

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 07 trang)

THI THỬ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2017 - 2018

Môn: TOÁN

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

Mã đề 113

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Tính thể tích khối trụ biết bán kính đáy $r = 4$ (cm) và chiều cao $h = 6$ (cm).

- A. 32π (cm³). B. 24π (cm³). C. 48π (cm³). D. 96π (cm³).

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 16$.

Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

- A. $I(-1; 3; 0); R = 4$. B. $I(1; -3; 0); R = 4$.
C. $I(-1; 3; 0); R = 16$. D. $I(1; -3; 0); R = 16$.

Câu 3. Cho khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy là B và chiều cao h . Tìm khẳng định đúng ?

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

Câu 4. Giải phương trình $2^{x^2+3x} = 1$.

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

Câu 5. Cho hình nón có chiều cao $2a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- A. $S_{xq} = 8\pi a^2$. B. $S_{xq} = 4\pi a^2$. C. $S_{xq} = 2\pi a^2$. D. $S_{xq} = 16\pi a^2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = 12^x$. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Đồ thị hàm số nhận trục hoành là tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.
D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x-6}{x^2-4x+3}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 0$.
B. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x = 1; x = 3$ và $y = 0$.
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x = 1; x = 3$ và **không** có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x = -1; x = -3$ và $y = 0$.

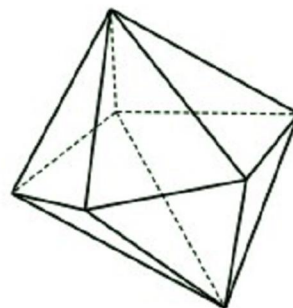
Câu 8. Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt ?

A. 11.

B. 12.

C. 10.

D. 7.



Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 3x + 2)$.

A. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C. $D = (2; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; 1)$.

D. $D = (1; 2)$.

Câu 10. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(0; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 11. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

A. $\int f(x)dx = \sqrt{2x+1} + C$.

B. $\int f(x)dx = 2\sqrt{2x+1} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{(2x+1)\sqrt{2x+1}} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x+1} + C$.

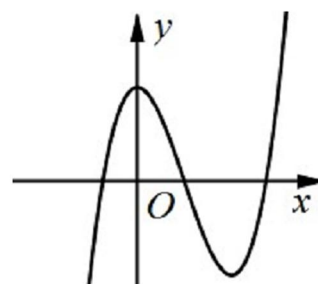
Câu 12. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = x^3 + 3x^2 + 2$.

B. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$.

C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.



Câu 13. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2018x}$.

A. $\int f(x)dx = e^{2018x} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2018} \cdot e^{2018x} + C$.

C. $\int f(x)dx = 2018 \cdot e^{2018x} + C$.

D. $\int f(x)dx = e^{2018x} \cdot \ln 2018 + C$.

Câu 14. Hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;4)$ và $B(5;1;1)$. Tìm tọa độ vectơ $\overline{AB}$.

A. $\overline{AB} = (3; 2; 3)$.

B. $\overline{AB} = (3; -2; -3)$.

C. $\overline{AB} = (-3; 2; 3)$.

D. $\overline{AB} = (3; -2; 3)$.

Câu 16. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD .

A. $a\sqrt{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. a .

Câu 17. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.

- A. $y = -x + 3$. B. $y = -x - 3$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi G là trọng tâm tam giác $\triangle ADC$. Tính thể tích khối chóp $G.ABC$ theo V .

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

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, BC và CD . Hình thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là hình gì ?

- A. Hình ngũ giác. B. Hình tam giác. C. Hình tứ giác. D. Hình bình hành.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -3; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 0; 4)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u} = -2\vec{a} + 3\vec{b}$.

- A. $\vec{u} = (-7; 6; -10)$. B. $\vec{u} = (-7; 6; 10)$. C. $\vec{u} = (7; 6; 10)$. D. $\vec{u} = (-7; -6; 10)$.

Câu 21. Tìm hệ số của x^9 trong khai triển biểu thức $\left(2x^4 - \frac{3}{x^3}\right)^4$.

- A. -96 . B. -216 . C. 96 . D. 216 .

Câu 22. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$, biết $F(0) = \frac{2}{3}$.

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

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 2$ có hai điểm cực trị.

- A. $m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $m > 2$. D. $m < -4$.

Câu 24. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{2x+1} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$.

- A. $S = \{0; 1\}$. B. $S = \{-1; 1\}$. C. $S = \{-1; 0\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	$\parallel$	$+$	$\parallel$	$+$
y	3	$+\infty$	2	$-\infty$	-3

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = 3m$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $-1 < m < \frac{2}{3}$. B. $m < -1$. C. $m \leq -1$. D. $m < -3$.

Câu 26. Tìm chu kì của hàm số $f(x) = \tan \frac{x}{4} + 2 \sin \frac{x}{2}$.

- A. π . B. 2π . C. 4π . D. 8π .

Câu 27. Hình nào dưới đây **không** có trục đối xứng ?

- A. Tam giác cân. B. Hình thang cân. C. Hình bình hành. D. Hình elip.

Câu 28. Dãy số nào sau đây giảm ?

A. $u_n = \frac{n-5}{4n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$. B. $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$.

C. $u_n = 2n^3 + 3, (n \in \mathbb{N}^*)$. D. $u_n = \cos(2n+1), (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 29. Cho hình lập phương cạnh a nội tiếp mặt cầu (S) . Tính diện tích mặt cầu (S) .

A. πa^2 . B. $\frac{3\pi a^2}{4}$. C. $3\pi a^2$. D. $\frac{\pi a^2}{3}$.

Câu 30. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 e^{x^4+1}$.

A. $\int f(x)dx = e^{x^4+1} + C$. B. $\int f(x)dx = 4e^{x^4+1} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} e^{x^4+1} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} e^{x^4+1} + C$.

Câu 31. Cho khối nón có bán kính đáy $r = 3(cm)$ và góc ở đỉnh 120° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón đó.

A. $9\pi (cm^2)$. B. $3\pi\sqrt{3} (cm^2)$. C. $6\pi\sqrt{3} (cm^2)$. D. $\sqrt{3}\pi (cm^2)$.

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $AB = a$, $AC = 2a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 33. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x+1}-1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a^2 + b^2$.

A. $P = 13$. B. $P = 0$. C. $P = 5$. D. $P = 40$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB // CD$). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Biết thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (IJG) là hình bình hành. Hỏi khẳng định nào sau đây đúng ?

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

Câu 35. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của k để đường thẳng $y = k(x+1) + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $M(-1;2)$, N , P sao cho các tiếp tuyến của tiếp của (C) tại N và P vuông góc với nhau. Tính tích tất cả các phần tử của tập S .

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

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 2$.

- A. $m = -3$. B. $m = 1$. C. $m = 3$. D. $m = -1$.

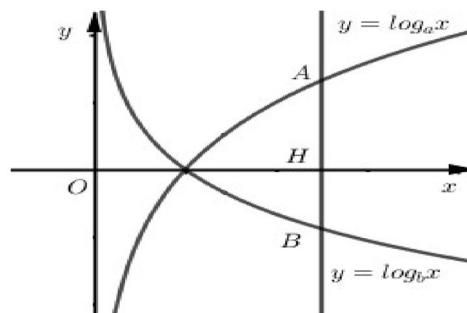
Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên k sao cho $C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tích tất cả các phần tử của S .

- A. 16. B. 20. C. 32. D. 40.

Câu 38. Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT có 13 học sinh gồm 4 học sinh khối 10, có 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi tình nguyện, hãy tính xác suất để 4 học sinh được chọn có đủ 3 khối.

- A. $\frac{81}{143}$. B. $\frac{406}{715}$. C. $\frac{160}{143}$. D. $\frac{80}{143}$.

Câu 39. Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H ta đều có $2HA = 3HB$ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $a^2 b^3 = 1$. B. $3a = 2b$.
C. $2a = 3b$. D. $a^3 b^2 = 1$.

Câu 40. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $\sqrt{2}\cos 3x = \sin x + \cos x$.

- A. 6π . B. $\frac{11\pi}{2}$. C. 8π . D. $\frac{9\pi}{2}$.

Câu 41. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho các điểm A , B và $M(0;3)$ thẳng hàng.

- A. $m = -3$. B. Không tồn tại m . C. $m = -\sqrt{2}$. D. $m = 3$.

Câu 42. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cos^4 x}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\tan^3 x - 2\tan x - \frac{1}{\tan^2 x} + C$.
B. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}\tan^4 x + 2\tan^2 x - \frac{1}{\tan x} + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\tan^3 x + 2\tan^2 x - \frac{1}{\tan x} + C$.
D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\tan^3 x + 2\tan x - \frac{1}{\tan x} + C$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;0;0)$, $B(3;2;4)$, $C(0;5;4)$.

Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

- A. $M(1;-3;0)$. B. $M(1;3;0)$. C. $M(3;1;0)$. D. $M(2;6;0)$.

Câu 44. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Trên hai tia Bx , Dy vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và cùng chiều lần lượt lấy hai điểm M , N sao cho $BM = \frac{a}{2}$; $DN = a$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (AMN) và (CMN) .

- A. $\varphi = 30^\circ$. B. $\varphi = 90^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 45^\circ$.

Câu 45. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả các số thuộc tập S .

- A. 9333420. B. 46666200. C. 9333240. D. 46666240.

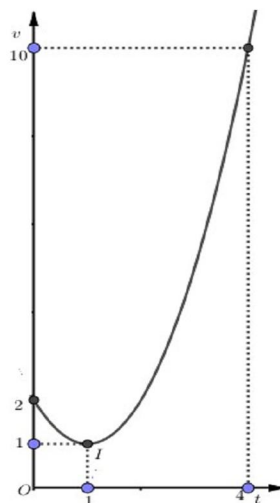
Câu 46. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát.

- A. $s = 6$ (km).

- B. $s = 8$ (km).

- C. $s = \frac{46}{3}$ (km).

- D. $s = \frac{40}{3}$ (km).



Câu 47. Cho các số thực dương x và y thỏa mãn $4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x+2y+18}{x}$.

- A. $P = \frac{3+\sqrt{2}}{2}$.

- B. $P = 1 + 9\sqrt{2}$.

- C. $P = 9$.

- D. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

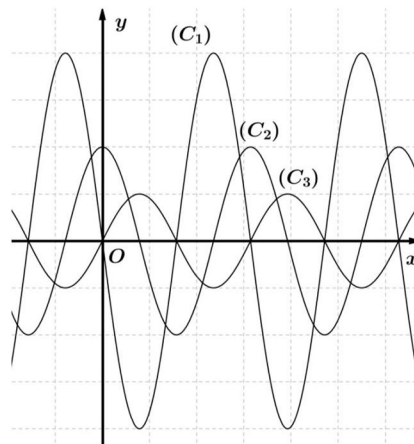
Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp một $f'(x)$ và đạo hàm cấp hai $f''(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ là một trong các đường cong (C_1) , (C_2) , (C_3) ở hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ lần lượt theo thứ tự nào dưới đây?

- A. (C_2) , (C_1) , (C_3) .

- B. (C_1) , (C_2) , (C_3) .

- C. (C_3) , (C_2) , (C_1) .

- D. (C_3) , (C_1) , (C_2) .



Câu 49. Một hộp đựng phần hình hộp chữ nhật có chiều dài 30 cm , chiều rộng 5 cm và chiều cao 6 cm . Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phần giống nhau, mỗi viên phần là khối trụ có chiều cao $h = 6\text{ cm}$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2}\text{ cm}$. Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phần.

- A. 150 viên. B. 153 viên. C. 151 viên. D. 154 viên.

Câu 50. Cho khối chóp $S.ABC$ có $M \in SA$, $N \in SB$ sao cho $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MS}$, $\overrightarrow{NS} = -2\overrightarrow{NB}$. Mặt phẳng (α) qua hai điểm M , N và song song với SC chia khối chóp thành hai khối đa diện. Tính tỉ số thể tích của hai khối đa diện đó (số bé chia số lớn).

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{3}{4}$.

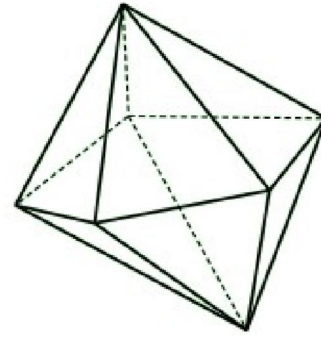
----- HẾT -----

--- ĐÁP ÁN CHI TIẾT---

Câu 1. Tính thể tích khối trụ biết bán kính đáy $r = 4 \text{ (cm)}$ và chiều cao $h = 6 \text{ (cm)}$.			
A. $32\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.	B. $24\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.	C. $48\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.	D. $96\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.
■ Đáp án D			
Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.			
A. $I(-1; 3; 0); R = 4$.	B. $I(1; -3; 0); R = 4$.		
C. $I(-1; 3; 0); R = 16$.	D. $I(1; -3; 0); R = 16$.		
- Đáp án A			
Câu 3. Cho khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy là B và chiều cao h . Tìm khẳng định đúng ?			
A. $V = \frac{1}{3} Bh$.	B. $V = \sqrt{Bh}$.	C. $V = Bh$.	D. $V = 3Bh$.
- Đáp án C			
Câu 4. Giải phương trình $2^{x^2+3x} = 1$.			
A. $x = 0; x = 3$.	B. $x = 1; x = -3$.	C. $x = 1; x = 2$.	D. $x = 0; x = -3$.
- Đáp án D			
Câu 5. Cho hình nón có chiều cao $2a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.			
A. $S_{xq} = 8\pi a^2$.	B. $S_{xq} = 4\pi a^2$.	C. $S_{xq} = 2\pi a^2$.	D. $S_{xq} = 16\pi a^2$.
- Đáp án A			
Câu 6. Cho hàm số $y = 12^x$. Khẳng định nào sau đây sai ?			
A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.			
B. Đồ thị hàm số nhận trục hoành là tiệm cận ngang.			
C. Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.			
D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.			
- Đáp án D			
Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x-6}{x^2-4x+3}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?			
A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 0$.			
B. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x = 1; x = 3$ và $y = 0$.			
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x = 1; x = 3$ và không có tiệm cận ngang.			
D. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x = -1; x = -3$ và $y = 0$.			
- Đáp án A			

Câu 8. Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt ?

- A. 11.
- B. 12.
- C. 10.
- D. 7.



- **Đáp án C**

Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 3x + 2)$.

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

- **Đáp án A**

Câu 10. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

- **Đáp án C**

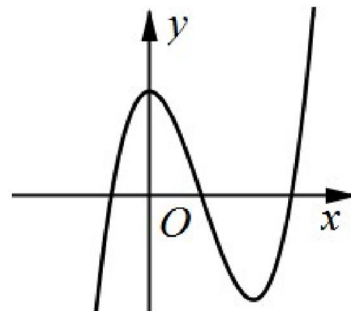
Câu 11. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

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

- **Đáp án D**

Câu 12. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

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



- **Đáp án D**

Câu 13. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2018x}$.

- A. $\int f(x)dx = e^{2018x} + C$.
- B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2018} \cdot e^{2018x} + C$.
- C. $\int f(x)dx = 2018 \cdot e^{2018x} + C$.
- D. $\int f(x)dx = e^{2018x} \cdot \ln 2018 + C$.

- **Đáp án B**

Câu 14. Hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm cực trị ?			
A. 3.	B. 1.	C. 0.	D. 2.
- Đáp án A			
Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;4)$ và $B(5;1;1)$. Tìm tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}$.			
A. $\overrightarrow{AB} = (3;2;3)$.	B. $\overrightarrow{AB} = (3;-2;-3)$.	C. $\overrightarrow{AB} = (-3;2;3)$.	D. $\overrightarrow{AB} = (3;-2;3)$.
- Đáp án B			
Câu 16. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD .			
A. $a\sqrt{2}$.	B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.	C. $\frac{a}{2}$.	D. a .
- Đáp án B			
Câu 17. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.			
A. $y = -x + 3$.	B. $y = -x - 3$.	C. $y = x - 1$.	D. $y = -x + 1$.
- Đáp án Đáp án			
Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi G là trọng tâm tam giác $\triangle ADC$. Tính thể tích khối chóp $G.ABC$ theo V .			
A. $\frac{V}{2}$.	B. $\frac{V}{3}$.	C. $\frac{2V}{3}$.	D. $\frac{2V}{9}$.
- Đáp án B			
Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, BC và CD . Hỏi thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là hình gì ?			
A. Hình ngũ giác.	B. Hình tam giác.	C. Hình tứ giác.	D. Hình bình hành.
- Đáp án A			
Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;-3;1)$ và $\vec{b} = (-1;0;4)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u} = -2\vec{a} + 3\vec{b}$.			
A. $\vec{u} = (-7;6;-10)$.	B. $\vec{u} = (-7;6;10)$.	C. $\vec{u} = (7;6;10)$.	D. $\vec{u} = (-7;-6;10)$.
- Đáp án B			
Câu 21. Tìm hệ số của x^9 trong khai triển biểu thức $\left(2x^4 - \frac{3}{x^3}\right)^4$.			
A. -96.	B. -216.	C. 96.	D. 216.
- Đáp án A			

Câu 22. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$, biết $F(0) = \frac{2}{3}$.

A. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + \frac{2}{3}$.

B. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} - 1$.

C. $F(x) = 3x^2 + \frac{\cos 3x}{3} + 1$.

D. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + 1$.

- **Đáp án D**

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 2$ có hai điểm cực trị.

A. $m < 2$.

B. $m \leq 2$.

C. $m > 2$.

D. $m < -4$.

- **Đáp án A**

Câu 24. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{2x+1} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$.

A. $S = \{0; 1\}$.

B. $S = \{-1; 1\}$.

C. $S = \{-1; 0\}$.

D. $S = \{1\}$.

- **Đáp án B**

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	+		+		-		+
y	3	$\nearrow +\infty$		$\nwarrow 2$	$\searrow -\infty$		$\swarrow -3$
		$-\infty$		$-\infty$		$-\infty$	

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = 3m$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $-1 < m < \frac{2}{3}$.

B. $m < -1$.

C. $m \leq -1$.

D. $m < -3$.

- **Đáp án B**

Câu 26. Tìm chu kì của hàm số $f(x) = \tan \frac{x}{4} + 2 \sin \frac{x}{2}$.

A. π .

B. 2π .

C. 4π .

D. 8π .

- **Đáp án C**

Câu 27. Hình nào dưới đây **không** có trục đối xứng ?

A. Tam giác cân.

B. Hình thang cân.

C. Hình bình hành.

D. Hình elip.

- **Đáp án C**

Câu 28. Dãy số nào sau đây giảm ?			
A. $u_n = \frac{n-5}{4n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$.		B. $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$.	
C. $u_n = 2n^3 + 3, (n \in \mathbb{N}^*)$.		D. $u_n = \cos(2n+1), (n \in \mathbb{N}^*)$.	
- Đáp án B			
Câu 29. Cho hình lập phương cạnh a nội tiếp mặt cầu (S) . Tính diện tích mặt cầu (S) .			
A. πa^2 .		B. $\frac{3\pi a^2}{4}$.	
C. $3\pi a^2$.		D. $\frac{\pi a^2}{3}$.	
- Đáp án C			
Câu 30. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 e^{x^4+1}$.			
A. $\int f(x)dx = e^{x^4+1} + C$.		B. $\int f(x)dx = 4e^{x^4+1} + C$.	
C. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} e^{x^4+1} + C$.		D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} e^{x^4+1} + C$.	
- Đáp án D			
Câu 31. Cho khối nón có bán kính đáy $r = 3(cm)$ và góc ở đỉnh 120^0 . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón đó.			
A. $9\pi (cm^2)$.		B. $3\pi\sqrt{3} (cm^2)$.	
C. $6\pi\sqrt{3} (cm^2)$.		D. $\sqrt{3}\pi (cm^2)$.	
- Đáp án C			
Câu 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $AB = a$, $AC = 2a$ và $\widehat{BAC} = 120^0$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.			
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.		B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.	
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.		D. $a^3\sqrt{3}$.	
- Đáp án B			
Câu 33. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x+1}-1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a^2 + b^2$.			
A. $P = 13$.		B. $P = 0$.	
C. $P = 5$.		D. $P = 40$.	
- Đáp án A			
Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB // CD$). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Biết thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (IJG) là hình bình hành. Hỏi khẳng định nào sau đây đúng ?			
A. $AB = 3CD$.		B. $AB = \frac{1}{3}CD$.	
C. $AB = \frac{3}{2}CD$.		D. $AB = \frac{2}{3}CD$.	
- Đáp án A			

Câu 35. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của k để đường thẳng $y = k(x+1) + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $M(-1;2)$, N , P sao cho các tiếp tuyến của tiếp của (C) tại N và P vuông góc với nhau. Tính tích tất cả các phần tử của tập S .

A. $-\frac{2}{9}$.

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

C. $\frac{1}{9}$.

D. -1 .

- **Đáp án C**

PT hoành độ giao điểm : $x^3 - 3x = k(x+1) + 2 \Leftrightarrow (x+1)(x^2 - x - k - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ g(x) = x^2 - x - k - 2 = 0 \end{cases}$

Để (C) giao d tại 3 điểm phân biệt khi $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác $-1 \Leftrightarrow \begin{cases} g(-1) \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 0 \\ k > -\frac{9}{4} \end{cases}$.

Giả sử $x_1; x_2$ là hoành độ của N,P đồng thời là nghiệm phương trình $g(x) = 0$. Ta có : $\rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = -k - 2 \end{cases}$

Theo bài ta có tiếp tuyến tại N, P vuông góc nên : $y'(x_1) \cdot y'(x_2) = -1 \Leftrightarrow (3x_1^2 - 3)(3x_2^2 - 3) = -1$
 $\Leftrightarrow 9x_1^2 x_2^2 - 9(x_1 + x_2)^2 + 18x_1 x_2 + 10 = 0$

$\rightarrow 9k^2 + 18k + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k_1 = \frac{-3 + 2\sqrt{2}}{3} \\ k_2 = \frac{-3 - 2\sqrt{2}}{3} \end{cases} (t/m) \rightarrow k_1 k_2 = \frac{1}{9}$

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 2$.

A. $m = -3$.

B. $m = 1$.

C. $m = 3$.

D. $m = -1$.

- **Đáp án C**

Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên k sao cho $C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tích tất cả các phần tử của S .

A. 16.

B. 20.

C. 32.

D. 40.

- **Đáp án C**

$2C_{14}^{k+1} = C_{14}^k + C_{14}^{k+2} \Leftrightarrow 2 \cdot \frac{14!}{(k+1)!(13-k)!} = \frac{14!}{k!(14-k)!} + \frac{14!}{(k+2)!(12-k)!}$

$\Leftrightarrow \frac{2(14-k)}{(k+1)!(14-k)!} = \frac{k+1}{(k+1)!(14-k)!} + \frac{(13-k)(14-k)}{(k+2)(k+1)!(14-k)!}$

$\Leftrightarrow 2(14-k) = k+1 + \frac{(13-k)(14-k)}{k+2} \Leftrightarrow (28-2k)(k+2) = (k+1)(k+2) + (13-k)(14-k)$

$\Leftrightarrow -2k^2 + 24k + 56 = k^2 + 3k + 2 + k^2 - 27k + 182 \Leftrightarrow 4k^2 - 48k + 128 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k = 4 \\ k = 8 \end{cases} \Rightarrow 4.8 = 32$

Câu 38. Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT có 13 học sinh gồm 4 học sinh khối 10, có 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi tình nguyện, hãy tính xác suất để 4 học sinh được chọn có đủ 3 khối.

A. $\frac{81}{143}$.

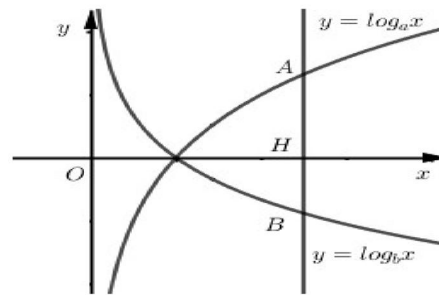
B. $\frac{406}{715}$.

C. $\frac{160}{143}$.

D. $\frac{80}{143}$.

- **Đáp án D**

Câu 39. Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H ta đều có $2HA = 3HB$ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a^2b^3 = 1$.

B. $3a = 2b$.

C. $2a = 3b$.

D. $a^3b^2 = 1$.

- **Đáp án D**

Giả sử với $x = 2$ ta có : $HB = |\log_b 2|$; $HA = |\log_a 2|$. Theo bài ta có : $2HA = 3HB$

$$\rightarrow 3|\log_b 2| = 2|\log_a 2| \rightarrow \frac{3}{\log_2 b} = -\frac{2}{\log_2 a} \leftrightarrow 3\log_2 a + 2\log_2 b = 0 \leftrightarrow \log_2 a^3 + \log_2 b^2 = 0$$

$$\leftrightarrow \log_2 a^3 b^2 = 0 \leftrightarrow a^3 b^2 = 1$$

Câu 40. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $\sqrt{2}\cos 3x = \sin x + \cos x$.

A. 6π .

B. $\frac{11\pi}{2}$.

C. 8π .

D. $\frac{9\pi}{2}$.

- **Đáp án A**

$$\sqrt{2}\cos 3x = \sin x + \cos x \leftrightarrow \cos 3x = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{16} + \frac{l\pi}{2} \end{cases}$$

$$x \in (0; 2\pi) \rightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{8}; x = \frac{15\pi}{8} \\ x = \frac{\pi}{16}; x = \frac{9\pi}{16}; x = \frac{17\pi}{16}; x = \frac{25\pi}{16} \end{cases} \rightarrow \sum(x) = 6\pi$$

Câu 41. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho các điểm A , B và $M(0; 3)$ thẳng hàng.

A. $m = -3$.

B. Không tồn tại m .

C. $m = -\sqrt{2}$.

D. $m = 3$.

- **Đáp án B**

Ta có : $y' = 3x^2 - 6x + m$. Để hàm số có 2 cực trị $\leftrightarrow \Delta' = 9 + 3m > 0 \leftrightarrow m > -3$

(Phần dư của phép chia y/y') đường thẳng qua A,B là : $d : y = -\left(\frac{2m}{3} + 2\right)x + 2 - \frac{m}{3}$

Để A,M,B thẳng hàng thì $M(0; 3) \in d \leftrightarrow 3 = 2 - \frac{m}{3} \leftrightarrow m = -3$ (loại)

Câu 42. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cos^4 x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \tan^3 x - 2 \tan x - \frac{1}{\tan^2 x} + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} \tan^4 x + 2 \tan^2 x - \frac{1}{\tan x} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + 2 \tan^2 x - \frac{1}{\tan x} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + 2 \tan x - \frac{1}{\tan x} + C.$

- **Đáp án D**

$$\begin{aligned} \int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^4 x} &= \int \frac{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 dx}{\sin^2 x \cos^4 x} = \int \frac{\sin^4 x + 2 \cos^2 x \sin^2 x + \cos^4 x}{\sin^2 x \cos^4 x} dx = \int \frac{\sin^2 x dx}{\cos^4 x} + 2 \int \frac{dx}{\cos^2 x} + \int \frac{dx}{\sin^2 x} \\ &= \int \tan^2 x \frac{dx}{\cos^2 x} + 2 \int \frac{dx}{\cos^2 x} + \int \frac{dx}{\sin^2 x} = \int \tan^2 x d(\tan x) + 2 \int d(\tan x) - \int d(\cot x) \\ &= \frac{\tan^3 x}{3} + 2 \tan x - \cot x + C = \frac{\tan^3 x}{3} + 2 \tan x - \frac{1}{\tan x} + C \end{aligned}$$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;0;0)$, $B(3;2;4)$, $C(0;5;4)$.

Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC}|$ nhỏ nhất.

A. $M(1; -3; 0).$

B. $M(1; 3; 0).$

C. $M(3; 1; 0).$

D. $M(2; 6; 0).$

- **Đáp án B**

Giải sử $N(2;1;2)$ là trung điểm AB , $T(1;3;3)$ là trung điểm của NC . Điểm $M(x;y;0)$

Ta có: $|\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC}| = |2\vec{MN} + 2\vec{MC}| = 2|\vec{MN} + \vec{MC}| = 4|\vec{MT}| = 4\sqrt{(x-1)^2 + (y-3)^2 + 9} \geq 12$

Dấu = xảy ra khi $x=1$ và $y=3$. Do đó $M(1;3;0)$

Câu 44. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Trên hai tia Bx , Dy vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và

cùng chiều lần lượt lấy hai điểm M , N sao cho $BM = \frac{a}{2}$; $DN = a$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (AMN)

và (CMN) .

A. $\varphi = 30^\circ.$

B. $\varphi = 90^\circ.$

C. $\varphi = 60^\circ.$

D. $\varphi = 45^\circ.$

- **Đáp án B**

Đặt trục tọa độ như hình vẽ.

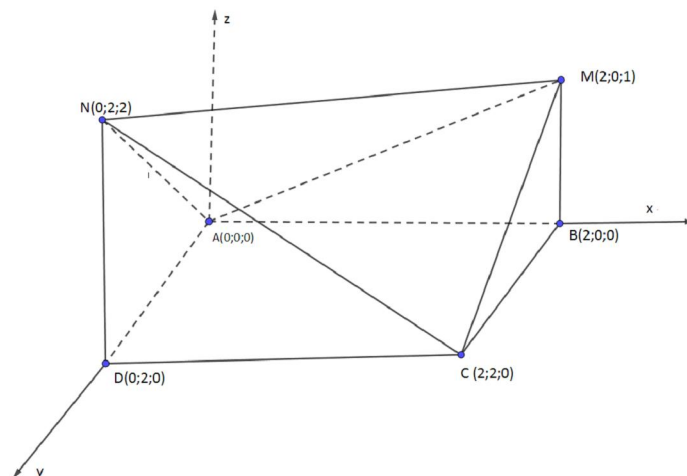
$\vec{AM} = (2; 0; 1); \vec{AN} = (0; 2; 2)$

$\rightarrow [\vec{AM}; \vec{AN}] = (-4; 4; -2) = \vec{n}_1$

$\vec{CM} = (0; -2; 1); \vec{CN} = (-2; 0; 2)$

$\rightarrow [\vec{CM}; \vec{CN}] = (-2; -4; -4) = \vec{n}_2$

$+\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \rightarrow (AMN) \perp (CMN)$



Câu 45. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả các số thuộc tập S .

A. 9333420.

B. 46666200.

C. 9333240.

D. 46666240.

- Đáp án C

Số lượng số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau từ 5, 6, 7, 8, 9 là $5! = 120$ (số)

Số 9 xuất hiện ở hàng đơn vị là: $4! = 24$ lần

Số 8 xuất hiện ở hàng đơn vị là: $4! = 24$ lần

Số 5, 6, 7 xuất hiện ở hàng đơn vị là: $4! = 24$ lần

Tổng các chữ số xuất hiện ở hàng đơn vị: $24(5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 840$

Tương tự thì mỗi lần xuất hiện ở hàng tiếp theo đều là 24 lần

Tổng các chữ số ở hàng chục bằng 8400.

Tổng các chữ số ở hàng trăm bằng 84000.

Tổng các chữ số ở hàng nghìn bằng 840000.

Tổng các chữ số ở hàng chục nghìn bằng 840000.

$\Rightarrow$ Tổng các số thuộc tập S là: $840(1 + 10 + 10^2 + 10^3 + 10^4) = 9333240$

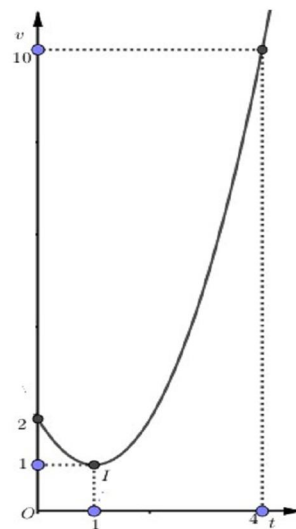
Câu 46. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát.

A. $s = 6$ (km).

B. $s = 8$ (km).

C. $s = \frac{46}{3}$ (km).

D. $s = \frac{40}{3}$ (km).



- Đáp án D

Hàm số biểu diễn vận tốc có dạng: $y = at^2 + bt + c$. Dựa vào đồ thị ta có:

$$\begin{cases} c = 2 \\ a + b + c = 1 \\ -\frac{b}{2a} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 2 \\ a + b = -1 \\ b = -2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow y = t^2 - 2t + 2$$

Từ đó ta có quãng đường cần tìm là: $\int_0^4 (t^2 - 2t + 2) dt = \frac{40}{3}$ (km)

Câu 47. Cho các số thực dương x và y thỏa mãn $4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x+2y+18}{x}$.

A. $P = \frac{3+\sqrt{2}}{2}$.

B. $P = 1 + 9\sqrt{2}$.

C. $P = 9$.

D. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

- **Đáp án C**

$x, y > 0$

$$4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}$$

$$\Leftrightarrow 4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot \frac{49}{7^{x^2-2y}}$$

$$\Leftrightarrow 4 \cdot 7^{x^2-2y} + 9 \cdot 21^{x^2-2y} - 49 \cdot 9^{x^2-2y} = 4 \cdot 49$$

Đặt $t = x^2 - 2y \Rightarrow 4 \cdot 7^t + 9 \cdot 21^t - 49 \cdot 9^t = f(t)$

Sử dụng Mode 7 $\Rightarrow f(t)$ đơn điệu $\Rightarrow$ PT có 1 nghiệm $t = 2$.

$$\Leftrightarrow x^2 - 2y = 2 \Leftrightarrow y = \frac{x^2 - 2}{2}$$

$$P = \frac{x+2y+18}{x} = \frac{x+x+16}{x} = 1 + x + \frac{16}{x} \stackrel{CSL}{\geq} 1 + 2\sqrt{x \cdot \frac{16}{x}} = 9$$

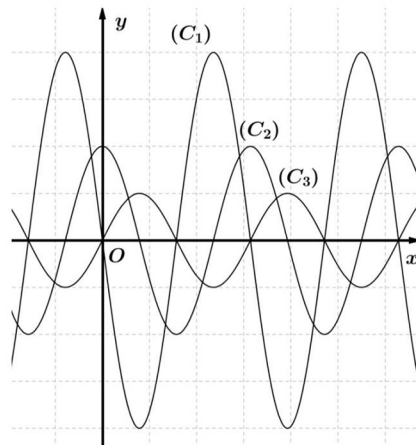
Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp một $f'(x)$ và đạo hàm cấp hai $f''(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ là một trong các đường cong (C_1) , (C_2) , (C_3) ở hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ lần lượt theo thứ tự nào dưới đây?

A. (C_2) , (C_1) , (C_3) .

B. (C_1) , (C_2) , (C_3) .

C. (C_3) , (C_2) , (C_1) .

D. (C_3) , (C_1) , (C_2) .



- **Đáp án C**

Dùng dấu hiệu số 2 phần cực trị quan sát tại những thời điểm cực trị của mỗi hàm.

Câu 49. Một hộp đựng phần hình hộp chữ nhật có chiều dài 30 cm , chiều rộng 5 cm và chiều cao 6 cm . Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phần giống nhau, mỗi viên phần là khối trụ có chiều cao $h = 6\text{ cm}$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2}\text{ cm}$. Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phần.

- A. 150 viên. B. 153 viên. C. 151 viên. D. 154 viên.

- Đáp án B

Để xếp được nhiều phần nhất thì phương án xếp ngang xen kẽ theo thứ tự 5,4.

+) 3 đáy liên tiếp của 3 viên phần có tâm lần lượt là A,B,C. Ta có $\triangle ABC$ đều với cạnh bằng 1.

Chiều cao của 3 đường tròn là $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$

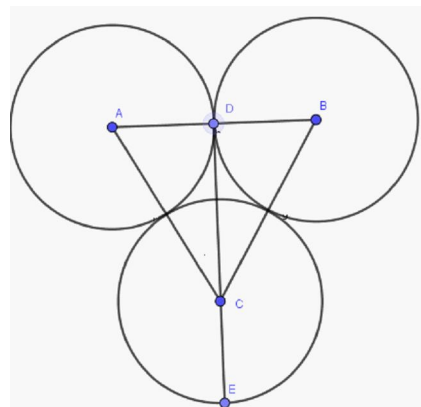
Phần giao của 3 đường tròn là $2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1\right)$

$$= 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

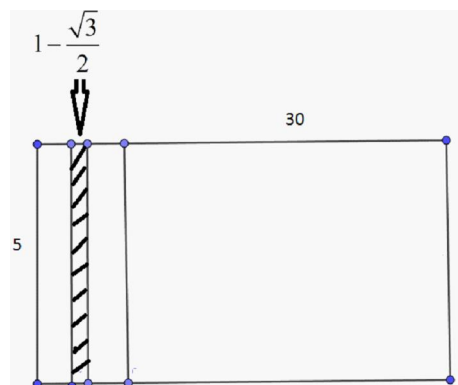
Nếu xếp vào hộp theo chiều dài là n hàng thì phần giao là $n - 1$ ($n \in \mathbb{Z}^+$)

$$\rightarrow n \cdot 1 - (n - 1) \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 30 \rightarrow n = 34$$

Số viên cần xếp là : $17.5 + 17.4 = 153$ (viên)



Hình 1



Hình 2

Câu 50. Cho khối chóp $S.ABC$ có $M \in SA$, $N \in SB$ sao cho $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MS}$, $\overrightarrow{NS} = -2\overrightarrow{NB}$. Mặt phẳng (α) qua hai điểm M , N và song song với SC chia khối chóp thành hai khối đa diện. Tính tỉ số thể tích của hai khối đa diện đó (số bé chia số lớn).

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{3}{4}$.

- Đáp án B

Kẻ $\begin{cases} MQ \parallel SC \\ NP \parallel SC \end{cases} \Rightarrow mp(MNPQ)$ chia khối chóp thành 2 phần

Gọi $V_{SMNPQC} = V_1$; $V_{ABNPMQ} = V_2$.

Dễ thấy $MN \cap AB \cap PQ = K$

Áp dụng Meneleus: $\frac{MA}{MS} \cdot \frac{NS}{NB} \cdot \frac{KB}{KA} = 1 \Rightarrow \frac{KB}{KA} = \frac{1}{4}$

$\frac{BA}{BK} \cdot \frac{NK}{NM} \cdot \frac{SM}{SA} = 1 \Rightarrow \frac{NK}{NM} = 1 \Rightarrow \frac{KN}{KM} = \frac{1}{2} = \frac{KP}{KQ}$

$\Rightarrow \frac{V_{KBNP}}{V_{KANQ}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$.

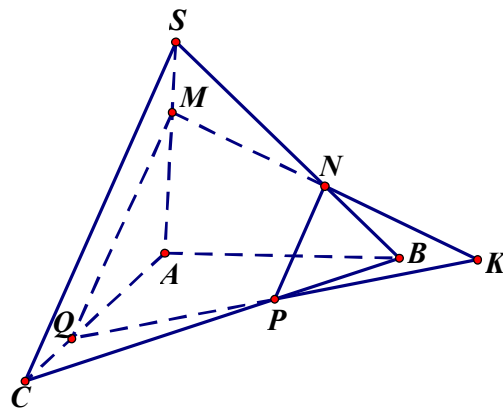
Cách giải nhanh nhất phần này là đặc biệt hóa $SABC$ thành tứ diện có $SA \perp AB \perp AC$ và $SA = AB = AC = 1$.

Khi đó dễ thấy: $V_{AMQK} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{8}{81}$

$\Rightarrow V_2 = \frac{15}{16} \cdot \frac{8}{81} = \frac{5}{54}$

$V_{SABC} = \frac{1}{6} \Rightarrow V_1 = \frac{1}{6} - \frac{5}{54} = \frac{4}{54}$

Do đó: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5}$ Chọn B



-----Hết-----