

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh :.....

Câu 1. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4 - 3x}{4x + 5}$ là

- A. $y = \frac{3}{4}$. B. $y = -\frac{3}{4}$. C. $x = \frac{3}{4}$. D. $x = -\frac{5}{4}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 3. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 4. Cho x, y, z là ba số thực dương lập thành cấp số nhân; còn $\log_a x; \log_{\sqrt{a}} y; \log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số

cộng. Tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{2017x}{y} + \frac{2y}{z} + \frac{z}{x}$?

- A. 2019. B. 2021. C. 2020. D. 2018.

Câu 5. Mặt cầu (S) tâm I bán kính R có diện tích bằng

- A. $\frac{4}{3}\pi R^2$. B. $4\pi R^2$. C. $2\pi R^2$. D. πR^2 .

Câu 6. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 - x}$ là

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

Câu 7. Đội văn nghệ của lớp 12A có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh của đội văn nghệ sao cho 2 học sinh có 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ

- A. 35. B. 20. C. 12. D. 70.

Câu 8. Gọi S là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x - 6 \log_8 (4x) + 1 = 0$. Tính giá trị của S .

- A. $S = 6$. B. $S = 1$. C. $S = \frac{17}{2}$. D. $S = 2$.

Câu 9. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $3^{2x-1} - 4 \cdot 3^x + 9 = 0$. Giá trị của biểu thức $P = x_2 - 2x_1$ bằng

- A. $P = -2$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = 2$.

Câu 10. Cho $9^x + 9^{-x} = 47$. Khi đó giá trị biểu thức $P = \frac{13 + 3^x + 3^{-x}}{2 - 3^x - 3^{-x}}$ bằng

- A. $-\frac{5}{2}$. B. 2. C. -4. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} > 27$ là

- A. $(-\infty; 4)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4]$.

Câu 12. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a^2b^3 = 64$. Giá trị của biểu thức $P = 2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 13. Cho biểu thức với $P = a^3\sqrt[4]{a^5}$ với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = a^{\frac{9}{4}}$. B. $P = a^{\frac{17}{4}}$. C. $P = a^{\frac{7}{4}}$. D. $P = a^{\frac{5}{4}}$.

Câu 14. Giá trị của biểu thức $\ln 8a - \ln 2a$ bằng

- A. $\ln 6$. B. $\ln 2$. C. $2\ln 2$. D. $\ln 8$.

Câu 15. Một người gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $0,3\% /$ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất sau bao nhiêu tháng người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và số tiền lãi) hơn 225 triệu đồng? (Giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra).

- A. 41. B. 39. C. 42. D. 40.

Câu 16. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và chiều cao a . Thể tích của khối lăng trụ bằng

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và đáy bằng 60° . Tính thể tích của hình chóp?

- A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $6a^3\sqrt{3}$. D. $8a^3\sqrt{3}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Hàm số $y = f(1 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 19. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 3$ tại điểm $M(2; 7)$ là

- A. $y = x + 5$. B. $y = 10x - 27$. C. $y = 7x - 7$. D. $y = 10x - 13$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 3)^2(x^2 - 2x - 3)$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

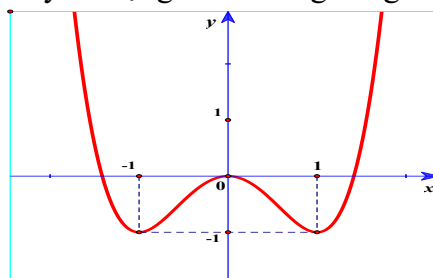
Câu 21. Số nghiệm của phương trình $5^{x^2 - 3x + 2} = 25$ là

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

Câu 22. Hình chóp có chiều cao h và diện tích đáy B có thể tích bằng

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

Câu 23. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$. C. $y = x^3 - 3x$. D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 24. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng

- A. 24. B. 22. C. 6. D. 4.

Câu 25. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x + 4 \sin x - 2 \cos x - 4 = 0$ trên đoạn $[0; 100\pi]$ là

- A. 100π . B. 25π . C. 2475π . D. 2476π .

Câu 26. Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $AB = 4$. B. $AB = 8$. C. $AB = \sqrt{6}$. D. $AB = 2\sqrt{2}$.

Câu 27. Cho khối nón có bán kính đường tròn đáy bằng $r = 3a$, đường sinh $l = 5a$, thể tích của khối nón bằng bao nhiêu?

- A. $4\pi a^3$. B. $9\pi a^3$. C. $12\pi a^3$. D. $36\pi a^3$.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Biết $AB = 3a$; $AC = 2a$ và $AD = a$. Tính thể tích của khối tứ diện đã cho?

- A. $a^3\sqrt{14}$. B. a^3 . C. $3a^3$. D. $a^3\sqrt{13}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A ; cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy ABC . Biết $SA = 2a$; $BC = 2a\sqrt{2}$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $R = a$. B. $R = a\sqrt{3}$. C. $R = a\sqrt{5}$. D. $R = 3a$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 4. B. -2. C. -1. D. 3.

Câu 31. Cho (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tìm u_{20} .

- A. 41. B. 45. C. 43. D. 39.

Câu 32. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x^2(x-2)^5 + (2x-1)^6$ bằng

- A. 152. B. -232. C. 232. D. -152.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Giá trị biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 35. Cho hình trụ với hai đáy là đường tròn đường kính $2a$, thiết diện đi qua trục là hình chữ nhật có diện tích bằng $6a^2$. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

- A. $5\pi a^2$. B. $8\pi a^2$. C. $4\pi a^2$. D. $10\pi a^2$.

Câu 36. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập hợp S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 2 chữ số chẵn.

- A. $\frac{18}{35}$. B. $\frac{24}{35}$. C. $\frac{144}{245}$. D. $\frac{72}{245}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-3}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[-1;2]} y = -2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = 2a$, $BA = a\sqrt{3}$. Biết tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC cân tại S , mặt phẳng (SAB) tạo với mặt phẳng (SBC) một góc

φ thỏa mãn $\sin \varphi = \sqrt{\frac{20}{21}}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

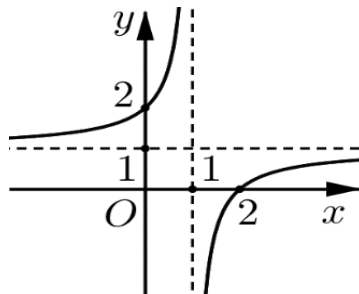
Câu 39. Cho bất phương trình $\ln(x^3 - 2x^2 + m) \geq \ln(x^2 + 5)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để bất phương trình nghiệm đúng với mọi x trên đoạn $[0; 3]$?

- A. 10. B. 12. C. 41. D. 11.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Điểm A' cách đều ba điểm A, B, C , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{29}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{\sqrt{29}}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41. Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị biểu thức $T = a - 3b - 2c$ bằng



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

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{mx-18}{x-2m}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tổng các phần tử của S bằng

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

Câu 43. Cho hình trụ có hai đáy là đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao bằng $4a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, D ; trên đường tròn tâm O' lấy điểm B, C sao cho AB song song với CD và AB không cắt OO' . Tính độ dài AD để thể tích khối chóp $O'.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất?

- A. $AD = 4a\sqrt{2}$. B. $AD = 8a$. C. $AD = 2a$. D. $AD = 2a\sqrt{3}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x) + m}) = x^3 - m$ có nghiệm thuộc đoạn $[1; 2]$?

- A. 16. B. 18. C. 15. D. 17.

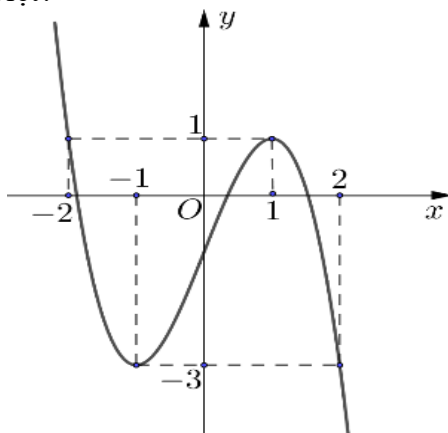
Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a . Biết $SA = SB = SC = a$. Đặt $SD = x$ ($0 < x < a\sqrt{3}$). Tính x theo a sao cho tích $AC.SD$ đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 46. Cho phương trình $\log_3^2 x - (2m + 1)\log_3 x + m^2 + m = 0$. Gọi S là tập các giá trị của tham số thực m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 3) = 48$. Số phần tử của tập S là

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

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

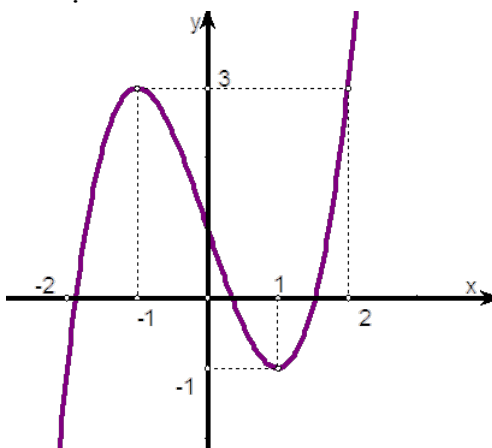


- A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.

Câu 48. Cho hàm số $y = -x^3 - 3(m + 1)x^2 + 3(2m - 1)x + 2020$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 5.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(4|\sin x| + m) - 3 = 0$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc nửa khoảng $(0; 4\pi]$. Tổng các phần tử của S bằng

A. -3 .

B. 1 .

C. 3 .

D. -1 .

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có $AC = 2a$. Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua A , vuông góc với cạnh SB tại K và cắt cạnh SC tại H . Gọi

V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối tứ diện $SAHK$ và khối đa diện $ABCHK$. Tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

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

B. $\frac{2}{3}$.

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

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

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh :.....

Câu 1. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4 - 3x}{4x + 5}$ là

A. $y = \frac{3}{4}$.

B. $y = -\frac{3}{4}$.

C. $x = \frac{3}{4}$.

D. $x = -\frac{5}{4}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 3. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 10.

B. 11.

C. 12.

D. 13.

Câu 4. Cho x, y, z là ba số thực dương lập thành cấp số nhân; còn $\log_a x; \log_{\sqrt{a}} y; \log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số cộng.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{2017x}{y} + \frac{2y}{z} + \frac{z}{x}$?

A. 2019.

B. 2021.

C. 2020.

D. 2018.

Câu 5. Mặt cầu (S) tâm I bán kính R có diện tích bằng

A. $\frac{4}{3}\pi R^2$.

B. $4\pi R^2$.

C. $2\pi R^2$.

D. πR^2 .

Câu 6. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2-x}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 7. Đội văn nghệ của lớp 12A có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh của đội văn nghệ sao cho 2 học sinh có 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ

A. 35.

B. 20.

C. 12.

D. 70.

Câu 8. Gọi S là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x - 6 \log_8 (4x) + 1 = 0$. Tính giá trị của S .

A. $S = 6$.

B. $S = 1$.

C. $S = \frac{17}{2}$.

D. $S = 2$.

Câu 9. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $3^{2x-1} - 4 \cdot 3^x + 9 = 0$. Giá trị của biểu thức $P = x_2 - 2x_1$ bằng

A. $P = -2$.

B. $P = -1$.

C. $P = 0$.

D. $P = 2$.

Câu 10. Cho $9^x + 9^{-x} = 47$. Khi đó giá trị biểu thức $P = \frac{13 + 3^x + 3^{-x}}{2 - 3^x - 3^{-x}}$ bằng

A. $-\frac{5}{2}$.

B. 2.

C. -4.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} > 27$ là

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(4; +\infty)$.

D. $(-\infty; 4]$.

Câu 12. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a^2b^3 = 64$. Giá trị của biểu thức $P = 2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 13. Cho biểu thức với $P = a^3\sqrt[4]{a^5}$ với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = a^{\frac{9}{4}}$.

B. $P = a^{\frac{17}{4}}$.

C. $P = a^{\frac{7}{4}}$.

D. $P = a^{\frac{5}{4}}$.

Câu 14. Giá trị của biểu thức $\ln 8a - \ln 2a$ bằng

A. $\ln 6$.

B. $\ln 2$.

C. $2\ln 2$.

D. $\ln 8$.

Câu 15. Một người gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $0,3\% /$ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất sau bao nhiêu tháng người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và số tiền lãi) hơn 225 triệu đồng? (Giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra).

A. 41.

B. 39.

C. 42.

D. 40.

Câu 16. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và chiều cao a . Thể tích của khối lăng trụ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

C. $a^3\sqrt{3}$.

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và đáy bằng 60° . Tính thể tích của hình chóp?

A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $a^3\sqrt{3}$.

C. $6a^3\sqrt{3}$.

D. $8a^3\sqrt{3}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(1 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 3)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 19. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 3$ tại điểm $M(2; 7)$ là

A. $y = x + 5$.

B. $y = 10x - 27$.

C. $y = 7x - 7$.

D. $y = 10x - 13$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 3)^2(x^2 - 2x - 3)$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 21. Số nghiệm của phương trình $5^{x^2 - 3x + 2} = 25$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 22. Hình chóp có chiều cao h và diện tích đáy B có thể tích bằng

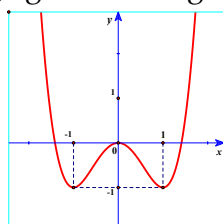
A. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. $V = \frac{2}{3}Bh$.

C. $V = Bh$.

D. $V = Bh^2$.

Câu 23. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y = x^4 - 2x^2$.

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

C. $y = x^3 - 3x$.

D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 24. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng

- A. 24. B. 22. C. 6. D. 4.

Câu 25. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x + 4 \sin x - 2 \cos x - 4 = 0$ trên đoạn $[0; 100\pi]$ là

- A. 100π . B. 25π . C. 2475π . D. 2476π .

Câu 26. Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $AB = 4$. B. $AB = 8$. C. $AB = \sqrt{6}$. D. $AB = 2\sqrt{2}$.

Câu 27. Cho khối nón có bán kính đường tròn đáy bằng $r = 3a$, đường sinh $l = 5a$, thể tích của khối nón bằng bao nhiêu?

- A. $4\pi a^3$. B. $9\pi a^3$. C. $12\pi a^3$. D. $36\pi a^3$.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Biết $AB = 3a$; $AC = 2a$ và $AD = a$. Tính thể tích của khối tứ diện đã cho?

- A. $a^3\sqrt{14}$. B. a^3 . C. $3a^3$. D. $a^3\sqrt{13}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A ; cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy ABC . Biết $SA = 2a$; $BC = 2a\sqrt{2}$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $R = a$. B. $R = a\sqrt{3}$. C. $R = a\sqrt{5}$. D. $R = 3a$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-2		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 4. B. -2. C. -1. D. 3.

Câu 31. Cho (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tìm u_{20} .

- A. 41. B. 45. C. 43. D. 39.

Câu 32. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x^2(x-2)^5 + (2x-1)^6$ bằng

- A. 152. B. -232. C. 232. D. -152.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Giá trị biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 35. Cho hình trụ với hai đáy là đường tròn đường kính $2a$, thiết diện đi qua trục là hình chữ nhật có diện tích bằng $6a^2$. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A. $5\pi a^2$.

B. $8\pi a^2$.

C. $4\pi a^2$.

D. $10\pi a^2$.

Câu 36. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập hợp S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 2 chữ số chẵn.

A. $\frac{18}{35}$.

B. $\frac{24}{35}$.

C. $\frac{144}{245}$.

D. $\frac{72}{245}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-3}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{x \in [-1;2]} y = -2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m > 3$.

B. $-1 < m < 1$.

C. $m < -3$.

D. $-3 < m \leq -1$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = 2a$, $BA = a\sqrt{3}$. Biết tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC cân tại S , mặt phẳng (SAB) tạo với mặt phẳng (SBC) một góc φ thỏa

mãn $\sin \varphi = \sqrt{\frac{20}{21}}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $2\sqrt{2}a^3$.

B. $6\sqrt{2}a^3$.

C. $a^3\sqrt{2}$.

D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 39. Cho bất phương trình $\ln(x^3 - 2x^2 + m) \geq \ln(x^2 + 5)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để bất phương trình nghiệm đúng với mọi x trên đoạn $[0; 3]$?

A. 10.

B. 12.

C. 41.

D. 11.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Điểm A' cách đều ba điểm A, B, C , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng

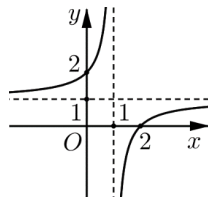
A. $\frac{a\sqrt{21}}{29}$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{21}}{\sqrt{29}}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41. Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị biểu thức $T = a - 3b - 2c$ bằng



A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. -3.

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{mx-18}{x-2m}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tổng các phần tử của S bằng

A. -2.

B. -5.

C. 2.

D. -3.

Câu 43. Cho hình trụ có hai đáy là đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao bằng $4a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A, D ; trên đường tròn tâm O' lấy điểm B, C sao cho AB song song với CD và AB không cắt OO' . Tính độ dài AD để thể tích khối chóp $O'.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất?

A. $AD = 4a\sqrt{2}$.

B. $AD = 8a$.

C. $AD = 2a$.

D. $AD = 2a\sqrt{3}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x)+m}) = x^3 - m$ có nghiệm thuộc đoạn $[1; 2]$?

A. 16.**B. 18.****C. 15.****D. 17.**

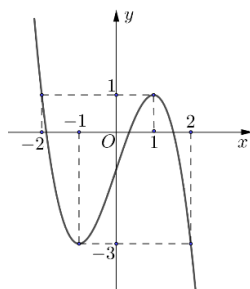
Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a . Biết $SA = SB = SC = a$. Đặt $SD = x$ ($0 < x < a\sqrt{3}$). Tính x theo a sao cho tích $AC.SD$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{12}$.**B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.**C.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.**D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 46. Cho phương trình $\log_3^2 x - (2m + 1)\log_3 x + m^2 + m = 0$. Gọi S là tập các giá trị của tham số thực m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 3) = 48$. Số phần tử của tập S là

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

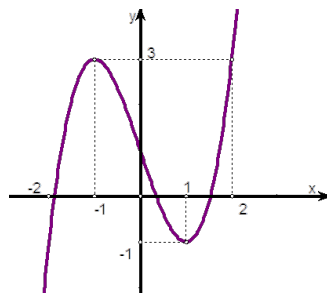
Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(2 - f(x)) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

**A. 5.****B. 7.****C. 4.****D. 6.**

Câu 48. Cho hàm số $y = -x^3 - 3(m + 1)x^2 + 3(2m - 1)x + 2020$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 4.**B. 6.****C. 2.****D. 5.**

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(4|\sin x| + m) - 3 = 0$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc nửa khoảng $(0; 4\pi]$. Tổng các phần tử của S bằng

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có $AC = 2a$. Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua A , vuông góc với cạnh SB tại K và cắt cạnh SC tại H . Gọi V_1, V_2 lần

lượt là thể tích của khối tứ diện $SAHK$ và khối đa diện $ABCHK$. Tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

A. $\frac{4}{5}$.**B.** $\frac{2}{3}$.**C.** $\frac{4}{9}$.**D.** $\frac{5}{4}$.

-----Hết-----

BẢNG ĐÁP ÁN

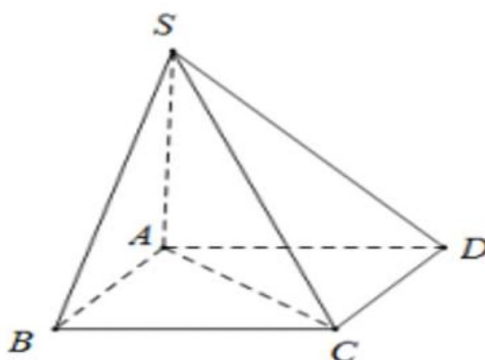
1-B	2-D	3-C	4-C	5-B	6-A	7-A	8-C	9-C	10-C
11-C	12-C	13-B	14-C	15-D	16-D	17-A	18-C	19-D	20-C
21-B	22-A	23-A	24-B	25-C	26-A	27-C	28-B	29-B	30-B
31-A	32-D	33-A	34-C	35-A	36-A	37-B	38-C	39-B	40-C
41-D	42-A	43-A	44-A	45-C	46-A	47-A	48-D	49-A	50-A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Chọn B.

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4-3x}{4x+5} = -\frac{3}{4}$ (hoặc $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4-3x}{4x+5} = -\frac{3}{4}$) nên đường thẳng $y = -\frac{3}{4}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 2: Chọn D.



Ta có: $SA \perp (ABCD) \supset AC \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow (SC, (ABCD)) = \widehat{SCA}$.

Xét tam giác vuông SAC , ta có: $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{2}} = 1 \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$.

Câu 3: Chọn C.

Hình bát diện đều có 12 cạnh.

Câu 4: Chọn C.

Theo bài ra, x, y, z là ba số dương lập thành cấp số nhân và $\log_a x; \log_{\sqrt{a}} y; \log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số cộng nên ta

$$\begin{aligned} \text{có: } \begin{cases} xz = y^2 \\ \log_a x + \log_{\sqrt[3]{a}} z = 2 \log_{\sqrt{a}} y \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x.z = y^2 \\ \log_a x + 3 \log_a z + 4 \log_a y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x.z = y^2 \\ \log_a xz^3 = \log_a y^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xz = y^2 \\ xz^3 = y^4 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x.z = y^2 \\ y^2 z^2 = y^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x.y = y^2 \\ z = y \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z. \end{aligned}$$

Do đó: $Q = \frac{2017x}{y} + \frac{2y}{z} + \frac{z}{x} = \frac{2017x}{x} + \frac{2x}{x} + \frac{x}{x} = 2017 + 2 + 1 = 2020.$

Câu 5: Chọn B.

Diện tích mặt cầu (S) là $S = 4\pi R^2.$

Câu 6: Chọn A.

Tập xác định: $D = [4; +\infty) \setminus \{0; 1\}.$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2-x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{(x^2-x)(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{(x-1)(\sqrt{x+4}+2)} = -\frac{1}{4}$

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2-x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{(x^2-x)(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{(x-1)(\sqrt{x+4}+2)} = +\infty$

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2-x}$ có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1.$

Câu 7: Chọn A.

Chọn 1 học sinh nam trong số 7 học sinh nam có 7 cách.

Chọn 1 học sinh nam trong số 5 học sinh nam có 5 cách.

Vậy số cách chọn ra 2 học sinh của đội văn nghệ sao cho 2 học sinh có 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ là $7.5 = 35$ cách.

Câu 8: Chọn C.

Điều kiện: $x > 0.$

$\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 6 \log_6(4x) + 1 = 0.$

$\Leftrightarrow \log_{2^{-1}}^2 x - 6 \log_{2^3}(4x) + 1 = 0.$

$\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2(\log_2 4 + \log_2 x) + 1 = 0.$

$\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2 \log_2 x - 3 = 0.$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2}(TM) \\ x = 8(TM) \end{cases}.$

Vậy $S = \frac{1}{2} + 8 = \frac{17}{2}.$

Câu 9: Chọn C.

$$\text{Ta có } 3^{2x-1} - 4.3^x + 9 = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3}(3^x)^2 - 4.3^x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 3 \\ 3^x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy $x_1 = 1; x_2 = 2$ suy ra $P = x_2 - 2x_1 = 0$.

Câu 10: Chọn C.

$$\text{Ta có } (3^x + 3^{-x})^2 = 9^x + 9^{-x} + 2 \Leftrightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = 49 \Leftrightarrow 3^x + 3^{-x} = 7.$$

$$\text{Do vậy } P = \frac{13 + 3^x + 3^{-x}}{2 - 3^x - 3^{-x}} = \frac{13 + 3^x + 3^{-x}}{2 - (3^x + 3^{-x})} = \frac{13 + 7}{2 - 7} = -4.$$

$$\text{Vậy } P = \frac{13 + 3^x + 3^{-x}}{2 - 3^x - 3^{-x}} = -4.$$

Câu 11: Chọn C.

$$3^{x-1} > 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} > 3^3 \Leftrightarrow x-1 > 3 \Leftrightarrow x > 4.$$

Vậy: Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (4; +\infty)$.

Câu 12: Chọn C.

$$\text{Ta có } a^2b^3 - 64 \Leftrightarrow \log_2(a^2b^3) = \log_2 64 \Leftrightarrow \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = \log_2 2^6 \Leftrightarrow 2\log_2 a + 3\log_2 b = 6.$$

Vậy: Giá trị của biểu thức $P = 2\log_2 a + 3\log_2 b = 6$.

Câu 13: Chọn B.

$$\text{Ta có } P = a^3 \sqrt[4]{a^5} = a^3 . a^{\frac{5}{4}} = a^{3+\frac{5}{4}} = a^{\frac{17}{4}}.$$

Câu 14: Chọn C.

$$\text{Ta có } \ln 8a - \ln 2a = \ln \frac{8a}{2a} = \ln 4 = 2 \ln 2.$$

Câu 15: Chọn D.

Bài toán tổng quát:

Gọi a triệu đồng là số tiền người đó gửi, lãi suất là $b\%$ một tháng ($a > 0; b > 0$)

* Sau tháng thứ nhất, số tiền người đó thu được là:

$$S_1 = a + \frac{b}{100}.a = a \left(1 + \frac{b}{100} \right) \text{ (triệu đồng)}$$

* Sau tháng thứ hai, số tiền người đó thu được là:

$$S_2 = S_1 + \frac{b}{100}.S_1 = S_1 \left(1 + \frac{b}{100} \right) = a \left(1 + \frac{b}{100} \right)^2 \text{ (triệu đồng)}$$

* Sau tháng thứ ba, số tiền người đó thu được là:

$$S_3 = S_2 + \frac{b}{100} \cdot S_2 = S_2 \left(1 + \frac{b}{100} \right) = a \left(1 + \frac{b}{100} \right)^3 \text{ (triệu đồng).}$$

* Sau tháng thứ n , số tiền người đó thu được là:

$$S_n = S_{n-1} + \frac{b}{100} \cdot S_{n-1} = S_{n-1} \left(1 + \frac{b}{100} \right) = a \left(1 + \frac{b}{100} \right)^n \text{ (triệu đồng)}$$

Áp dụng: Với $a = 200$ và $b = 0,3$ thì số tiền người đó thu được sau tháng thứ n là:

$$S_n = 200 \cdot \left(1 + \frac{0,3}{100} \right)^n \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{Ta có: } S_n > 225 \Leftrightarrow 200 \cdot \left(1 + \frac{0,3}{100} \right)^n > 225 \Leftrightarrow \left(\frac{100,3}{100} \right)^n > 1,125 \Leftrightarrow n > \log_{1,003} 1,125 \approx 39,32$$

Vậy sau ít nhất 40 tháng thì người đó thu được số tiền hơn 225 triệu đồng.

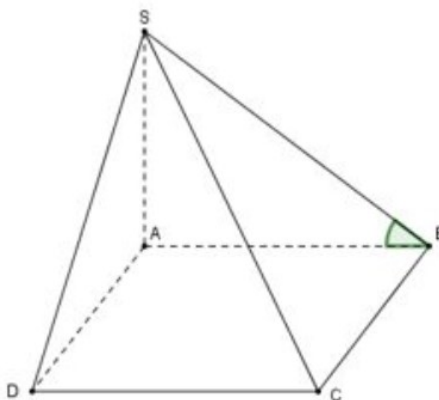
Câu 16: Chọn D.

Tam giác đều cạnh $2a$ có chiều cao là $2a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

$\Rightarrow$ Diện tích đáy hình lăng trụ (diện tích tam giác đều cạnh $2a$) là: $S = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot a\sqrt{3} = a^2\sqrt{3}$

Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho là $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \cdot a^2\sqrt{3} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17: Chọn A.



Ta có $\begin{cases} BC \perp AB(1) \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB(2).$

Từ (1) và (2) suy ra góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy $(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$, kết hợp giả thiết suy ra $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

Xét tam giác vuông SAB ta có $\tan 60^\circ = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot Bh = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} (2a)^2 \cdot 2a\sqrt{3} = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 18: Chọn C.

Ta có $y' = -2f'(1-2x)$.

Hàm số $y = f(1-2x)$ nghịch biến khi và chỉ khi $y' = -2f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) > 0$.

Từ bảng xét dấu đã cho, ta có $f'(1-2x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 1-2x < -1 \\ 1-2x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 2 \\ x < 0 \end{cases}$

Do đó, hàm số $y = f(1-2x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; 2)$.

Vậy, hàm số $y = f(1-2x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 19: Chọn D.

Hàm số $y = x^3 - 2x + 3$.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M : k = f'(2) = 10$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(2; 7)$ là $y - 7 = 10(x - 2)$ hay $y = 10x - 13$.

Câu 20: Chọn C.

$$f'(x) = x(x-3)^2(x^2-2x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (x-3)^2 = 0 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \\ x = -1 \cup x = 3 \end{cases} \quad (\text{bội 2})$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	0	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Vậy hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực đại.

Câu 21: Chọn B.

$$\text{Ta có } 5^{x^2-3x+2} = 25 \Leftrightarrow 5^{x^2-3x+2} = 5^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Câu 22: Chọn A.

Hình chóp có chiều cao h và diện tích đáy B và có thể tích bằng $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 23: Chọn A.

Nhìn vào đồ thị ta dễ thấy đây là đồ thị hàm bậc 4 trùng phương, mà $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$ nên hệ số của x^4 phải $> 0 \Rightarrow$

Đáp án A

Câu 24: Chọn B.

Ta có:

$$y' = -3x^2 + 12x - 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vì xét trong khoảng $[-1;2]$ nên ta lấy $x = 1$

Với $x = 1$ thì $y = 1$

Với $x = -1$ thì $y = 21$

Với $x = 2$ thì $y = 3$

$$\Rightarrow \min_{x \in [-1;2]} y = 1, \max_{x \in [-1;2]} y = 21 \Rightarrow \text{Tổng bằng } 22$$

Câu 25: Chọn C.

$$\text{Ta có } \sin 2x + 4 \sin x - 2 \cos x - 4 = 0 \Leftrightarrow (\sin 2x + 4 \sin x) - 2(\cos x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin x (\cos x + 2) - 2(\cos x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2 \sin x - 2)(\cos x + 2) = 0.$$

$$\Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Trên đoạn $[0;100\pi]$ ta có $0 \leq x \leq 100\pi$.

$$\Leftrightarrow 0 \leq \frac{\pi}{2} + k2\pi \leq 100\pi \Leftrightarrow \frac{-1}{4} \leq k \leq \frac{199}{4}$$

Với $k \in \mathbb{Z}$ ta có $k \in \{0;1;2;...;48;49\}$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình trên đoạn $[0;100\pi]$ là

$$S = \frac{\pi}{2} + \left(\frac{\pi}{2} + 2\pi\right) + \left(\frac{\pi}{2} + 2.2\pi\right) + \left(\frac{\pi}{2} + 3.2\pi\right) + \dots + \left(\frac{\pi}{2} + 49.2\pi\right)$$

$$= \frac{50\pi}{2} + (1 + 2 + \dots + 49).2\pi = 2475\pi.$$

Câu 26: Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ là $x + 1 = \frac{x-1}{x-2}$

$$\begin{cases} x \neq 2 \\ (x+1)(x-2) = x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ x = 1 - \sqrt{2} \end{cases}$$

Ta có $A(1 + \sqrt{2}; 2 + \sqrt{2}); B(1 - \sqrt{2}; 2 - \sqrt{2})$. Vậy $AB = 4$.

Câu 27: Chọn C.

Chiều cao khối nón là: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a$

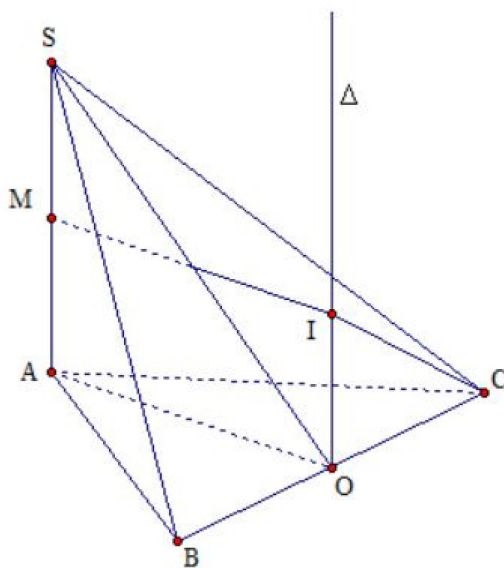
Thể tích khối nón: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot (3a)^2 \cdot 4a = 12\pi a^3$.

Câu 28: Chọn B.

Do khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau nên thể tích của khối tứ diện $ABCD$ là:

$$V = \frac{1}{6} AB \cdot AC \cdot AD = \frac{1}{6} 3a \cdot 2a \cdot a = a^3$$

Câu 29: Chọn B.



Gọi M là trung điểm của SA

Gọi O là trung điểm của BC , suy ra O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Kẻ trục Δ của đường tròn ngoại tiếp ΔABC . Khi đó $\Delta \parallel SA$.

Trên mặt phẳng (SAO) kẻ đường trung trực của SA cắt Δ tại I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$\text{Bán kính } R = IC = \sqrt{OI^2 + OC^2} = \sqrt{AM^2 + OC^2} = \sqrt{\frac{AS^2}{4} + \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{\frac{4a^2}{4} + \frac{8a^2}{4}} = a\sqrt{3}.$$

Câu 30: Chọn B.

Từ bảng biến thiên ta có hàm số đạt cực tiểu bằng -2 tại điểm $x = 3$.

Câu 31: Chọn A.

$$\text{Ta có } u_{20} = u_1 + 19d = 3 + 19.2 = 41.$$

Câu 32: Chọn D.

+) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(x-2)^5$

$$\text{Ta có } T_{k+1} = C_5^k (x)^k \cdot (-2)^{5-k}, \text{ hệ số của } x^3 \text{ là khi } k=3 \Rightarrow \text{hệ số bằng } C_5^3 \cdot 4 = 40.$$

+) Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(2x-1)^6$

$$\text{Ta có } T_{k+1} = C_6^k \cdot (2x)^k \cdot (-1)^{6-k} = C_6^k \cdot (2)^k \cdot (x)^k \cdot (-1)^{6-k}$$

Vậy số hạng chứa x^5 tương ứng với $k=5 \Rightarrow$ hệ số của x^5 là: -192 .

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển là: -152 .

Câu 33: Chọn A.

$$\text{Ta có: } 6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x \leq 0 \Leftrightarrow 6 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^x - 13 \cdot \left(\frac{6}{4}\right)^x + 6 \leq 0 \Leftrightarrow 6 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 6 \leq 0(1).$$

$$\text{Đặt } \left(\frac{3}{2}\right)^x = t; (t > 0)$$

$$(1) \Leftrightarrow 6t^2 - 13t + 6 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq t \leq \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^x \leq \frac{3}{2} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [-1; 1] \Rightarrow a = -1; b = 1 \Rightarrow a^2 + b^2 = 2$.

Câu 34: Chọn C.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1) \Rightarrow$ chọn C.

Câu 35: Chọn A.

Gọi R, h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hình trụ.

$$\text{Theo giả thiết, ta có } \begin{cases} R = a \\ 2 \cdot R \cdot h = 6a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} R = a \\ h = 3a \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } S_p = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi a \cdot 3a + 2\pi a^2 = 8\pi a^2.$$

Câu 36: Chọn A.

Đặt $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Gọi số tự nhiên cần tìm có 4 chữ số khác nhau thỏa mãn đề bài là $\overline{abcd} (a \neq 0)$.

Số phần tử của S là $7.A_7^3 = 1470$.

* Số có 4 chữ số khác nhau sao cho có đúng 2 chữ số chẵn.

TH1: Tìm số có 4 chữ số khác nhau sao cho có đúng 2 chữ số chẵn (bao gồm cả số có chữ số 0 đứng đầu).

+ Chọn 2 chữ số chẵn trong tập $A \Rightarrow$ có C_4^2 cách.

+ Chọn 2 chữ số lẻ trong tập $A \Rightarrow$ có C_4^2 cách.

Vì là 4 chữ số khác nhau nên ta có $C_4^2.C_4^2.4! = 864$ số.

TH2: Tìm số có 4 chữ số khác nhau sao cho có đúng 2 chữ số chẵn (chữ số 0 luôn đứng đầu)

+ Xếp chữ số 0 vào vị trí đầu tiên $\Rightarrow$ có 1 cách.

+ Chọn 1 chữ số chẵn trong tập $A \setminus \{0\} \Rightarrow$ có C_3^1 cách.

+ Chọn 2 chữ số lẻ trong tập $A \Rightarrow$ có C_4^2 cách.

Vì là 4 chữ số khác nhau mà chữ số 0 luôn đứng đầu nên ta có $C_3^1.C_4^2.3! = 108$ số.

Vậy có $864 - 108 = 756$ số thỏa mãn yêu cầu.

* Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{1470}^1 = 1470$.

A là biến cố “Số được chọn có đúng 2 chữ số chẵn” $\Rightarrow n(A) = C_{756}^1 = 756$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{756}{1470} = \frac{18}{35}.$$

Câu 37: Chọn B.

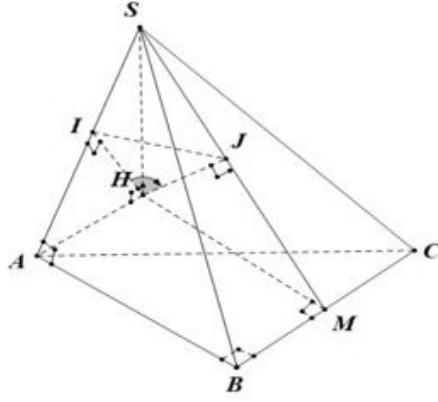
Hàm số $y = \frac{x+m}{x-3}$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đạo hàm $y' = \frac{-3-m}{(x-3)^2}$

Nếu $y' > 0 \Leftrightarrow m < -3$ thì hàm số đồng biến trên đoạn $[-1; 2]$ nên $\min_{[-1; 2]} y = y(-1) = \frac{-1+m}{-4} = -2 \Leftrightarrow m = 9$ không thỏa mãn.

Nếu $y' < 0 \Leftrightarrow m > -3$ hàm số nghịch biến trên đoạn $[-1; 2]$ nên $\min_{[-1; 2]} y = y(2) = \frac{2+m}{-1} = -2 \Leftrightarrow m = 0$ thỏa mãn.

Vậy đáp án **B** đúng.

Câu 38: Chọn C.



+ Gọi M là trung điểm của BC , dựng hình chữ nhật $ABMH$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} AB \perp SH \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC)$$

$$\text{Kê } HI \perp SA \Rightarrow HI \perp (SAB).$$

$$HJ \perp SM \Rightarrow HJ \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow ((SAB), (SBC)) = \angle IHJ.$$

$$+ \text{Đặt } SH = x \Rightarrow HI = \frac{ax}{\sqrt{a^2 + x^2}}; HJ = \frac{a\sqrt{3}a}{\sqrt{3a^2 + x^2}}; SI = \frac{x^2}{\sqrt{a^2 + x^2}}; SJ = \frac{x^2}{\sqrt{3a^2 + x^2}}.$$

$$\cos ASM = \frac{x^2}{\sqrt{a^2 + x^2} \cdot \sqrt{3a^2 + x^2}}; IJ^2 = SI^2 + SJ^2 - 2SI \cdot SJ \cdot \cos ASM = \frac{4a^2x^4}{(a^2 + x^2)(3a^2 + x^2)}$$

$$\sin \varphi = \sqrt{\frac{20}{21}} \Rightarrow \cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{21}}.$$

$$\cos \varphi = \frac{HI^2 + HJ^2 - IJ^2}{2HI \cdot HJ}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{21}} \cdot \frac{ax}{\sqrt{a^2 + x^2}} \cdot \frac{a\sqrt{3}a}{\sqrt{3a^2 + x^2}} = \frac{a^2x^2}{a^2 + x^2} + \frac{3a^2x^2}{3a^2 + x^2} - \frac{4a^2x^4}{(a^2 + x^2)(3a^2 + x^2)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{7}} \sqrt{a^2 + x^2} \cdot \sqrt{3a^2 + x^2} = 6a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{6}.$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = a^3 \sqrt{2}.$$

Câu 39: Chọn B.

Theo yêu cầu bài toán ta có:

$$\ln(x^3 - 2x^2 + m) \geq \ln(x^2 + 5), \forall x \in [0; 3] \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + m \geq x^2 + 5, \forall x \in [0; 3]$$

$$\Leftrightarrow m \geq -x^3 + 3x^2 + 5, \forall x \in [0;3]$$

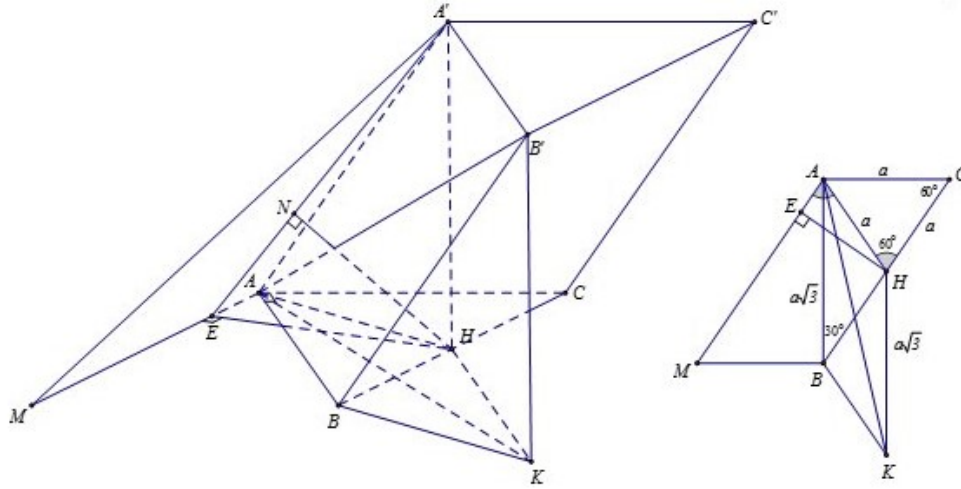
$$\Leftrightarrow m \geq \max_{[0;3]} (-x^3 + 3x^2 + 5)$$

$$\text{Xét hàm số } f(x) = -x^3 + 3x^2 + 5, \forall x \in [0;3] \Rightarrow f'(x) = -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } f(0) = 5, f(2) = 9, f(3) = 5 \Rightarrow \max_{[0;3]} f(x) = 9.$$

Do đó ta được $m \geq 9$, kết hợp với điều kiện $m \in [-20;20]$ nên $m \in \{9;10;11;...;20\}$ do đó có 12 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 40: Chọn C.



Ta có $BC = 2a$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) . Do A' cách đều A, B, C nên hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Do đó H là trung điểm của cạnh BC và $\triangle AHC$ đều cạnh a .

Dựng hình bình hành $HABK \Rightarrow K$ là hình chiếu vuông góc của B' xuống mặt phẳng (ABC) .

$$\text{Do đó } (\widehat{AB', (ABC)}) = (\widehat{AB', AK}) = \widehat{A'AK} = 60^\circ.$$

Áp dụng định lý côsin trong $\triangle AHK$ ta có:

$$AK = \sqrt{AH^2 + HK^2 - 2 \cdot AH \cdot HK \cdot \cos(150^\circ)} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2 - 2a \cdot a\sqrt{3} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = a\sqrt{7}.$$

$$\Rightarrow A'H = B'K = AK \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{21}.$$

Dựng hình bình hành $ACBM$ ta có:

$$BC \parallel AM \Rightarrow d(BC, A'A) = d(BC, (A'AM)) = d(H, (A'AM))$$

$$\text{Kê } HE \perp AM, HN \perp A'E \Rightarrow d(H, (A'AM)) = HN.$$

Vì AD và BC là giao tuyến của mặt phẳng $(AB;CD)$ với hai mặt phẳng song song nên $AD // BC$.

Suy ra: $AD // B'C'$ hay $AB'C'D$ là hình bình hành nội tiếp nên nó là hình chữ nhật.

$$\begin{cases} B'C' \perp DC' \\ B'C' \perp CC' \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp CD \text{ mà } BC // B'C' \text{ suy ra } BC \perp CD.$$

Vậy tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

Đặt $BC = AD = 2x$, gọi I, I' lần lượt là trung điểm của AD và BC .

Ta có: $\begin{cases} OI' \perp BC \\ OO' \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (OO'I') \Rightarrow (OO'I') \perp (ABCD) \text{ và có giao tuyến } I'I.$

Từ O' kẻ đường vuông góc với $I'I$ tại H , suy ra $O'H$ là đường cao của hình chóp $O'.ABCD$.

Gọi J là giao điểm của OO' và $I'I$, J là trung điểm của OO' .

Ta có: $OI = O'I' = \sqrt{O'C^2 - I'C^2} = \sqrt{16a^2 - x^2}.$

$$DC' = 2.OI = 2\sqrt{16a^2 - x^2} \Rightarrow DC = \sqrt{DC'^2 + CC'^2} = \sqrt{4(16a^2 - x^2) + 16a^2} = 2\sqrt{20a^2 - x^2}$$

$$\frac{1}{O'H^2} = \frac{1}{O'J^2} + \frac{1}{O'I'^2} = \frac{O'J^2 + O'I'^2}{O'J^2 \cdot O'I'^2} \Rightarrow O'H = \frac{O'J \cdot O'I'}{\sqrt{O'J^2 + O'I'^2}} = \frac{2a \cdot \sqrt{16a^2 - x^2}}{\sqrt{20a^2 - x^2}}$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra: } V_{O'.ABCD} &= \frac{1}{3} \cdot O'H \cdot AD \cdot DC = \frac{1}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{16a^2 - x^2}}{\sqrt{20a^2 - x^2}} \cdot 2x \cdot 2\sqrt{20a^2 - x^2} = \frac{8}{3} \cdot x\sqrt{16a^2 - x^2} \\ &= \frac{8a}{3} \sqrt{x^2(16a^2 - x^2)} \leq \frac{8a}{3} \cdot \frac{x^2 + 16a^2 - x^2}{2} = \frac{64a^3}{3}. \end{aligned}$$

Vậy $\max V_{O'.ABCD} = \frac{64a^3}{3} \Leftrightarrow x^2 = 16a^2 - x^2 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{2}a \Rightarrow AD = 4\sqrt{2}a.$

Câu 44: Chọn A.

Đặt $u = \sqrt[3]{f(x) + m} \Leftrightarrow u^3 = f(x) + m \Leftrightarrow u^3 - m = f(x).$

Ta có hệ: $\begin{cases} f(u) = x^3 - m \\ f(x) = u^3 - m \end{cases} \Rightarrow f(u) = x^3 - u^3 \Leftrightarrow f(u) + u^3 = f(x) + x^3 (*)$

Xét $g(t) = f(t) + t^3, g'(t) = f'(t) + 3t^2 = 5t^4 + 12t^2 \geq 0, \forall t \in \mathbb{R}$, suy ra hàm số $g(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

$$(*) \Leftrightarrow g(u) = g(x) \Leftrightarrow u = x.$$

Suy ra: $x = \sqrt[3]{g(x) + m} \Leftrightarrow x^3 = f(x) + m \Leftrightarrow x^3 = x^5 + 3x^3 - 4m + m$

$$\Leftrightarrow 3m = x^5 + 2x^3.$$

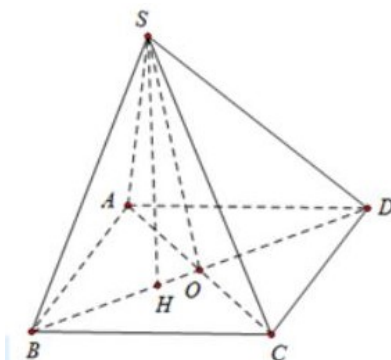
Xét hàm số $h(x) = x^5 + 2x^3$. Để phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn $[1; 2]$ thì $\min_{[1;2]} h(x) \leq 3m \leq \max_{[1;2]} h(x)$.

Ta có: $h'(x) = 5x^4 + 6x^2 > 0, \forall x \in [1; 2]$, suy ra $h(x)$ đồng biến trên $[1; 2]$.

Suy ra: $\min_{[1;2]} h(x) = h(1) = 3, \max_{[1;2]} h(x) = h(2) = 2^5 + 2 \cdot 2^3 = 32 + 16 = 48$.

Vậy: $3 \leq 3m \leq 48 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 16$.

Câu 45: Chọn C.



Ta có $\Delta SAC = \Delta ABC$ ($c - c - c$) và $\Delta SAC, \Delta ABC$ lần lượt cân tại S và B .

Khi đó $SO = BO = \frac{BD}{2}$. Suy ra ΔSBD vuông tại S (đường trung tuyến bằng $\frac{1}{2}$ cạnh đối diện).

Trong ΔSBD ta có: $BD = \sqrt{SB^2 + SD^2} = \sqrt{a^2 + x^2}$.

Trong ΔABD áp dụng công thức đường trung tuyến ta có:

$$AO = \sqrt{\frac{2(AB^2 + AD^2)}{4} - \frac{BD^2}{4}} = \sqrt{\frac{2(a^2 + a^2) - (a^2 + x^2)}{4}} = \frac{\sqrt{3a^2 - x^2}}{2}.$$

Suy ra $AC = 2AO = \sqrt{3a^2 - x^2}$.

Khi đó $AC \cdot SD = \sqrt{3a^2 - x^2} \cdot x = \sqrt{(3a^2 - x^2)x^2}$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy (AM-GM) ta có: $AC \cdot SD = \sqrt{(3a^2 - x^2)x^2} \leq \frac{3a^2 - x^2 + x^2}{2} = \frac{3a^2}{2}$

Vậy $\max AC \cdot SD = \frac{3a^2}{2}$.

Dấu “=” xảy ra $3a^2 - x^2 = x^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow x = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 46: Chọn A.

Đặt $t = \log_3 x$. Khi đó phương trình trở thành: $t^2 - (2m+1)t + m^2 + m = 0(*)$.

Nhận xét: Ứng với mỗi nghiệm t của phương trình (*) có một nghiệm $x > 0$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow \Delta = (2m+1)^2 - 4(m^2 + m) = 1 > 0.$$

Vậy phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

$$\text{Khi đó } t_1 = \frac{2m+1+1}{2} = m+1 \Rightarrow x_1 = 3^{m+1}; t_2 = \frac{2m+1-1}{2} = m \Rightarrow x_2 = 3^m \text{ với } x_1 < x_2.$$

Theo đề bài

$$(x_1+1)(x_2+3) = 48 \Leftrightarrow (3^m+1)(3^{m+1}+3) = 48 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2m} + 6 \cdot 3^m - 45 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^m = 3 \\ 3^m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Kết luận: Số phần tử của tập S là 1.

Câu 47: Chọn A.

$$f(2-f(x)) = \begin{cases} 2-f(x)=a; a \in (-2;-1) \\ 2-f(x)=b; b \in (0;1) \\ 2-f(x)=c; c \in (1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=2-a; 2-a \in (3;4) \\ f(x)=2-b; 2-b \in (1;2) \\ f(x)=2-c; 2-c \in (0;1) \end{cases}$$

Nhìn vào đồ thị ta có

Trường hợp: $f(x) = 2-a; 2-a \in (3;4)$ có 1 nghiệm.

Trường hợp: $f(x) = 2-b; 2-b \in (1;2)$ có 1 nghiệm.

Trường hợp: $f(x) = 2-c; 2-c \in (0;1)$ có 3 nghiệm.

Vậy phương trình $f(2-f(x)) = 0$ có 5 nghiệm thực.

Câu 48: Chọn D.

$$y' = -3x^2 - 6(m+1)x + 3(2m-1).$$

Đề hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

$$\Leftrightarrow y' \leq 0 \Leftrightarrow \Delta' \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 9(m^2 + 2m + 1) + 18m - 9 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 9m^2 + 36m \leq 0$$

$$-4 \leq m \leq 0.$$

Vậy có 5 giá trị nguyên m .

Câu 49: Chọn A.

Phương trình đã cho tương đương với: $f(4|\sin x| + m) = 3(*)$

$$\text{Từ đồ thị hàm số suy ra } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} 4|\sin x| + m = -1 \\ 4|\sin x| + m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |\sin x| = -\frac{m+1}{4} (1) \\ |\sin x| = \frac{2-m}{4} (2) \end{cases}$$

$$\text{Điều kiện để phương trình (1) có nghiệm là: } \begin{cases} -\frac{m+1}{4} \geq 0 \\ -\frac{m+1}{4} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \leq 0 \\ m+1 \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq m \leq -1.$$

$$\text{Điều kiện để phương trình (2) có nghiệm là: } \begin{cases} \frac{2-m}{4} \geq 0 \\ \frac{2-m}{4} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2-m \geq 0 \\ 2-m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

Xét phương trình $|\sin x| = \alpha$

Nếu $\alpha = 0$ thì $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$. Phương trình có 4 nghiệm thuộc khoảng $(0; 4\pi]$.

Nếu $\alpha = 1$ thì $\sin x = \pm 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. Phương trình có 4 nghiệm thuộc khoảng $(0; 4\pi]$.

Nếu $0 < \alpha < 1$ thì $\sin x = \pm \alpha$. Phương trình có 8 nghiệm thuộc khoảng $(0; 4\pi]$.

Vậy nếu $m < -2$ thì phương trình (2) vô nghiệm, phương trình (1) chỉ có tối đa 8 nghiệm.

Nếu $m > -1$ thì phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) chỉ có tối đa 8 nghiệm.

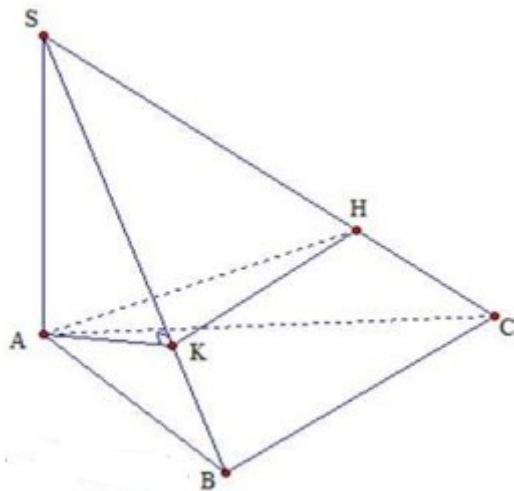
Vì m nguyên nên:

+) $m = -2$ Phương trình (1) có 8 nghiệm, phương trình (2) có 4 nghiệm (thỏa mãn).

+) $m = -1$ Phương trình (2) có 8 nghiệm, phương trình (1) có 4 nghiệm (thỏa mãn).

Vậy $S = \{-2; -1\}$.

Câu 50: Chọn A.



Từ A kẻ đường thẳng vuông góc SB , cắt SB tại K .

Từ K kẻ đường thẳng vuông góc với SB cắt SC tại H .

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$, suy ra $BC \parallel HK$.

Tam giác ABC vuông cân tại B nên $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông SAB ta có:

$$SA^2 = SK \cdot SB \Leftrightarrow \frac{SK}{SB} = \frac{SA^2}{SB^2} = \frac{SA^2}{AB^2 + AS^2} = \frac{4a^2}{2a^2 + 4a^2} = \frac{2}{3}.$$

Vì $BC \parallel HK$ nên $\frac{SH}{SC} = \frac{SK}{SB} = \frac{2}{3}$.

Ta có: $\frac{V_1}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SK}{SB} \cdot \frac{SH}{SC} = 1 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \Rightarrow V_1 = \frac{4}{9}V_{S.ABC} \Rightarrow V_2 = \frac{5}{9}V_{S.ABC}$.

Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5}$.