{1-t}}{3^t} \Leftrightarrow a \leq \frac{6^t + 3}{9^t}$

Xét hàm số $y = f(t) = \frac{6^t + 3}{9^t} = \left(\frac{2}{3}\right)^t + 3\left(\frac{1}{9}\right)^t, 0 \leq t \leq 1$.

Ta có $f'(t) = \left(\frac{2}{3}\right)^t \cdot \ln \frac{2}{3} + 3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^t \ln \frac{1}{9} < 0$. Suy ra hàm số nghịch biến trên $[0; 1]$

t	0	1
$f'(t)$		-
$f(t)$	4	1

Suy ra $a \leq 4$ thì BPT có nghiệm □

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm các điểm M trên đồ thị (C) sao cho khoảng cách từ hai điểm $A(2; 4)$ và $B(-4; -2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại M là bằng nhau.

- (A) $M(0; 1)$ (B) $\begin{bmatrix} M\left(1; \frac{3}{2}\right) \\ M\left(2; \frac{5}{3}\right) \end{bmatrix}$ (C) $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$ (D) $\begin{bmatrix} M(0; 1) \\ M(-2; 3) \end{bmatrix}$



Lời giải: Ta có $\overrightarrow{AB} = (-6; -6) \Rightarrow \vec{u}(1; 1)$ là vectơ chỉ phương của $AB \Rightarrow AB$ có hệ số góc là 1. Khoảng cách từ A, B đến tiếp tuyến d tại M bằng nhau nên $AB \parallel d$.
 $\Rightarrow d$ có hệ số góc $k = 1 \Rightarrow y' = \frac{1}{(x+1)^2} = 1 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 1$
 $\Rightarrow \begin{cases} x = 0 & \Rightarrow M(0; 1) \\ x = -2 & \Rightarrow M(-2; 3) \end{cases}$ □

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành có phương trình là:

- (A) $y = 3x$
(B) $y = 3x - 3$
(C) $y = x - 3$
(D) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

Lời giải: □

Câu 15. Một mặt cầu có đường kính bằng $2a$ thì có diện tích bằng:

- (A) $8\pi a^2$
(B) $\frac{4\pi a^2}{3}$
(C) $4\pi a^2$
(D) $16\pi a^2$

Lời giải: □

Câu 16. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

- (A) $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$
(B) $S_{tp} = \frac{13a^2\pi}{6}$
(C) $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$
(D) $S_{tp} = \frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$

Lời giải: □

Câu 17. Một khu rừng có trữ lượng gỗ 4.10^5 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Sau 5 năm khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

- (A) $4.10^5.1,14^5 (m^3)$
(B) $4.10^5 (1 + 0,04^5) (m^3)$
(C) $4.10^5 + 0,04^5 (m^3)$
(D) $4.10^5.1,04^5 (m^3)$

Lời giải: Trữ lượng gỗ ban đầu là P_0 .
 Trữ lượng gỗ sau 1 năm $P_1 = P_0r + P_0 = P_0(1 + r)$
 Trữ lượng gỗ sau 2 năm $P_2 = P_1 + P_1r = P_0(1 + r)^2$ □
 ...
 Trữ lượng gỗ sau 5 năm $P_5 = P_0(1 + r)^5 = 4.10^5(1 + 0,04)^5 = 4.10^5.1,04^5$

Câu 18. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm, đường cao 4 cm, diện tích xung quanh của hình trụ này là:

- (A) $20\pi (cm^2)$
(B) $24\pi (cm^2)$
(C) $26\pi (cm^2)$
(D) $22\pi (cm^2)$

Lời giải: □

Câu 19. Đặt $a = \log_7 11, b = \log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8}$ theo a và b .

- (A) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - \frac{9}{b}$
(B) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = \frac{2}{3}a - \frac{9}{b}$
(C) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a + \frac{9}{b}$
(D) $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - 9b$



Lời giải:

Câu 20. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ là:

- Ⓐ -3 Ⓑ (1; -3) Ⓒ -7 Ⓓ (-1; -7)

Lời giải:

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên :

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				3				$+\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 -4 -4

Khẳng định nào sau đây là sai?

- Ⓐ Hàm số có hai điểm cực tiểu, một điểm cực đại
 Ⓑ Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4
 Ⓒ Hàm số đồng biến trên (1; 2)
 Ⓓ Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

Lời giải:

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là:

- Ⓐ $[e^2; +\infty)$ Ⓑ $\left[\frac{1}{e^2}; +\infty\right)$ Ⓒ $(0; +\infty)$ Ⓓ 8

Lời giải:

Câu 23. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 7$ nghịch biến trên khoảng nào ?

- Ⓐ (0; 1) Ⓑ (0; $+\infty$) Ⓒ (-1; 0) Ⓓ $(-\infty; 0)$

Lời giải:

Câu 24. Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- Ⓐ $-2 \leq m \leq 2$ Ⓑ $-3 < m < 1$ Ⓒ $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$ Ⓓ $m \in \mathbb{R}$

Lời giải: Ta có $y' = x^2 + 2mx + 4$.

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$$

Câu 25. Giải phương trình $2^x + 2^{x+1} = 12$

- Ⓐ $x = 3$ Ⓑ $x = \log_2 5$ Ⓒ $x = 2$ Ⓓ $x = 0$

Lời giải:

Câu 26. Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ (với $a > 0, a \neq 1$). Khẳng định sai là:

- (A) Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$
 (B) Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục Ox làm đường tiệm cận ngang
 (C) Hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ nghịch biến trên mỗi tập xác định tương ứng của nó khi $0 < a < 1$
 (D) Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm phía trên trục Ox

Lời giải:

□

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Tìm khẳng định đúng:

- (A) Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$
 (B) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
 (C) Hàm số có cực trị
 (D) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định

Lời giải:

□

Câu 28. Giải bất phương trình $2^{x^2-4} \geq 5^{x-2}$

- (A) $x \in (-\infty; -2) \cup (\log_2 5; +\infty)$ (B) $x \in (-\infty; -2] \cup [\log_2 5; +\infty)$
 (C) $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2) \cup (2; +\infty)$ (D) $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2] \cup [2; +\infty)$

Lời giải: Lấy logarit cơ số 2 hai vế của pt: $\Leftrightarrow x^2 - 4 \geq (x - 2) \log_2 5$

$$\Leftrightarrow (x - 2)(x + 2 - \log_2 5) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 + \log_2 5 \end{cases}$$

□

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = a$, tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

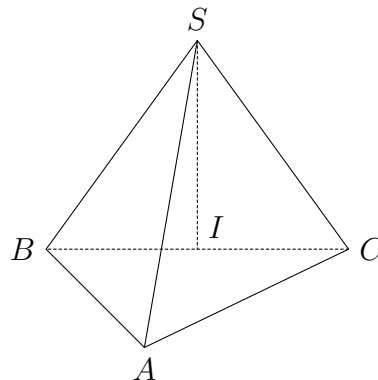
- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ (B) $\sqrt{3}a^3$ (C) $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$

Lời giải: Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow SI \perp (ABC)$.

$$SI \text{ là đường cao trong tam giác đều } SBC \Rightarrow SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle ABC \text{ vuông cân tại } A \text{ và } BC = a \Rightarrow AB = AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Vậy } V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SI = \frac{\sqrt{6}a^3}{24}$$

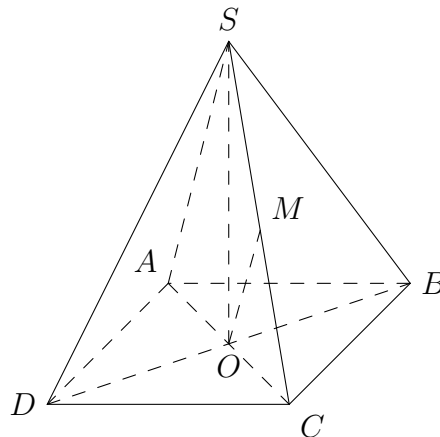


□

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O , $AB = a\sqrt{5}$, $AC = 4a$, $SO = 2\sqrt{2}a$. Gọi M là trung điểm SC . Biết SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tính thể tích khối chóp $M.OBC$.

- (A) $2\sqrt{2}a^3$ (B) $\sqrt{2}a^3$ (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ (D) $4a^3$

Lời giải: Ta có $d(M, (ABCD)) = \frac{SO}{2} = a\sqrt{2}$; $OB = \sqrt{AB^2 - \left(\frac{AC}{2}\right)^2} = a$
Suy ra $V_{MOBC} = \frac{1}{3}S_{OBC}.d(M, (ABCD)) = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$



□

Câu 31. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ nhận

- (A) Đường thẳng $x = 2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
(B) Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
(C) Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = -2$ là đường tiệm cận ngang
(D) Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang

Lời giải:

□

Câu 32. . Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của khối lăng trụ là :

- (A) $\frac{a^3}{2}$ (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Lời giải:

□

Câu 33. Đồ thị của hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm các tung độ âm?

- (A) $y = \frac{x-1}{x-2}$ (B) $y = \frac{3x+1}{x+2}$ (C) $y = \frac{-x-3}{3x-2}$ (D) $y = \frac{3x+4}{x-2}$

Lời giải:

□

Câu 34. Tìm các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng

- (A) $m = 0$ (B) $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ (C) $m > -1$ (D) $m > 1$

Lời giải:

□

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

- (A) $2\sqrt{2}a^3$ (B) $2a^3$ (C) $\sqrt{2}a^3$ (D) a^3

Lời giải:

□

Câu 36. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ bằng:

- (A) $2\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 3 (D) 1

Lời giải: TXD: $D = [-2; 2]$

Ta có $y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}} = \frac{\sqrt{4 - x^2} - x}{\sqrt{4 - x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$

Khi đó $f(-2) = -2$; $f(2) = 2$; $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$.

Vậy $\max_{[-2;2]} f(x) = 2\sqrt{2}$

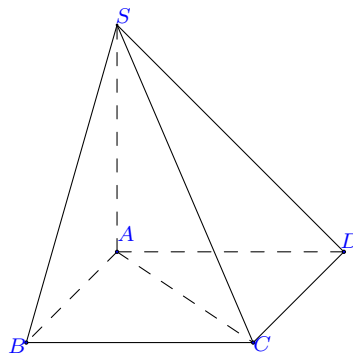
□

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ (B) $\sqrt{3}a^3$ (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$

Lời giải: Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SC; (ABCD)) = (SC; AC) = \widehat{SCA} = 60^\circ$

Trong tam giác $\triangle SAC$, ta có : $SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{6}$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$



□

Câu 38. Cho a, b là các số thực thỏa mãn $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- (A) $0 < a < 1, b > 1$ (B) $0 < a < 1, 0 < b < 1$ (C) $a > 1, b > 1$ (D) $a > 1, 0 < b < 1$

Lời giải:

□



Câu 39. Tính giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$

(A) 14

(B) 12

(C) 11

(D) 10

Lời giải:

□

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

(A) $5\sqrt{2}$

(B) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(D) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

Lời giải:

Trên cạnh SB, SC lần lượt lấy B', C' sao cho $SB' = SC' = SA = 3$.

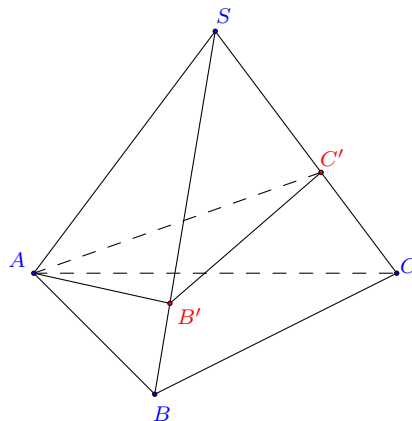
$$+\triangle SAB' \text{ là tam giác đều cạnh } a = 3 \Rightarrow S_{\triangle SAB'} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle SAB} = \frac{SB}{SB'} \cdot S_{\triangle SAB'} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{4} = 3\sqrt{3}$$

$$+S.AB'C' \text{ là hình chóp đều cạnh } a = 3 \Rightarrow V_{SAB'C'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$+\frac{V_{SAB'C'}}{V_{SABC}} = \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} \Rightarrow V_{SABC} = \frac{20}{9} \cdot V_{SAB'C'} = 5\sqrt{2}$$

$$\text{Vậy: } d(C, (SAB)) = \frac{3V_{SABC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$



□

Câu 41. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , đường sinh bằng $2a$, diện tích xung quanh của hình nón là:

(A) $S_{xq} = 4\pi a^2$

(B) $S_{xq} = 2\pi a^2$

(C) $S_{xq} = \pi a^2$

(D) $S_{xq} = 3\pi a^2$

Lời giải:

□

Câu 42. Một khối trụ có thể tích là 20 (đvtt). Nếu tăng bán kính đáy lên 2 lần và giữ nguyên chiều cao của khối trụ thì thể tích của khối trụ mới là:

(A) 80 (đvtt)

(B) 40 (đvtt)

(C) 60 (đvtt)

(D) 400 (đvtt)

Lời giải:

□

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy góc 60° . Hình nón có đỉnh S , đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ có diện tích xung quanh là :



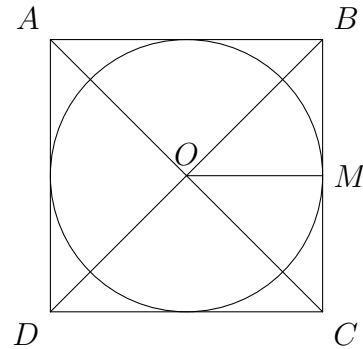
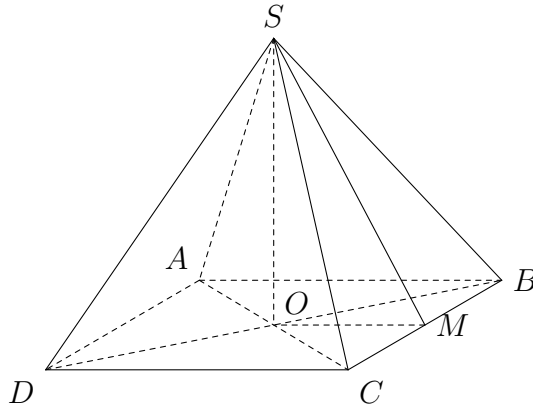
- Ⓐ $S = 2\pi a^2$
Ⓑ $S = \frac{\sqrt{7}\pi a^2}{4}$
Ⓒ $S = \pi a^2$
Ⓓ $S = \frac{\pi a^2}{2}$

Lời giải: Ta có: $r = OM = \frac{a}{2}$

$$SO = \frac{BD}{2} \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$l = SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

$$\text{Suy ra: } S_{xq} = \pi r l = \frac{\sqrt{7}\pi a^2}{4}$$



□

Câu 44. Một xí nghiệp chế biến thực phẩm muốn sản xuất những loại hộp hình trụ có thể tích V cho trước để đựng thịt bò. Gọi x, h ($x > 0, h > 0$) lần lượt là độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ. Để sản xuất hộp hình trụ tốn ít vật liệu nhất thì giá trị của tổng $x + h$ là:

- Ⓐ $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$
Ⓑ $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$
Ⓒ $2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$
Ⓓ $3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Lời giải: Ta có $V = \pi x^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi x^2}$

$$S_{tp} = 2\pi x^2 + 2\pi x h = 2\pi x^2 + 2\pi x \frac{V}{\pi x^2} = 2\pi x^2 + 2\frac{V}{x}$$

$$S_{tp} = 2\pi x^2 + \frac{V}{x} + \frac{V}{x} \geq 3\sqrt[3]{2\pi x^2 \cdot \frac{V}{x} \cdot \frac{V}{x}} = 3\sqrt[3]{2\pi V^2}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } 2\pi x^2 = \frac{V}{x} \Rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}} \Rightarrow h = 2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$

$$\Rightarrow x + h = 3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$

□

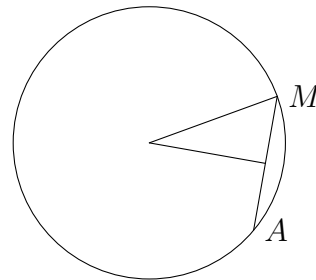
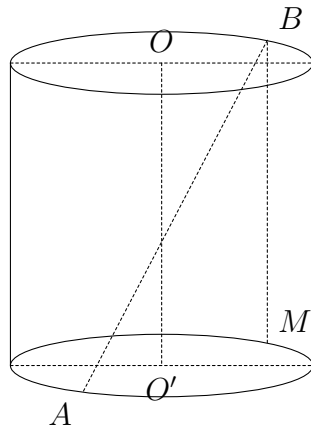
Câu 45. Một hình trụ có bán kính r và chiều cao $h = r\sqrt{3}$. Cho hai điểm A và B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng 30° . Khoảng cách giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng:

- Ⓐ $\frac{r\sqrt{3}}{2}$
Ⓑ $\frac{r\sqrt{3}}{4}$
Ⓒ $\frac{r\sqrt{3}}{6}$
Ⓓ $\frac{r\sqrt{3}}{3}$

Lời giải: Ta có $MB = h = r\sqrt{3}$

Góc giữa AB và trục OO' là $30^\circ \Rightarrow \widehat{ABM} = 30^\circ \Rightarrow AM = BM \tan 30^\circ = r$

$$d(AB, OO') = \sqrt{r^2 - \left(\frac{AM}{2}\right)^2} = \frac{r\sqrt{3}}{2}$$



□

Câu 46. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- (A) Thể tích của hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau là bằng nhau
- (B) Thể tích của khối lăng trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao
- (C) Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau
- (D) Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau

Lời giải:

□

Câu 47. Với mọi x là số thực dương. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- (A) $e^x > 1 + x$
- (B) $e^x < 1 + x$
- (C) $\sin x > x$
- (D) $2^{-x} > x$

Lời giải: Xét $f(x) = e^x - 1 - x$

Ta có $f'(x) = e^x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

x	0	$+\infty$
$f'(x)$	0	+
$f(x)$	0	$+\infty$

Suy ra $f(x) > 0, \forall x > 0 \Leftrightarrow e^x - 1 - x > 0 \Leftrightarrow e^x > 1 + x$

□

Câu 48. Số nghiệm của phương trình $e^{\sin(x-\frac{\pi}{4})} = \tan x$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4



Lời giải: Điều kiện của pt: $\tan x > 0 \Rightarrow x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

Lấy logarit tự nhiên 2 vế của pt ta có: $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \ln(\tan x) = 0$

Xét hàm số $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \ln(\tan x)$

$$\Rightarrow f'(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{\sin x \cos x} = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{2}{\sin 2x}$$

Do $-1 \leq \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1$ và $\frac{-2}{\sin 2x} \leq -2$ nên: $f'(x) < 0$, $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

$$f(0.5) \cdot f(1) < 0 \Rightarrow \exists x_1 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$f(3.5) \cdot f(4) < 0 \Rightarrow \exists x_2 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$$

Vậy pt đã cho có 2 nghiệm trên $[0; 2\pi]$. □

Câu 49. Giải bất phương trình $\log_{0,5}(4x + 11) < \log_{0,5}(x^2 + 6x + 8)$

☐ (A) $x \in (-3; 1)$

☐ (B) $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$

☐ (C) $x \in (-2; 1)$

☐ (D) $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

Lời giải: □

Câu 50. Các giá trị thực của m để hệ phương trình $\begin{cases} x - y + m = 0 \\ y + \sqrt{xy} = 2 \end{cases}$ có nghiệm là

☐ (A) $m \in (-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$

☐ (B) $m \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$

☐ (C) $m \geq 4$

☐ (D) $m \leq 2$

Lời giải: $\begin{cases} x - y + m = 0 & (1) \\ y + \sqrt{xy} = 2 & (2) \end{cases}$

Điều kiện xác định: $xy \geq 0$

$$(2) \Leftrightarrow \sqrt{xy} = 2 - y \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - y \geq 0 & (3) \\ xy = 4 - 4y + y^2 & (4) \end{cases}$$

Từ (1) $\Leftrightarrow x = y - m$ thế vào (4) ta có: (4) $\Leftrightarrow y(y - m) = 4 - 4y + y^2 \Leftrightarrow (m - 4)y + 4 = 0$ (5)

Hệ phương trình có nghiệm khi và chỉ khi (5) có nghiệm thỏa mãn (3) tức là $y \leq 2$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-4}{m - 4} \leq 2 \Leftrightarrow \frac{2m - 4}{m - 4} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ m < 4 \end{cases}$$

Chọn đáp án: $m \in (-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$ □