



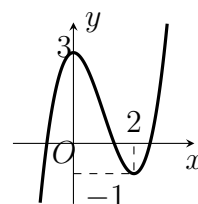
Mã đề thi 101

Câu 1. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$.
Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $6a^3$. B. $9a^3$. C. $3a^3$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
B. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
C. Điểm cực đại của hàm số là 3 .
D. Giá trị cực đại của hàm số là 0 .



Câu 3. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 4. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 11$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 10$.

Câu 5. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3 .

- A. 9π . B. 18π . C. 12π . D. 36π .

Câu 6. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 7. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 + \ln 2$. B. $I = \frac{7}{4}$. C. $I = 2 \ln 2$. D. $I = 1 - \ln 2$.

Câu 8. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N) .

- A. 12π . B. 16π . C. 45π . D. 36π .

Câu 9. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$.

Câu 10. Cho số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; 4)$. B. $(1; -4)$. C. $(-1; -4)$. D. $(-1; 4)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$.

Câu 12. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm. Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. B. 3cm^3 . C. 9cm^3 . D. 18cm^3 .

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x + 2y = 0$. B. $x - 2y = 0$. C. $x - 2y + 1 = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 14. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 90\pi$. B. $V = 45\pi$. C. $V = 15\pi$. D. $V = 45$.

Câu 15. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 16. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\frac{1}{2}\ln(1-2x) + C$. B. $\ln|2x-1| + C$. C. $\frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$. D. $-\frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 1$. B. $d = \frac{1}{3}$. C. $d = 3$. D. $d = 4$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{2}{3}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{1}{6}$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$. B. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$. C. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. D. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$.

Câu 20. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. B. $w = \frac{4}{5} + 20i$. C. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. D. $w = 4 + 20i$.

Câu 21. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x+3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

- A. $S = 2$. B. $S = 1$. C. $S = -1$. D. $S = 1 - \sqrt{2}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{151}$. B. $R = \sqrt{99}$. C. $R = 1$. D. $R = 7$.

Câu 23. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 1$. B. $mn = 3$. C. $mn = 2$. D. $mn = 0$.

Câu 24. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 0. B. -1. C. 3. D. 1.

Câu 25. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 9. C. 3. D. 4.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m \leq -3$. B. $m < -3$. C. $m < 1$. D. $m \leq 1$.

Câu 27. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{21}{16}$. B. $\frac{21\pi}{16}$. C. $\frac{15\pi}{8}$. D. $\frac{15}{16}$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 29. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{153}{100}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{2313}{1156}$. D. $\frac{25}{16}$.

Câu 30. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 31. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d : y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 2. B. 0. C. 18. D. 162.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

- A. 2. B. 0. C. 1. D. -3.

Câu 33. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1); y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

- A. $\frac{32}{15}$. B. $\frac{64\pi}{15}$. C. $\frac{64}{15}$. D. $\frac{32\pi}{15}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

- A. $f(-2) < f(2) < f(0)$. B. $f(-2) < f(0) < f(2)$.
C. $f(2) < f(0) < f(-2)$. D. $f(0) < f(-2) < f(2)$.

Câu 35. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}, |w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $6\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1), B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

- A. 8. B. 1. C. 3. D. 6.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD), SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\arctan 2$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 38. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. 2. B. 2020. C. 1. D. 2019.

Câu 39. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

- A. 10. B. 9. C. 4. D. 6.

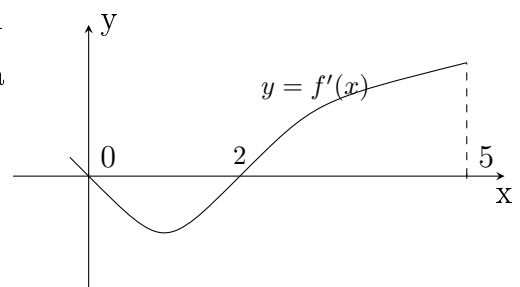
Câu 40. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

- A. 5. B. 180. C. 10. D. 90.

Câu 41.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

- A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.



Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 43.

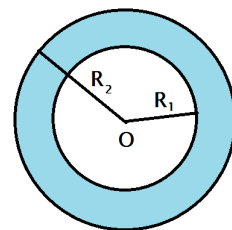
Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 108π . B. 504π . C. 6480π . D. 502π .

Câu 44.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



- A. $1400\pi cm^3$. B. $1250\pi cm^3$. C. $2500\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^3(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 5.

Câu 46. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

- A. 45. B. 0. C. 55. D. 44.

Câu 47. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- A. 100. B. 140. C. 138. D. 139.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{1}{2}$. C. $V = 2$. D. $V = 1$.

Câu 49. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 2019. B. 2018. C. 1. D. 2020.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) =$

$\cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

A. $1 - \ln(\cos 1)$.

B. 0 .

C. -1 .

D. $1 - \cot 1$.

----- HẾT -----



Câu 1. Cho số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; 4)$. B. $(-1; -4)$. C. $(-1; 4)$. D. $(1; -4)$.

Câu 2. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 3. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$.

Câu 4. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\ln|2x-1| + C$. B. $-\frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$. C. $\frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$. D. $\frac{1}{2}\ln(1-2x) + C$.

Câu 6. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N).

- A. 36π . B. 12π . C. 45π . D. 16π .

Câu 7. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 36π . B. 9π . C. 12π . D. 18π .

Câu 8. Cho số phức $z = (1-2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{25}$. B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 9. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 15\pi$. B. $V = 45\pi$. C. $V = 90\pi$. D. $V = 45$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$. B. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. D. $\vec{n} = (1; -2; 2)$.

Câu 11. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x-2) = 2$.

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 11$.

Câu 12. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

A. $I = 1 - \ln 2$.

B. $I = 1 + \ln 2$.

C. $I = \frac{7}{4}$.

D. $I = 2 \ln 2$.

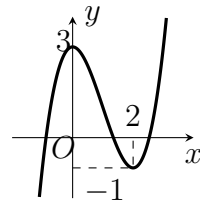
Câu 13. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .

B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

C. Giá trị cực đại của hàm số là 0 .

D. Điểm cực đại của hàm số là 3 .



Câu 14. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $6a^3$.

B. $9a^3$.

C. $3a^3$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 15. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm . Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

A. 3cm^3 .

B. 9cm^3 .

C. 18cm^3 .

D. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$.

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x + 2y = 0$.

B. $x - 2y + 1 = 0$.

C. $x - 2y = 0$.

D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

A. $d = \frac{1}{3}$.

B. $d = 3$.

C. $d = 4$.

D. $d = 1$.

Câu 18. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

A. $mn = 3$.

B. $mn = 2$.

C. $mn = 1$.

D. $mn = 0$.

Câu 19. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

A. $\frac{15}{16}$.

B. $\frac{21\pi}{16}$.

C. $\frac{21}{16}$.

D. $\frac{15\pi}{8}$.

Câu 20. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x + 3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x + 3}$.

A. $S = 2$.

B. $S = 1$.

C. $S = 1 - \sqrt{2}$.

D. $S = -1$.

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

A. $m \leq -3$.

B. $m < -3$.

C. $m \leq 1$.

D. $m < 1$.

Câu 22. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 4.

Câu 23. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 24. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 0. B. 1. C. 3. D. -1.

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9 (x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x^2+1)\ln 9}$. B. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2+1}$. C. $y' = \frac{x}{(x^2+1)\ln 3}$. D. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2+1}$.

Câu 26. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. B. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. C. $w = \frac{4}{5} + 20i$. D. $w = 4 + 20i$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{6}$. B. $V = \frac{1}{3}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{2}{3}$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 29. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{25}{16}$. B. $\frac{2313}{1156}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{153}{100}$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 7$. B. $R = 1$. C. $R = \sqrt{99}$. D. $R = \sqrt{151}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\arctan 2$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 32. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

- A. 55. B. 45. C. 44. D. 0.

Câu 33. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. 1. B. 2020. C. 2019. D. 2.

Câu 34. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

- A. 5. B. 90. C. 10. D. 180.

Câu 35. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 2018. B. 1. C. 2020. D. 2019.

Câu 36. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1); y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

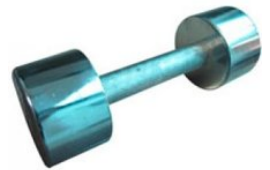
- A. $\frac{64\pi}{15}$. B. $\frac{32}{15}$. C. $\frac{32\pi}{15}$. D. $\frac{64}{15}$.

Câu 37. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

- A. 6. B. 9. C. 4. D. 10.

Câu 38.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 6480π . B. 502π . C. 108π . D. 504π .

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1), B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

- A. 1. B. 6. C. 3. D. 8.

Câu 40. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}, |w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $6\sqrt{2}$. B. 1. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 41. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- A. 139. B. 140. C. 100. D. 138.

Câu 42. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d : y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

A. 2.

B. 0.

C. 162.

D. 18.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) = \cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

A. $1 - \cot 1$.B. -1 .C. $1 - \ln(\cos 1)$.

D. 0.

Câu 44.

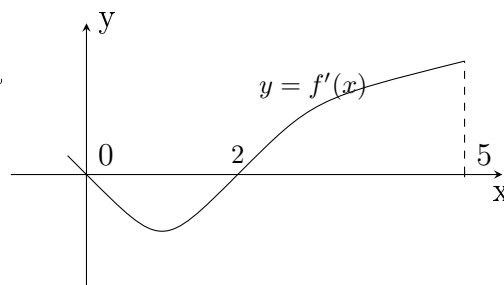
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

A. 4.

B. 5.

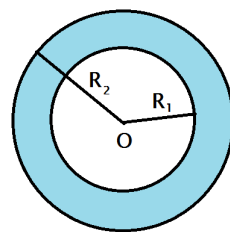
C. 3.

D. 2.



Câu 45.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



A. $2500\pi cm^3$. B. $1250\pi cm^3$. C. $1400\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^3(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

A. 3.

B. 1.

C. 5.

D. 2.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

A. $V = \frac{1}{3}$.B. $V = \frac{1}{2}$.C. $V = 1$.D. $V = 2$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

A. $f(-2) < f(0) < f(2)$.B. $f(-2) < f(2) < f(0)$.C. $f(2) < f(0) < f(-2)$.D. $f(0) < f(-2) < f(2)$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

A. -3 .

B. 0 .

C. 1 .

D. 2 .

----- HẾT -----



Câu 1. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

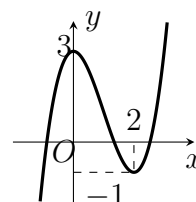
- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$.

Câu 2. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
B. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
C. Điểm cực đại của hàm số là 3 .
D. Giá trị cực đại của hàm số là 0 .



Câu 4. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 5. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm . Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 3cm^3 . B. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. C. 18cm^3 . D. 9cm^3 .

Câu 6. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N) .

- A. 36π . B. 12π . C. 16π . D. 45π .

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. B. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. C. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. D. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$.

Câu 8. Cho số phức $z = \frac{(2 - 3i)(4 - i)}{3 + 2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; 4)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-1; -4)$. D. $(1; -4)$.

Câu 9. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 - \ln 2$. B. $I = \frac{7}{4}$. C. $I = 1 + \ln 2$. D. $I = 2 \ln 2$.

Câu 10. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $9a^3$. D. $6a^3$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x - 2y + 1 = 0$. B. $x + 2y = 0$. C. $x - 2y = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 3$. B. $d = 4$. C. $d = 1$. D. $d = \frac{1}{3}$.

Câu 13. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 14. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 18π . B. 36π . C. 12π . D. 9π .

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1 - 2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\frac{1}{2} \ln |2x - 1| + C$. B. $\frac{1}{2} \ln(1 - 2x) + C$. C. $-\frac{1}{2} \ln |2x - 1| + C$. D. $\ln |2x - 1| + C$.

Câu 16. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 90\pi$. B. $V = 45$. C. $V = 45\pi$. D. $V = 15\pi$.

Câu 17. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 9$. B. $x = 8$. C. $x = 11$. D. $x = 10$.

Câu 18. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{15}{16}$. B. $\frac{15\pi}{8}$. C. $\frac{21\pi}{16}$. D. $\frac{21}{16}$.

Câu 19. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m < -3$. B. $m \leq -3$. C. $m \leq 1$. D. $m < 1$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{6}$. B. $V = \frac{1}{3}$. C. $V = \frac{2}{3}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

Câu 21. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 1$. B. $mn = 2$. C. $mn = 0$. D. $mn = 3$.

Câu 22. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. B. $w = \frac{4}{5} + 20i$. C. $w = 4 + 20i$. D. $w = 20 + \frac{4}{5}i$.

Câu 23. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 9. C. 6. D. 4.

Câu 24. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 1. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 25. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 26. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x + 3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x + 3}$.

- A. $S = -1$. B. $S = 1 - \sqrt{2}$. C. $S = 1$. D. $S = 2$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. C. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$. D. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 1$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = \sqrt{99}$.

Câu 29. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 1. B. 0. C. -1. D. 3.

Câu 30. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{25}{16}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{2313}{1156}$. D. $\frac{153}{100}$.

Câu 31.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 108π . B. 6480π . C. 502π . D. 504π .

Câu 32. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

A. 2020.

B. 2.

C. 2019.

D. 1.

Câu 33.

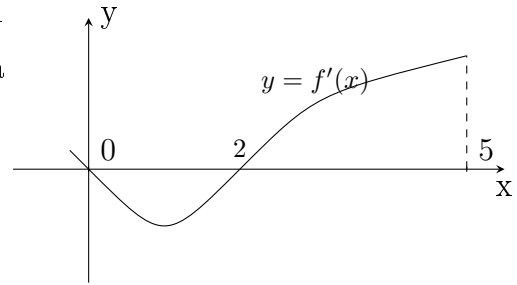
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.



Câu 34. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1)$; $y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

A. $\frac{64\pi}{15}$.

B. $\frac{32}{15}$.

C. $\frac{32\pi}{15}$.

D. $\frac{64}{15}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

A. 1.

B. 3.

C. 8.

D. 6.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^3 (x - 2)^5 (x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

A. 3.

B. 5.

C. 1.

D. 2.

Câu 37. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}$, $|w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

A. $2\sqrt{2}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. 1.

D. $6\sqrt{2}$.

Câu 38. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

A. 90.

B. 5.

C. 180.

D. 10.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

A. $V = \frac{1}{2}$.

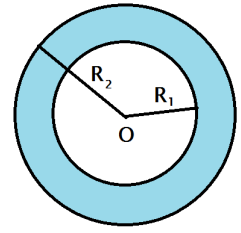
B. $V = \frac{1}{3}$.

C. $V = 2$.

D. $V = 1$.

Câu 40.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



- A. $1250\pi cm^3$. B. $1400\pi cm^3$. C. $2500\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 41. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- A. 139. B. 140. C. 100. D. 138.

Câu 42. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d: y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 162. B. 2. C. 18. D. 0.

Câu 43. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 2020. B. 2019. C. 2018. D. 1.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

- A. 0. B. -3. C. 1. D. 2.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\arctan 2$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

- A. $f(2) < f(0) < f(-2)$. B. $f(0) < f(-2) < f(2)$.
C. $f(-2) < f(2) < f(0)$. D. $f(-2) < f(0) < f(2)$.

Câu 48. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

A. 4.

B. 6.

C. 9.

D. 10.

Câu 49. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

A. 55.

B. 44.

C. 45.

D. 0.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) =$

$\cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

A. -1 .

B. $1 - \ln(\cos 1)$.

C. 0.

D. $1 - \cot 1$.

----- HẾT -----



Câu 1. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N).

- A. 12π . B. 36π . C. 16π . D. 45π .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 1$. B. $d = 4$. C. $d = 3$. D. $d = \frac{1}{3}$.

Câu 3. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 4. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm. Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 3cm^3 . B. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. C. 18cm^3 . D. 9cm^3 .

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

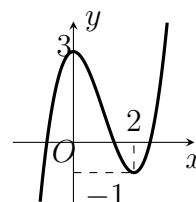
- A. $x + 2y = 0$. B. $x + 2y + 1 = 0$. C. $x - 2y + 1 = 0$. D. $x - 2y = 0$.

Câu 6. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 11$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 10$.

Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
C. Điểm cực đại của hàm số là 3.
D. Giá trị cực đại của hàm số là 0.



Câu 8. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $6a^3$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. C. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$. D. $\vec{n} = (4; -4; 2)$.

Câu 10. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$.

Câu 11. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 45$. B. $V = 90\pi$. C. $V = 45\pi$. D. $V = 15\pi$.

Câu 12. Cho số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; -4)$. B. $(-1; 4)$. C. $(1; 4)$. D. $(-1; -4)$.

Câu 13. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 2 \ln 2$. B. $I = 1 + \ln 2$. C. $I = 1 - \ln 2$. D. $I = \frac{7}{4}$.

Câu 14. Cho số phức $z = (1-2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 15. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 16. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 9π . B. 18π . C. 12π . D. 36π .

Câu 17. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + C$. B. $\ln |2x-1| + C$. C. $-\frac{1}{2} \ln |2x-1| + C$. D. $\frac{1}{2} \ln(1-2x) + C$.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m \leq 1$. B. $m < -3$. C. $m < 1$. D. $m \leq -3$.

Câu 19. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 3. C. 9. D. 6.

Câu 20. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

- A. 1. B. 3. C. -1. D. 0.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{2}{3}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{99}$. B. $R = 1$. C. $R = 7$. D. $R = \sqrt{151}$.

Câu 23. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

- A. $S = 2$. B. $S = -1$. C. $S = 1 - \sqrt{2}$. D. $S = 1$.

Câu 24. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{2}{3}$. D. 1.

Câu 25. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{15}{16}$. B. $\frac{21\pi}{16}$. C. $\frac{21}{16}$. D. $\frac{15\pi}{8}$.

Câu 26. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. B. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. C. $w = 4 + 20i$. D. $w = \frac{4}{5} + 20i$.

Câu 27. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 28. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{153}{100}$. B. $\frac{2313}{1156}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{25}{16}$.

Câu 29. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 0$. B. $mn = 1$. C. $mn = 3$. D. $mn = 2$.

Câu 30. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$. C. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$. D. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

- A. $f(-2) < f(2) < f(0)$. B. $f(-2) < f(0) < f(2)$.
C. $f(0) < f(-2) < f(2)$. D. $f(2) < f(0) < f(-2)$.

Câu 32. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d : y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 162. B. 2. C. 0. D. 18.

Câu 33. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

- A. 4. B. 9. C. 6. D. 10.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 35. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 1. B. 2020. C. 2019. D. 2018.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^3(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 5.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) =$

$\cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

- A. 0. B. -1. C. $1 - \ln(\cos 1)$. D. $1 - \cot 1$.

Câu 38. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. 2019. B. 1. C. 2. D. 2020.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

- A. 3. B. 6. C. 1. D. 8.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

- A. $V = 1$. B. $V = 2$. C. $V = \frac{1}{2}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

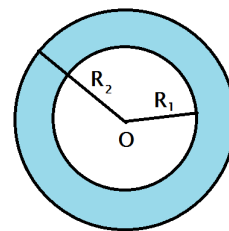
- A. 1. B. 2. C. -3. D. 0.

Câu 42. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

- A. 5. B. 10. C. 180. D. 90.

Câu 43.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



- A. $2500\pi cm^3$. B. $1400\pi cm^3$. C. $1250\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 44. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- A. 138. B. 100. C. 140. D. 139.

Câu 45. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}$, $|w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $2\sqrt{2}$. B. 1. C. $4\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\arctan 2$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

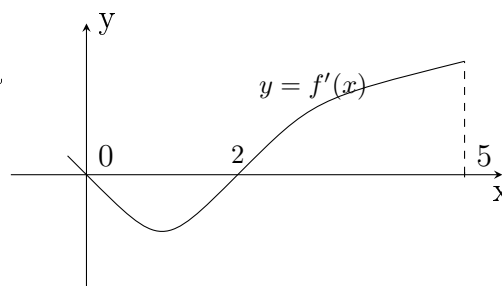
Câu 47. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

- A. 44. B. 55. C. 45. D. 0.

Câu 48.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.



Câu 49.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 502π . B. 504π . C. 108π . D. 6480π .

Câu 50. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1)$; $y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

- A. $\frac{32\pi}{15}$. B. $\frac{64}{15}$. C. $\frac{64\pi}{15}$. D. $\frac{32}{15}$.

----- HẾT -----



Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x - 2y = 0$. B. $x + 2y = 0$. C. $x + 2y + 1 = 0$. D. $x - 2y + 1 = 0$.

Câu 2. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $6a^3$. D. $9a^3$.

Câu 3. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{1}{25}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. B. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. C. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. D. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$.

Câu 5. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 10$. B. $x = 11$. C. $x = 8$. D. $x = 9$.

Câu 6. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm . Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 3cm^3 . B. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. C. 18cm^3 . D. 9cm^3 .

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 1$. B. $d = 3$. C. $d = 4$. D. $d = \frac{1}{3}$.

Câu 8. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N) .

- A. 45π . B. 12π . C. 36π . D. 16π .

Câu 9. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

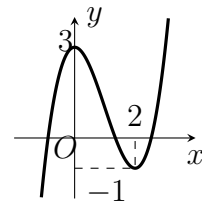
- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 10. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 11. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
 B. Giá trị cực đại của hàm số là 0 .
 C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
 D. Điểm cực đại của hàm số là 3 .



Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\frac{1}{2} \ln(1-2x) + C$. B. $-\frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$. C. $\frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$. D. $\ln|2x-1| + C$.

Câu 13. Cho số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(-1; 4)$. B. $(1; 4)$. C. $(-1; -4)$. D. $(1; -4)$.

Câu 14. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 45\pi$. B. $V = 45$. C. $V = 15\pi$. D. $V = 90\pi$.

Câu 15. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3 .

- A. 9π . B. 18π . C. 12π . D. 36π .

Câu 16. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$.

Câu 17. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 + \ln 2$. B. $I = \frac{7}{4}$. C. $I = 1 - \ln 2$. D. $I = 2 \ln 2$.

Câu 18. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 0$. B. $mn = 2$. C. $mn = 1$. D. $mn = 3$.

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

- A. 1 . B. -1 . C. 0 . D. 3 .

Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2+1)$.

- A. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2+1}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2+1) \ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{(x^2+1) \ln 9}$. D. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2+1}$.

Câu 21. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

- A. $S = -1$. B. $S = 2$. C. $S = 1 - \sqrt{2}$. D. $S = 1$.

Câu 22. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 1. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m < 1$. B. $m \leq -3$. C. $m \leq 1$. D. $m < -3$.

Câu 24. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 9. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 25. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{153}{100}$. C. $\frac{2313}{1156}$. D. $\frac{25}{16}$.

Câu 26. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{21\pi}{16}$. B. $\frac{21}{16}$. C. $\frac{15\pi}{8}$. D. $\frac{15}{16}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 7$. B. $R = 1$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = \sqrt{99}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{6}$. B. $V = \frac{2}{3}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. B. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. C. $w = \frac{4}{5} + 20i$. D. $w = 4 + 20i$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1, f(1) =$

$\cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

- A. -1 . B. $1 - \ln(\cos 1)$. C. 0. D. $1 - \cot 1$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^3(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

Câu 33. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

A. 1.

B. 2018.

C. 2020.

D. 2019.

Câu 34. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}, |w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_0, w = w_0$. Tính $|3z_0 - w_0|$.

A. $6\sqrt{2}$.B. $2\sqrt{2}$.C. $4\sqrt{2}$.

D. 1.

Câu 35. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1); y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

A. $\frac{32}{15}$.B. $\frac{64}{15}$.C. $\frac{32\pi}{15}$.D. $\frac{64\pi}{15}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

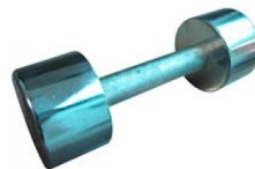
A. $V = \frac{1}{3}$.B. $V = 2$.C. $V = 1$.D. $V = \frac{1}{2}$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

A. $f(2) < f(0) < f(-2)$.B. $f(-2) < f(0) < f(2)$.C. $f(-2) < f(2) < f(0)$.D. $f(0) < f(-2) < f(2)$.

Câu 38.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.

A. 108π .B. 502π .C. 6480π .D. 504π .

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

A. 1.

B. 0.

C. -3.

D. 2.

Câu 40. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

A. 10.

B. 90.

C. 5.

D. 180.

Câu 41. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

A. 139.

B. 140.

C. 138.

D. 100.

Câu 42. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

A. 44.

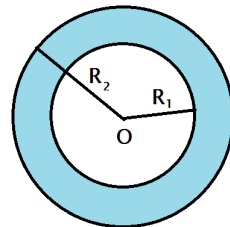
B. 0.

C. 45.

D. 55.

Câu 43.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



A. $1250\pi cm^3$. B. $2500\pi cm^3$. C. $600\pi cm^3$. D. $1400\pi cm^3$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

A. 3.

B. 6.

C. 8.

D. 1.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\frac{\pi}{4}$.B. $\frac{\pi}{3}$.C. $\frac{\pi}{6}$.D. $\arctan 2$.

Câu 46. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d : y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

A. 0.

B. 162.

C. 2.

D. 18.

Câu 47.

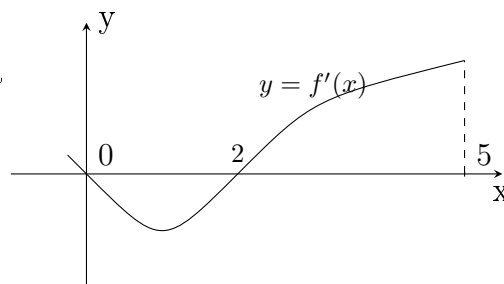
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.



Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 49. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

A. 2019.

B. 2.

C. 1.

D. 2020.

Câu 50. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

A. 4.

B. 6.

C. 9.

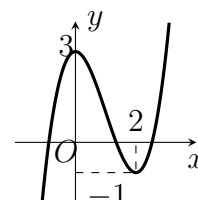
D. 10.

- - - - - HẾT - - - - -



Câu 1. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số là 0.
B. Điểm cực đại của hàm số là 3.
C. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .



Câu 2. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm. Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 18cm^3 . B. 3cm^3 . C. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. D. 9cm^3 .

Câu 3. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 90\pi$. B. $V = 15\pi$. C. $V = 45\pi$. D. $V = 45$.

Câu 4. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 + \ln 2$. B. $I = 2 \ln 2$. C. $I = 1 - \ln 2$. D. $I = \frac{7}{4}$.

Câu 5. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$.

Câu 6. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N).

- A. 45π . B. 12π . C. 16π . D. 36π .

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{1}{3}$. B. $d = 4$. C. $d = 3$. D. $d = 1$.

Câu 8. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 9. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x - 2y = 0$. B. $x - 2y + 1 = 0$. C. $x + 2y = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 11. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\ln|2x - 1| + C$. B. $\frac{1}{2}\ln(1 - 2x) + C$. C. $\frac{1}{2}\ln|2x - 1| + C$. D. $-\frac{1}{2}\ln|2x - 1| + C$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. B. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. C. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$. D. $\vec{n} = (1; -1; 4)$.

Câu 13. Cho số phức $z = \frac{(2 - 3i)(4 - i)}{3 + 2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(-1; 4)$. B. $(1; -4)$. C. $(-1; -4)$. D. $(1; 4)$.

Câu 14. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $9a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $6a^3$. D. $3a^3$.

Câu 15. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 9π . B. 18π . C. 12π . D. 36π .

Câu 16. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 17. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = 11$. D. $x = 10$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{4}{3}$. B. $V = \frac{2}{3}$. C. $V = \frac{1}{6}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m < -3$. B. $m \leq -3$. C. $m \leq 1$. D. $m < 1$.

Câu 21. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 9. C. 4. D. 6.

Câu 22. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{25}{16}$. B. $\frac{153}{100}$. C. $\frac{2313}{1156}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 23. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. B. $w = \frac{4}{5} + 20i$. C. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. D. $w = 4 + 20i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{99}$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = 1$.

Câu 25. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 0$. B. $mn = 1$. C. $mn = 2$. D. $mn = 3$.

Câu 26. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 0. B. 3. C. -1. D. 1.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x^2+1)\ln 9}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2+1)\ln 3}$. C. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2+1}$. D. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2+1}$.

Câu 28. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 29. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

- A. $S = 1$. B. $S = 2$. C. $S = 1 - \sqrt{2}$. D. $S = -1$.

Câu 30. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{15\pi}{8}$. B. $\frac{21}{16}$. C. $\frac{15}{16}$. D. $\frac{21\pi}{16}$.

Câu 31. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d: y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 0. B. 18. C. 162. D. 2.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

- A. $V = 1$. B. $V = 2$. C. $V = \frac{1}{2}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) = \cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

A. 0. B. $1 - \ln(\cos 1)$. C. $1 - \cot 1$. D. -1 .

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^3(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

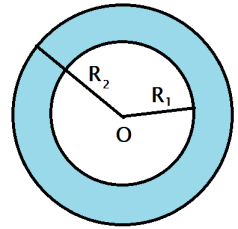
A. 2. B. 3. C. 5. D. 1.

Câu 35. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

A. 138. B. 140. C. 139. D. 100.

Câu 36.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



A. $1250\pi cm^3$. B. $1400\pi cm^3$. C. $2500\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

A. 1. B. 0. C. 2. D. -3 .

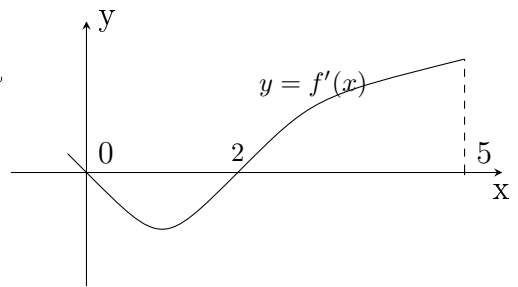
Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1), B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

A. 1. B. 3. C. 8. D. 6.

Câu 39.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.



Câu 40. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1)$; $y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

- A. $\frac{64}{15}$. B. $\frac{32\pi}{15}$. C. $\frac{64\pi}{15}$. D. $\frac{32}{15}$.

Câu 41. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

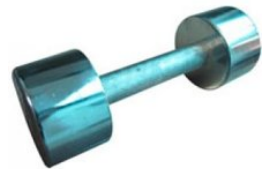
- A. 0. B. 44. C. 55. D. 45.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 43.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 504π . B. 108π . C. 6480π . D. 502π .

Câu 44. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

- A. 10. B. 9. C. 4. D. 6.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\arctan 2$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 46. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}$, $|w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $2\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{2}$. C. $6\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 47. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

A. 90. B. 10. C. 180. D. 5.

Câu 48. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

A. 2019. B. 1. C. 2. D. 2020.

Câu 49. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

A. 2019. B. 1. C. 2020. D. 2018.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

A. $f(2) < f(0) < f(-2)$. B. $f(-2) < f(0) < f(2)$.
C. $f(0) < f(-2) < f(2)$. D. $f(-2) < f(2) < f(0)$.

- - - - - HẾT - - - - -



Câu 1. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm. Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. B. 18cm^3 . C. 3cm^3 . D. 9cm^3 .

Câu 2. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 15\pi$. B. $V = 90\pi$. C. $V = 45\pi$. D. $V = 45$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 1$. B. $d = \frac{1}{3}$. C. $d = 3$. D. $d = 4$.

Câu 4. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 5. Cho số phức $z = \frac{(2 - 3i)(4 - i)}{3 + 2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; 4)$. B. $(1; -4)$. C. $(-1; -4)$. D. $(-1; 4)$.

Câu 6. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 - \ln 2$. B. $I = \frac{7}{4}$. C. $I = 1 + \ln 2$. D. $I = 2 \ln 2$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (1; -2; 2)$. B. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$.

Câu 8. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 9. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 10. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$.

Câu 11. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 11$. B. $x = 8$. C. $x = 10$. D. $x = 9$.

Câu 12. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. $6a^3$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 13. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N).

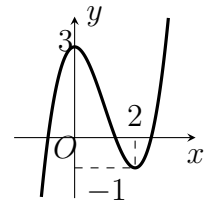
- A. 36π . B. 12π . C. 16π . D. 45π .

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $-\frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$. B. $\frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$. C. $\ln|2x-1| + C$. D. $\frac{1}{2} \ln(1-2x) + C$.

Câu 15. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .
B. Giá trị cực đại của hàm số là 0.
C. Điểm cực đại của hàm số là 3.
D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .



Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $x - 2y + 1 = 0$. C. $x - 2y = 0$. D. $x + 2y = 0$.

Câu 17. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 18π . B. 9π . C. 12π . D. 36π .

Câu 18. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

- A. $S = 1$. B. $S = 1 - \sqrt{2}$. C. $S = -1$. D. $S = 2$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 20. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

- A. $R = 1$. B. $R = \sqrt{99}$. C. $R = 7$. D. $R = \sqrt{151}$.

Câu 22. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. $\frac{9}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. 1.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{4}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{3}$. D. $V = \frac{2}{3}$.

Câu 24. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 0$. B. $mn = 3$. C. $mn = 2$. D. $mn = 1$.

Câu 25. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{25}{16}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{2313}{1156}$. D. $\frac{153}{100}$.

Câu 26. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{21\pi}{16}$. B. $\frac{15\pi}{8}$. C. $\frac{15}{16}$. D. $\frac{21}{16}$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$. D. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$.

Câu 28. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. -1. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 29. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = 4 + 20i$. B. $w = 20 + \frac{4}{5}i$. C. $w = \frac{4}{5} + 20i$. D. $w = -\frac{4}{5} + 20i$.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

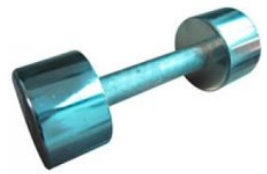
- A. $m \leq -3$. B. $m < 1$. C. $m \leq 1$. D. $m < -3$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

- A. 0. B. 1. C. -3. D. 2.

Câu 32.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 504π . B. 6480π . C. 108π . D. 502π .

Câu 33. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1)$; $y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

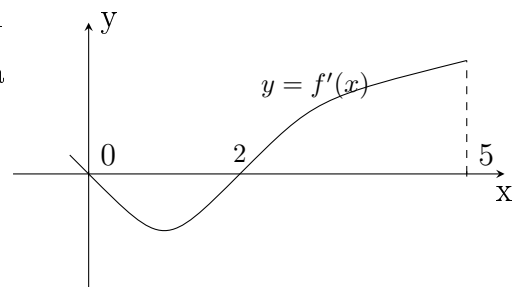
- A. $\frac{64}{15}$. B. $\frac{32}{15}$. C. $\frac{64\pi}{15}$. D. $\frac{32\pi}{15}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2)$, $f(0)$, $f(2)$, ta được

- A. $f(-2) < f(0) < f(2)$. B. $f(2) < f(0) < f(-2)$.
C. $f(-2) < f(2) < f(0)$. D. $f(0) < f(-2) < f(2)$.

Câu 35.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.



- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 36. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

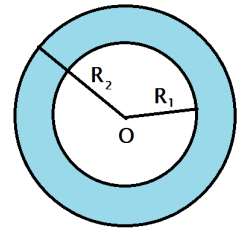
- A. 140. B. 138. C. 100. D. 139.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB , SD lấy điểm các M , N sao cho $SM = MB$, $SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

- A. $V = 1$. B. $V = \frac{1}{2}$. C. $V = \frac{1}{3}$. D. $V = 2$.

Câu 38.

Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



- A. $2500\pi cm^3$. B. $1400\pi cm^3$. C. $600\pi cm^3$. D. $1250\pi cm^3$.

Câu 39. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 2018. B. 1. C. 2020. D. 2019.

Câu 40. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d: y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 18. B. 0. C. 162. D. 2.

Câu 41. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}, |w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $4\sqrt{2}$. B. $6\sqrt{2}$. C. 1. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 42. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

- A. 90. B. 10. C. 180. D. 5.

Câu 43. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. 2020. B. 1. C. 2019. D. 2.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD), SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\arctan 2$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 46. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

- A. 6. B. 4. C. 9. D. 10.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) = \cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

A. $1 - \cot 1$. B. 0 . C. $1 - \ln(\cos 1)$. D. -1 .

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

A. 8 . B. 1 . C. 6 . D. 3 .

Câu 49. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

A. 55 . B. 44 . C. 45 . D. 0 .

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^3 (x - 2)^5 (x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

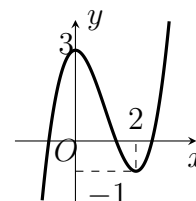
A. 5 . B. 1 . C. 3 . D. 2 .

----- HẾT -----



Câu 1. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điểm cực đại của hàm số là 3.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
C. Giá trị cực đại của hàm số là 0.
D. Điểm cực tiểu của hàm số là -1 .



Câu 2. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 3.

- A. 9π . B. 36π . C. 12π . D. 18π .

Câu 3. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x - 2) = 2$.

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = 10$. D. $x = 11$.

Câu 4. Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 5. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là 3cm. Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 18cm^3 . B. $18\sqrt{2}\text{cm}^3$. C. 9cm^3 . D. 3cm^3 .

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |\bar{z} + 1 + 2i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x - 2y + 1 = 0$. B. $x - 2y = 0$. C. $x + 2y + 1 = 0$. D. $x + 2y = 0$.

Câu 7. Cho số phức $z = \frac{(2 - 3i)(4 - i)}{3 + 2i}$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng Oxy .

- A. $(1; -4)$. B. $(-1; -4)$. C. $(1; 4)$. D. $(-1; 4)$.

Câu 8. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA = a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $9a^3$. D. $6a^3$.

Câu 9. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1 - 2x}$ trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.

- A. $\ln|2x - 1| + C$. B. $\frac{1}{2}\ln(1 - 2x) + C$. C. $\frac{1}{2}\ln|2x - 1| + C$. D. $-\frac{1}{2}\ln|2x - 1| + C$.

Câu 10. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x - 1}{x} dx$.

- A. $I = 2 \ln 2$. B. $I = 1 - \ln 2$. C. $I = 1 + \ln 2$. D. $I = \frac{7}{4}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{1}{3}$. B. $d = 4$. C. $d = 1$. D. $d = 3$.

Câu 12. Khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích khối nón (N) .

- A. 36π . B. 12π . C. 16π . D. 45π .

Câu 13. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Tính mô đun của số phức $\frac{1}{z}$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{1}{25}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 14. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

Câu 15. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$.

Câu 16. Tính thể tích khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 5$.

- A. $V = 90\pi$. B. $V = 45$. C. $V = 45\pi$. D. $V = 15\pi$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào trong các véc-tơ được cho dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (4; -4; 2)$. B. $\vec{n} = (-2; 2; 1)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 4)$. D. $\vec{n} = (1; -2; 2)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SAEB$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{2}{3}$. C. $V = \frac{1}{6}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

Câu 19. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x + 3) = \log_2 x + 1 + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x + 3}$.

- A. $S = -1$. B. $S = 1$. C. $S = 1 - \sqrt{2}$. D. $S = 2$.

Câu 20. Gọi (D) hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình (D) quanh trục Ox .

- A. $\frac{15}{16}$. B. $\frac{21}{16}$. C. $\frac{15\pi}{8}$. D. $\frac{21\pi}{16}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 7$. B. $R = \sqrt{151}$. C. $R = \sqrt{99}$. D. $R = 1$.

Câu 22. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = \frac{3}{2}$ và biểu thức $P = \frac{4}{x} + \frac{1}{4y}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Tính $x^2 + y^2$.

- A. $\frac{2313}{1156}$. B. $\frac{153}{100}$. C. $\frac{25}{16}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 23. Khối chóp tam giác đều có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 4. C. 9. D. 3.

Câu 24. Cho số phức z thỏa $|z - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w = 2z + i$ trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m \leq -3$. B. $m < 1$. C. $m \leq 1$. D. $m < -3$.

Câu 26. Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

- A. $mn = 0$. B. $mn = 1$. C. $mn = 2$. D. $mn = 3$.

Câu 27. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$, trong đó $a; b$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. -1. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 28. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1)$.

- A. $w = -\frac{4}{5} + 20i$. B. $w = \frac{4}{5} + 20i$. C. $w = 4 + 20i$. D. $w = 20 + \frac{4}{5}i$.

Câu 29. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 30. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9 (x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$. D. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Trên cạnh SB, SD lấy điểm các M, N sao cho $SM = MB, SD = 3SN$. Mặt phẳng (AMN) cắt SC tại P . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMNP$.

- A. $V = 1$. B. $V = \frac{1}{2}$. C. $V = 2$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 32. Tính số giá trị nguyên của tham số m trên khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. 2020. B. 2. C. 1. D. 2019.

Câu 33. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường $y = 2(x^2 - 1)$; $y = 1 - x^2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành do (D) quay quanh trục Ox .

- A. $\frac{64\pi}{15}$. B. $\frac{32\pi}{15}$. C. $\frac{32}{15}$. D. $\frac{64}{15}$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh a và $SO \perp (ABCD)$, $SA = 2a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC . Tính góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\arctan 2$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

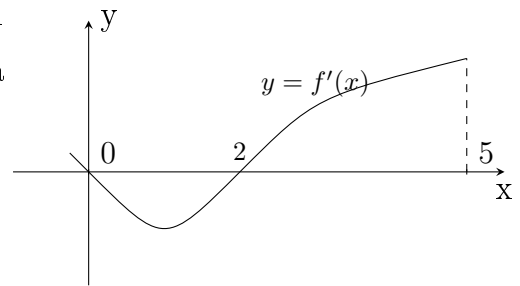
Câu 35. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất $0,5\%/tháng$ và ông ta rút đều đặn mỗi tháng một triệu đồng kể từ sau ngày gửi một tháng cho đến khi hết tiền (tháng cuối cùng có thể không còn đủ một triệu đồng). Hỏi ông ta rút hết tiền sau bao nhiêu tháng?

- A. 139. B. 140. C. 138. D. 100.

Câu 36.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2)$ trên khoảng $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.



Câu 37. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại duy nhất một số phức z thỏa mãn đồng thời $|z| = m$ và $|z - 4m + 3mi| = m^2$.

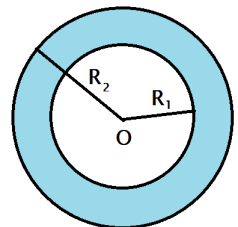
- A. 6. B. 9. C. 4. D. 10.

Câu 38. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z - 3\sqrt{2}| = \sqrt{2}$, $|w - 4\sqrt{2}i| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng $|z - w|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = z_o, w = w_o$. Tính $|3z_o - w_o|$.

- A. $4\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $6\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 39.

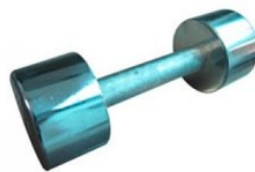
Săm lốp xe ô tô khi bơm căng đặt nằm trên mặt phẳng nằm ngang có hình chiếu bằng như hình vẽ với bán kính đường tròn nhỏ $R_1 = 20cm$, bán kính đường tròn lớn $R_2 = 30cm$ và mặt cắt khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trục, vuông góc với mặt phẳng nằm ngang là hai đường tròn. Bỏ qua độ dày của vỏ săm. Tính thể tích không khí được chứa bên trong săm.



- A. $2500\pi cm^3$. B. $1250\pi cm^3$. C. $1400\pi cm^3$. D. $600\pi cm^3$.

Câu 40.

Người ta làm tạ tập cơ tay như hình vẽ với hai đầu là hai khối trụ bằng nhau và tay cầm cũng là khối trụ. Biết hai đầu là hai khối trụ đường kính đáy bằng 12, chiều cao bằng 6, chiều dài tạ bằng 30 và bán kính tay cầm bằng 2. Hãy tính thể tích vật liệu làm nên tạ tay đó.



- A. 6480π . B. 108π . C. 504π . D. 502π .

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và ba điểm điểm $A(3; 1; 1), B(7; 3; 9)$ và $C(2; 2; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $2a - 15b + c$.

- A. 8. B. 6. C. 1. D. 3.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3), B(1; 0; 1)$. Điểm $C(a; b; -2) \in (P)$ sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất. Tính $a + b$.

- A. -3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa SD và BC .

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

Câu 44. Một chiếc vòng đeo tay gồm 20 hạt giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắt chiếc vòng đó thành 2 phần mà số hạt ở mỗi phần đều là số lẻ ?

- A. 180. B. 90. C. 10. D. 5.

Câu 45. Gọi $M(a; b)$ là điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d : y = 2x + 6$ nhỏ nhất. Tính $(4a + 5)^2 + (2b - 7)^2$.

- A. 0. B. 162. C. 2. D. 18.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 1, f(1) =$

$\cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x) dx$.

- A. $1 - \ln(\cos 1)$. B. 0. C. $1 - \cot 1$. D. -1.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^3 (x - 2)^5 (x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $f(|x|)$ là

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 48. Tính số nghiệm của phương trình $\cot x = 2^x$ trong khoảng $\left(\frac{11\pi}{12}; 2019\pi\right)$

- A. 2020. B. 2019. C. 1. D. 2018.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. So sánh $f(-2), f(0), f(2)$, ta được

A. $f(2) < f(0) < f(-2)$.

B. $f(-2) < f(0) < f(2)$.

C. $f(0) < f(-2) < f(2)$.

D. $f(-2) < f(2) < f(0)$.

Câu 50. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

A. 44.

B. 45.

C. 55.

D. 0.

- - - - - HẾT - - - - -

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 101

1. C	2. A	3. A	4. A	5. D	6. B	7. D	8. A	9. B
10. C	11. A	12. C	13. B	14. B	15. A	16. D	17. A	18. B
19. C	20. B	21. B	22. C	23. C	24. C	25. A	26. C	27. B
28. D	29. A	30. C	31. C	32. B	33. B	34. C	35. A	36. A
37. A	38. B	39. A	40. A	41. D	42. B	43. B	44. B	45. A
46. D	47. D	48. D	49. B	50. B				

Mã đề thi 102

1. B	2. D	3. B	4. D	5. B	6. B	7. A	8. D	9. B
10. B	11. D	12. A	13. B	14. C	15. B	16. C	17. D	18. B
19. B	20. B	21. D	22. B	23. C	24. C	25. C	26. C	27. D
28. A	29. D	30. B	31. C	32. C	33. B	34. A	35. A	36. A
37. D	38. D	39. D	40. A	41. A	42. D	43. D	44. C	45. B
46. A	47. C	48. C	49. D	50. B				

Mã đề thi 103

1. D	2. D	3. A	4. C	5. D	6. B	7. A	8. C	9. A
10. A	11. C	12. C	13. A	14. B	15. C	16. C	17. C	18. C
19. D	20. C	21. B	22. B	23. C	24. A	25. A	26. C	27. B
28. A	29. D	30. D	31. D	32. A	33. C	34. A	35. C	36. A
37. D	38. B	39. D	40. A	41. A	42. C	43. C	44. A	45. B
46. B	47. A	48. D	49. B	50. C				

Mã đề thi 104

1. A	2. A	3. A	4. D	5. D	6. A	7. B	8. A	9. D
10. B	11. C	12. D	13. C	14. B	15. B	16. D	17. C	18. C
19. D	20. B	21. D	22. B	23. D	24. A	25. B	26. D	27. A
28. A	29. D	30. A	31. D	32. D	33. D	34. B	35. D	36. A
37. A	38. D	39. D	40. A	41. D	42. A	43. C	44. D	45. D
46. B	47. A	48. C	49. B	50. C				

Mã đề thi 105

1. A 2. A 3. B 4. **C** 5. B 6. D 7. A 8. B 9. **D**
10. B 11. C 12. B 13. C 14. A 15. **D** 16. A 17. C 18. B
19. D 20. B 21. D 22. A 23. A 24. C 25. B 26. A 27. B
28. B 29. C 30. C 31. C 32. A 33. B 34. A 35. D 36. C
37. A 38. D 39. B 40. C 41. A 42. A 43. A 44. C 45. B
46. D 47. B 48. C 49. D 50. D

Mã đề thi 106

1. D 2. D 3. C 4. C 5. A 6. B 7. D 8. A 9. A
10. A 11. D 12. **B** 13. C 14. D 15. **D** 16. **D** 17. C 18. B
19. A 20. D 21. D 22. B 23. B 24. D 25. C 26. B 27. B
28. B 29. A 30. D 31. B 32. A 33. A 34. B 35. C 36. A
37. B 38. C 39. C 40. C 41. B 42. A 43. A 44. A 45. A
46. C 47. D 48. D 49. D 50. A

Mã đề thi 107

1. D 2. C 3. A 4. B 5. C 6. A 7. **B** 8. **C** 9. A
10. D 11. A 12. A 13. B 14. A 15. D 16. C 17. **D** 18. A
19. D 20. C 21. A 22. C 23. D 24. C 25. D 26. A 27. B
28. C 29. C 30. B 31. A 32. A 33. C 34. B 35. B 36. D
37. A 38. D 39. A 40. A 41. B 42. D 43. A 44. D 45. C
46. D 47. B 48. A 49. B 50. C

Mã đề thi 108

1. B 2. **B** 3. D 4. **D** 5. C 6. B 7. B 8. A 9. D
10. B 11. C 12. B 13. D 14. A 15. B 16. C 17. **A** 18. B
19. B 20. D 21. D 22. B 23. A 24. B 25. B 26. C 27. C
28. B 29. C 30. B 31. A 32. A 33. A 34. C 35. A 36. A
37. D 38. C 39. B 40. C 41. A 42. D 43. A 44. D 45. D
46. B 47. A 48. D 49. A 50. A