

Mã thi: 01

(- gồm 4 trang, mỗi câu 50 điểm)

Hãy viết tên: Số báo danh: Trường:

Câu 01. Tìm các giá trị của x và y thỏa mãn hệ phương trình $y = 3^x$ và $y = \log_2 x$ thì giá trị của $x + y$ là

- (A) $y = 3$ và $x = 0$. (B) $x = 0$ và $y = 0$. (C) $y = 0$ và $x = 2$. (D) $y = 0$ và $x = 0$.

Câu 02. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như sau. Hàm số f cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 03. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 04. Khi lập phương trình và khi viết định luật bảo toàn động lượng thì ta có

- (A) $f_4; 3g$ và $f_3; 3g$. (B) $f_4; 3g$ và $f_3; 5g$. (C) $f_4; 3g$ và $f_3; 4g$. (D) $f_3; 4g$ và $f_4; 3g$.

Câu 05. Nếu khi trục quay của bánh đà có vận tốc góc 2ω thì chiều cao của bánh đà là

- (A) $3a$. (B) $6a$. (C) $9a$. (D) $27a$.

Câu 06. Hai hàm số $y = (x-1)^2$ và $y = x^2$ liên hệ với nhau như thế nào?

- (A) $(0; +\infty)$ và \mathbb{R} và $1g$. (B) \mathbb{R} và $1g$ và $(0; +\infty)$. (C) \mathbb{R} và $1g$ và $[0; +\infty)$. (D) \mathbb{R} và $(0; +\infty)$.

Câu 07. Cho một câu của bánh đà có vận tốc góc 3ω , với $0 < a \in \mathbb{R}$. Định luật bảo toàn động lượng cho bánh đà

- (A) $12p a^2$. (B) $6p a^2$. (C) $36p a^2$. (D) $9p a^2$.

Câu 08. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ trên $[3; 2]$ lần lượt là

- (A) 2 và 3 . (B) 3 và 2 . (C) 3 và 2 . (D) 2 và 3 .

Câu 09. Cho khi trục quay của bánh đà có vận tốc góc 6ω , thì vận tốc của trục quay là

- (A) $2a^3$. (B) $2^3 a^3$. (C) $3a^3$. (D) $3^3 a^3$.

Câu 10. Cho $a > 1$ thì thức đúng là $2^x = a$ thì $x =$

- (A) $x = \log_2 a$. (B) $x = \log_a 2$. (C) $x = \log_a 2$. (D) $x = \ln a$.

Câu 11. Số cực trị của hai hàm số $y = x^4$ và $y = e^x$ lần lượt là

- (A) 0 và 0 . (B) 0 và 1 . (C) 1 và 1 . (D) 1 và 0 .

Câu 12. Số cực trị của hàm số $f(x) = x(x-1)^2$, $x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 13. Cho $a > 1$ thì hai thức đúng là $a \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ là

- (A) $6b$. (B) $2 \log_a 2$. (C) $\log_a(6b)$. (D) $\log_a(4b)$.

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật có ba cạnh là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Định luật bảo toàn động lượng ngoài trục z của hình hộp chữ nhật là

- (A) $72p a^2$. (B) $12p a^2$. (C) $36p a^2$. (D) $9p a^2$.

Câu 15. Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- (A) $3a^2$. (B) $2a^2$. (C) a^2 . (D) $2a$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ bằng

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y^0	$+$	0	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ thỏa $\min_{[0;1]} y + \max_{[0;1]} y = 5$. Tham số thuộc tập nào dưới đây?

- (A) $[2; 4)$. (B) $(-\infty; 2)$. (C) $[4; 6)$. (D) $[6; +\infty)$.

Câu 18. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x-1} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở thành phương trình

- (A) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (B) $t^2 + 9t + 36 = 0$. (C) $t^2 - 9t - 36 = 0$. (D) $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Câu 19. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \leq 2$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 14 = 0$. (B) $2t^2 - 3t - 14 = 0$. (C) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (D) $t^2 + 6t - 7 = 0$.

Câu 20. Hàm số $y = \sqrt[3]{1+x^2}$ có đạo hàm y^0 bằng

- (A) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}}$. (B) $\frac{2x}{3(1+x^2)^2}$. (C) $\frac{x}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}}$. (D) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{1+x^2}}$.

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3+x^2)$ là

- (A) $y^0 = \frac{2x \ln 2}{3+x^2}$. (B) $y^0 = \frac{2x}{(3+x^2) \ln 2}$. (C) $y^0 = \frac{x}{(3+x^2) \ln 2}$. (D) $y^0 = \frac{2x}{3+x^2}$.

Câu 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có trục AA' , khối chóp $A'.BCC'$ có trục AA' . Thể tích V_1 bằng

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{3}{5}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 23. Tỷ lệ diện tích xung quanh của khối nón có bán kính đáy bằng a , trục OO' bằng $2a$, trục OO' bằng $2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$.

- (A) $80\pi a^2$. (B) $160\pi a^2$. (C) $16\pi \sqrt{7}a^2$. (D) $40\pi a^2$.

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- (A) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. (B) $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$. (C) $y^0 = (\cos x)2^{\cos x - 1}$. (D) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 25. Hàm số $y = \sqrt{x^4+1}$ có đạo hàm y^0 bằng

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

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{2x^2+2x}{x^2+2x+1} \ln |x-1|$

- (A) 0 và 2. (B) 0 và 1. (C) 1 và 2. (D) 1 và 1.

Câu 27. Cho $0 < x \leq 2$. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2+x^2+1)$ là

- (A) $y^0 = \frac{2x^2+3}{x(x^2+1)}$. (B) $y^0 = \frac{x^2+2}{x(x^2+1)}$. (C) $y^0 = \frac{2x^2+1}{2x^2+2}$. (D) $y^0 = \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)}$.

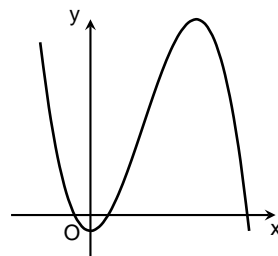
Câu 28. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, $AB = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa trục AA' và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ bằng

- (A) $54\sqrt{3}a^3$. (B) $108\sqrt{3}a^3$. (C) $27\sqrt{3}a^3$. (D) $18\sqrt{3}a^3$.

Câu 29. Phương trình đồng nhất bậc hai $y = ax^3 + bx^2 + c$

vii x l bi,n sè thũc; a, b, c l ba h-ng sè thũc, a ≠ 0. M»nh · n o d-i ÷i ÷y óng?

- (A) $b < 0 < av \quad c < 0.$ (B) $a < 0 < bv \quad c < 0.$
 (C) $a < b < 0v \quad c < 0.$ (D) $a < 0 < bv \quad c > 0.$



C#u 30. Cho hai sè thũc d-i ÷ng a v b thãa a ≠ 1 ≠ a²b. Gi; trã cõa bi'ou thũc $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ b-ng

- (A) $\log_{(ab^2)}(a^2b).$ (B) $\log_{(a^2b)}(ab^2).$ (C) $\log_{(a^2b)}(2ab).$ (D) $\log_{(a^2b)}(2ab^2).$

C#u 31. Cho h m sè f(x) câ p o h m f'(x) li' n t'c tr' n R v câ b'ng x² d' s u nh: h' n h b' n. H m sè f(3 - 2x) çng bi,n tr' n kho'ng n o d-i ÷i ÷y?

x	÷	3	1	1	+ ÷
f'(x)	0	+	0	0	+

- (A) (3; 4). (B) (2; 3). (C) (÷ ; 3). (D) (0; 2).

C#u 32. Sè gi; trã nguy' n cõa tham sè m ° h m sè $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ çng bi,n tr' n R b-ng

- (A) 0. (B) 8. (C) 7. (D) 6.

C#u 33. Cho h' n h chãp S.ABC câ ÷y l tam gi;c · u c'nh b-ng 4a, SA vu'ng gãc v' i m' t ph' ng ÷y, SA = 6a, v' i 0 < a 2 R. Kho'ng c'ch t' i' m A , n m' t ph' ng (SBC) b-ng

- (A) $3 \sqrt{3}a.$ (B) 3a. (C) a. (D) 6a.

C#u 34. Sè ti' m c' n ùng v sè ti' m c' n ngang cõa ç thà h m sè $y = \frac{x+1}{x^3} - \frac{1}{4x}$ l' n l-i' n t' l

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

C#u 35. Cho h m sè $y = x^4 + 8x^2 + m$ câ gi; trã nhã nh' t tr' n [1; 3] b-ng 6. Tham sè thũc m b-ng

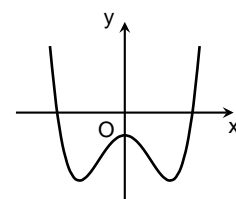
- (A) 42. (B) 6. (C) 15. (D) 3.

C#u 36. T' p h' p c' c tham sè thũc m ° h m sè $y = \frac{x}{x-m}$ nghãch bi,n tr' n (1; + ÷) l

- (A) (0; 1). (B) [0; 1). (C) (0; 1]. (D) [0; 1].

C#u 37. ÷' ÷ng cong ð h' n h b' n l ç thà cõa h m sè $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; v' i x l bi,n sè thũc; a, b, c l ba h-ng sè thũc, a ≠ 0. Gãi k l sè nghi' m thũc cõa ph-i ÷ng tr' n h $f(x) = 1$. M»nh · n o d-i ÷i ÷y óng?

- (A) $abc < 0v \quad k = 2.$ (B) $abc > 0v \quad k = 3.$ (C) $abc < 0v \quad k = 0.$ (D) $abc > 0v \quad k = 2.$



C#u 38. H m sè $y = x^3 + mx^2$ m' t c'c m' t' i x = 2 khi v ch' khi gi; trã cõa tham sè thũc m b-ng

- (A) 3. (B) 3. (C) 12. (D) 12.

C#u 39. Ti' m c' n ngang cõa ç thà h m sè $y = \frac{p}{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ câ ph-i ÷ng tr' n h l

- (A) y = 4. (B) y = 2. (C) y = 2. (D) y = 4.

C#u 40. M' t c'ng ty th nh l' p v o 'u n' m 2015 t'ng sè ti-n tr' l-i ÷ng n' m 2015 cõa c'ng ty l 500 tri' u çng. Bi, t r- ng t' n' m 2016 tr' ÷i, m' i n' m th' t' t'ng sè ti-n tr' l-i ÷ng cõa c'ng ty t'ng th' m 9% so v' i n' m k- tr- ÷ic. N' m 'u ti' n câ t'ng sè ti-n tr' l-i ÷ng n' m â cõa c'ng ty l' n h' n 1 t' çng l

- (A) 2023 (B) 2024 (C) 2026 (D) 2025

C#u 41. Cho h' n h chãp S.ABC câ ÷y l tam gi;c ABC vu'ng c'nh t' i A, SA vu'ng gãc v' i m' t ph' ng ÷y, AB = a, SC = 2a, v' i 0 < a 2 R. Gãc gi'ua ÷' ÷ng th' ng SB v m' t ph' ng (SAC) b-ng

- (A) 90 . (B) 30 . (C) 45 . (D) 60 .

C#u 42. M' t trang trãi ang dòng hai b' n ÷ic h' n h tr' câ c'ng chi-u cao; b' n k' ÷nh ÷y l' n l-i' n t' b-ng 1,6 m v 1,8 m. Trang trãi l m m' t b' n ÷ic m' i h' n h tr' , câ c'ng chi-u cao v th' t' ÷ch b-ng t'ng th' t' ÷ch cõa hai b' n ÷ic tr' n; bi, t ba h' n h tr' tr' n l ph' n ch'ua n- ÷ic cõa m' i b' . B' n k' ÷nh ÷y cõa b' n ÷ic m' i g' n nh' t v' i k, t qu' n o d-i ÷i ÷y?

(A) 2,4m.

(B) 2,3m.

(C) 2,6m.

(D) 2,5m.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của hàm số $y = f(x - 2) - 3$ bằng

x	∞	1	3	+∞
y	+	0	0	+
y	∞	↗ 5	↘ 1	+∞

(A) 5.

(B) 4.

(C) 6.

(D) 3.

Câu 44. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

(A) 6.

(B) 7.

(C) 0.

(D) 8.

Câu 45. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = m^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

(A) 2.

(B) 3.

(C) 0.

(D) 1.

Câu 46. Tập hợp các tham số m để trục hoành của đồ thị hàm số $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là

(A) $(-\infty; 1] \cup [8; \infty)$.

(B) $(-\infty; 1) \cup [8; \infty)$.

(C) $(-\infty; 1)$.

(D) $(-\infty; 1]$.

Câu 47. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là trọng tâm và đáy là tam giác BCD bằng

(A) $6\sqrt{3}a^2$.

(B) $12\sqrt{3}a^2$.

(C) $4\sqrt{3}a^2$.

(D) $24\sqrt{3}a^2$.

Câu 48. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

(A) $9\sqrt{2}a^3$.

(B) $27a^3$.

(C) $18a^3$.

(D) $9a^3$.

Câu 49. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có cực trị là

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 0.

Câu 50. Tập hợp các tham số m để trục hoành của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ cắt trục hoành tại $(1; +\infty)$ là

(A) $(-\infty; 0]$.

(B) $(-\infty; 1]$.

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

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

- H T -

Mã · thi: 01

(· gồm 4 trang, c½ 50 c½u)

KT QUẢ CHẤM PHẪNG · N TRẢ LỜI

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 06. B | 11. D | 16. B | 21. B | 26. D | 31. A | 36. C | 41. B | 46. B |
| 02. A | 07. C | 12. A | 17. B | 22. D | 27. D | 32. C | 37. D | 42. A | 47. B |
| 03. B | 08. D | 13. B | 18. D | 23. A | 28. A | 33. B | 38. B | 43. A | 48. D |
| 04. C | 09. A | 14. C | 19. A | 24. D | 29. B | 34. B | 39. C | 44. B | 49. A |
| 05. C | 10. A | 15. C | 20. A | 25. C | 30. B | 35. D | 40. B | 45. A | 50. B |

Tuyensinh247.com

HxÍNG D'N TœM PHxÍNG •N TRf LÍI

C#u 01. Ti»m c²n ngang cœa ç thà h m sè $y = 3^x$ v ti»m c²n ùng cœa ç thà h m sè $y = \log_2 x$ lĩn l-ñt câ ph÷ìng tr½nh I

- (A) $y = 3$ v $x = 0$. (B) $x = 0$ v $y = 0$. (C) $y = 0$ v $x = 2$. (D) $y = 0$ v $x = 0$.

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (D). H m sè $y = 3^x$ (C) câ t²p xĩc ành I \mathbb{R} , $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x = +\infty$ nñn ti»m c²n ngang cœa (C) câ ph÷ìng tr½nh I $y = 0$.

H m sè $y = \log_2 x$ câ t²p xĩc ành I $(0; +\infty)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 x = -\infty$ nñn ti»m c²n ùng cœa ç thà h m sè $y = \log_2 x$ câ ph÷ìng tr½nh I $x = 0$.

C#u 02. Cho h m sè $y = f(x)$ liñn tœc trñn \mathbb{R} v câ b£ng bĩn thiñn nh÷ h½nh bñn. H m sè ç cho nghàch bĩn trñn kho£ng n o d÷ĩi ÷y?

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

x	-∞	1	1	+∞
y ⁰	+	0	0	+
y	-∞	↗ 2	↘ 2	+∞

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (A). Tœ b£ng bĩn thiñn suy ra h m sè ç cho nghàch bĩn trñn $(-1; 1)$.

C#u 03. H m sè n o d÷ĩi ÷y çng bĩn trñn $(-\infty; +\infty)$?

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

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (B). H m sè $y = 2x^3$ xĩc ành trñn \mathbb{R} câ $y^0 = 6x^2 \geq 0, 8x \geq 2 \mathbb{R}$ v $y^0 = 0, x = 0$.

Nñn h m sè ã çng bĩn trñn $(-\infty; +\infty)$.

T÷ìng tử ki²m tra ba h m sè cãn lĩi ÷u khæng thãa mœn.

C#u 04. Khèi l²p ph÷ìng v khèi bjt di»n ÷u lĩn l-ñt I khèi a di»n ÷u loĩ

- (A) $f 4; 3g$ v $f 3; 3g$. (B) $f 4; 3g$ v $f 3; 5g$. (C) $f 4; 3g$ v $f 3; 4g$. (D) $f 3; 4g$ v $f 4; 3g$.

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (C). Khèi l²p ph÷ìng I khèi a di»n ÷u loĩ $f 4; 3g$.

Khèi bjt di»n ÷u I khèi a di»n ÷u loĩ $f 3; 4g$.

C#u 05. N,ũ khèi trở trán xoay câ bĩn k½nh ĩy b-ng $2av$ thº t½ch b-ng $36p a^3$ ($0 < a \leq 2 \mathbb{R}$) th½ chi-ũ cao b-ng

- (A) $3a$. (B) $6a$. (C) $9a$. (D) $27a$.

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (C). Gũ chi-ũ cao cœa khèi trở trán xoay ç cho b-ng h.

Khèi trở trán xoay ç cho câ thº t½ch I $p(2a)^2 h = 36p a^3$ $h = 9a$.

C#u 06. Hai h m sè $y = (x-1)^2$ v $y = x^{\frac{1}{2}}$ lĩn l-ñt câ t²p xĩc ành I

- (A) $(0; +\infty)$ v $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. (B) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ v $(0; +\infty)$. (C) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ v $[0; +\infty)$. (D) \mathbb{R} v $(0; +\infty)$.

Lĩi gi£i. ĩp ĩn óng (B). H m sè $y = (x-1)^2$ câ t²p xĩc ành I $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

H m sè $y = x^{\frac{1}{2}}$ câ t²p xĩc ành I $(0; +\infty)$.

Câu 07. Cho một câu bất phương trình $3a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Định thức của một câu cho bất phương

- A $12pa^2$. B $6pa^2$. C $36pa^2$. D $9pa^2$.

Lời giải. Đáp án đúng C. Vì một câu cho bất phương trình $3a$ nên cả định thức $(3a)^2 = 36pa^2$.

Câu 08. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x+1} \ln [3; 2]$ lần lượt là

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

Lời giải. Đáp án đúng D. Hàm số $y = \frac{1}{x+1} \ln [3; 2]$ liên tục trên $D = [3; 2]$.

$$y^0 = \frac{2}{(x+1)^2} < 0, 8x \in D.$$

$$\text{M } y(3) = 2 \text{ và } y(2) = 3.$$

$$\forall y \max_D y = 2, \min_D y = 3.$$

Câu 09. Cho khối chóp cân có chiều cao $6a$, lấy tam giác vuông cân với cạnh huyền $2a$, biết $0 < a \in \mathbb{R}$. Thể tích của khối chóp cho

- A $2a^3$. B $2^p \bar{2}a^3$. C $3a^3$. D $3^p \bar{2}a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Vì lấy tam giác vuông cân có cạnh huyền $2a$ nên các cạnh góc vuông bằng $\frac{2}{\sqrt{2}}a$ và thể tích của

$$\text{Th } V = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot a^2 = 2a^3.$$

Câu 10. Cho $a \in \mathbb{R}$ là thức đúng. Phương trình $2^x = a$ có nghiệm

- A $x = \log_2 a$. B $x = \frac{1}{a}$. C $x = \log_a 2$. D $x = \ln a$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Vì $a > 0$ nên $2^x = a, x = \log_2 a$.

Câu 11. Số cực trị của hai hàm số $y = x^4$ và $y = e^x$ lần lượt là

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

Lời giải. Đáp án đúng D. Hàm số $y = x^4$ có đạo hàm $y' = 4x^3, y^0 = 0, x = 0, y^0 < 0, x < 0, y^0 > 0, x > 0$.

Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm $y' = e^x > 0, 8x \in \mathbb{R}$. Mọi hàm số không có cực trị.

Câu 12. Số cực trị của hàm số $f(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng A. $f'(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2$ chỉ có nghiệm $x = 0$ và $x = 1$ qua kiểm tra một nghiệm 0 . Mọi hàm số cho chỉ có một nghiệm cực trị.

Câu 13. Cho $a, b \in \mathbb{R}$ hai thức đúng thỏa $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ là

- (A) 6b. (B) $2\log_a 2$. (C) $\log_a(6b)$. (D) $\log_a(4b)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Vì $a, b > 0$ và $a \neq 1$ nên $\log_a(8b) - \log_a(2b) = \log_a 4 = 2\log_a 2$.

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng

- (A) $72\pi a^2$. (B) $12\pi a^2$. (C) $36\pi a^2$. (D) $9\pi a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hình hộp chữ nhật cho có chiều dài $2a$, chiều rộng $4a$, chiều cao $4a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng $S = \frac{1}{2} \cdot (2a)^2 + (4a)^2 + (4a)^2 = 6a^2$. Vì vậy diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho là $S = \frac{1}{2} \cdot 6a^2 = 3a^2$. Vậy diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho là $4\pi(3a^2) = 36\pi a^2$.

Câu 15. Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- (A) $3a^3$. (B) $2a^3$. (C) a^3 . (D) $2a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$. Chiều cao của hình chóp cho bằng $h = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ bằng

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

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 0	↗ $+\infty$

Lời giải. Đáp án đúng (B). Phương trình $y = 1$ cắt đồ thị của hàm số cho tại 3 điểm phân biệt. Nên số nghiệm thực của phương trình cho bằng 3.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ thỏa $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 5$. Tham số m thuộc tập nào dưới đây?

- (A) $[2; 4)$. (B) $(-\infty; 2)$. (C) $[4; 6)$. (D) $[6; +\infty)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ liên tục trên $[0; 1]$, $y^0 = \frac{m+1}{(x+1)^2}$

- Nếu $m \in (-\infty; 1)$ thì $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 5$, $y(0) + y(1) = 5$, $m + \frac{1}{2} = 5$, $m = 9$.

- Nếu $m = 1$ thì $y = 1$, $8x \in (-\infty; 1)$ khi $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 2$ (không thỏa).

Vậy chỉ cần $m = 9$ thỏa mãn.

Câu 18. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở thành phương trình

- (A) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (B) $t^2 + 9t + 36 = 0$. (C) $t^2 - 9t - 36 = 0$. (D) $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $3^{2x} + 3^{x+1} - 12 = 0$, $(3^x)^2 + 9 \cdot 3^x - 36 = 0$ (1). Vì $t = 3^x > 0$. Vậy (1) trở thành $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Câu 19. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \leq 2$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 14 = 0$. (B) $2t^2 - 3t - 14 = 0$. (C) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (D) $t^2 + 6t - 7 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ (1), với $0 < x \leq 2$.

(1) $\Leftrightarrow 2(\log_2 x)^2 + 3\log_2 x - 14 = 0$ (2). Đặt $t = \log_2 x$.

Vậy (2) trở thành $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 20. Hàm số $y = \sqrt[3]{1+x^2}$ có hàm y' bằng

- (A) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}}$ (B) $\frac{2x}{3(1+x^2)^2}$ (C) $\frac{x}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}}$ (D) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{1+x^2}}$

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $y = \sqrt[3]{1+x^2}$ $y' = \frac{(1+x^2)^0}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}} = \frac{2x}{3\sqrt[3]{(1+x^2)^2}}$

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3+x^2)$ là

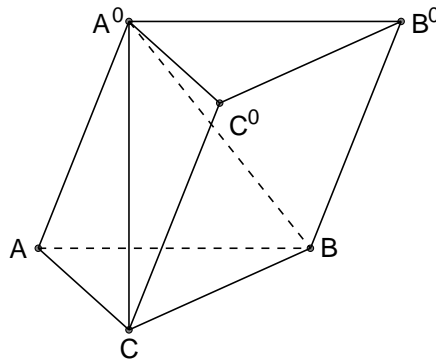
- (A) $y' = \frac{2x \ln 2}{3+x^2}$ (B) $y' = \frac{2x}{(3+x^2) \ln 2}$ (C) $y' = \frac{x}{(3+x^2) \ln 2}$ (D) $y' = \frac{2x}{3+x^2}$

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $y = \log_2(3+x^2)$ $y' = \frac{(3+x^2)^0}{(3+x^2) \ln 2} = \frac{2x}{(3+x^2) \ln 2}$

Câu 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , khối chóp $A'.BCC'B'$ có thể tích V_1 . Tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$

Lời giải. Đáp án đúng (D).



Gọi V_2 là thể tích của khối tứ diện $A'.ABC$. Ta có $V_1 + V_2 = V$, $V_1 = V - V_2$.

Mà $V_2 = \frac{1}{3}d(A', (ABC)) \cdot S = \frac{V}{3}$; với S là diện tích của tam giác ABC .

Vậy $V_1 = \frac{2V}{3}$. Do đó $\frac{V_1}{V} = \frac{2}{3}$

Câu 23. Thể tích xung quanh của khối nón có bán kính đáy bằng $8a$, thể tích bằng $128\pi a^3$, với $0 < a \leq 2$.

- (A) $80\pi a^2$. (B) $160\pi a^2$. (C) $16\pi \sqrt{7}a^2$. (D) $40\pi a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Gọi h, l lần lượt là chiều cao, đường sinh của khối nón cho.

Thể tích khối nón cho là $\frac{1}{3}\pi(8a)^2 \cdot h = 128\pi a^3$ $h = 6a$ $l = \sqrt{(8a)^2 + (6a)^2} = 10a$.

Diện tích xung quanh của khối nón cho bằng $\pi \cdot 8a \cdot 10a = 80\pi a^2$.

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- (A) $y' = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. (B) $y' = 2^{\cos x} \sin x$. (C) $y' = (\cos x)2^{\cos x - 1}$. (D) $y' = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $y = 2^{\cos x}$ thì $y' = (\ln 2)2^{\cos x}(\cos x)' = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 25. Hàm số $y = \sqrt{x^4 + 1}$ có đạo hàm bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $y = \sqrt{x^4 + 1}$ thì $y' = \frac{(x^4 + 1)'}{2\sqrt{x^4 + 1}} = \frac{2x^3}{x^4 + 1}$

Câu 26. Số tiệm cận ngang và số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x - 1|$

- (A) 0 và 2. (B) 0 và 1. (C) 1 và 2. (D) 1 và 1.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x - 1|$ (C) có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$.

Với $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x - 1| = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x(x+1)}{(x+1)^2} \ln |x - 1| = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x}{x+1} \ln |x - 1| = -\infty$ (C) chỉ có 1 tiệm cận đứng tại $x = 1$.
 Với $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2 \ln |x|$ (C) chỉ có 2 tiệm cận ngang tại $y = 2$.

Câu 27. Cho $0 < x < 2$. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x \sqrt{x^2 + 1})$ là

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

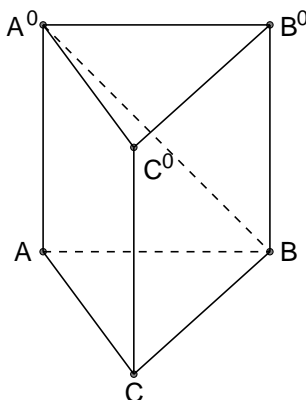
Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $0 < x < 2$. Với $y = \ln(x \sqrt{x^2 + 1}) = \ln x + \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$

$$y' = \frac{1}{x} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{x^2 + 1} = \frac{2x^2 + 1}{x(x^2 + 1)}$$

Câu 28. Cho khối lập phương $ABC.A'B'C'$ cạnh bằng 1. Tính thể tích của khối lập phương $A'B'C'$ nội tiếp trong khối lập phương ABC bằng

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{108}$ (C) $\frac{1}{27}$ (D) $\frac{1}{18}$

Lời giải. Đáp án đúng (A).

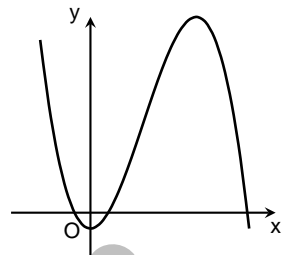


Vì $\Delta^0 A = 45$ (ABC) nên góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (ABC) là $\Delta^0 BA = 45$.
) 4 $\Delta^0 AB$ vuông cân tại A) $\Delta^0 A = AB = 6a$.

Tam giác $\cdot u$ ABC cân tại B $AB = 6a$ nên cạnh huyền $AC = \sqrt{2} \cdot AB = 6\sqrt{2}a$.
 Thể tích của khối lập phương cho bởi $AA^0 \cdot 9^{\frac{1}{4}} \cdot 3a^2 = 54 \cdot 3a^3$.

Câu 29. Đường cong bậc hai $y = ax^3 + bx^2 + c$ với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Mệnh đề nào đúng?

- (A) $b < 0 < a$ và $c < 0$.
 (B) $a < 0 < b$ và $c < 0$.
 (C) $a < b < 0$ và $c < 0$.
 (D) $a < 0 < b$ và $c > 0$.



Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ cắt trục x ở $x = 0$ và hai điểm khác $x = 0$.
 Tọa độ trục Oy tại $x = 0$ là $(0; c)$ với $c < 0$.
 $y^0 = 3ax^2 + 2bx, y^0 = 0, x = 0$ hoặc $x = \frac{2b}{3a}$; từ tọa độ trục Ox suy ra $\frac{2b}{3a} > 0$ $\Rightarrow b > 0$.

Câu 30. Cho hai số thực dương a, b thỏa $a \in [1; a^2]$. Giá trị của biểu thức $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ bằng

- (A) $\log_{(ab^2)}(a^2b)$.
 (B) $\log_{(a^2b)}(ab^2)$.
 (C) $\log_{(a^2b)}(2ab)$.
 (D) $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $a > 0, b > 0$ và $a \in [1; a^2]$.
 $\forall y \quad 2 \frac{3}{2 + \log_a b} = \frac{1 + 2 \log_a b}{2 + \log_a b} = \frac{\log_a a + \log_a b^2}{\log_a a^2 + \log_a b} = \frac{\log_a(ab^2)}{\log_a(a^2b)} = \log_{(a^2b)}(ab^2)$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ cắt trục Ox tại $x = 3$ và $x = 4$. Tập nghiệm của phương trình $f(3 - 2x) = 0$ là

x	\neq	3	1	1	\neq
$f^0(x)$		0	+	0	+

- (A) $(3; 4)$.
 (B) $(2; 3)$.
 (C) $(\neq; 3)$.
 (D) $(0; 2)$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = f(3 - 2x)$ cắt trục Ox tại $x = 3$ và $x = 4$.
 $\forall y \quad y^0 > 0, f^0(3 - 2x) < 0, \quad 3 - 2x < 3 \quad x > 3$
 $1 < 3 - 2x < 1, \quad 1 < x < 2$.
 Do đó hàm số $y = f(3 - 2x)$ cắt trục Ox tại $(3; 4)$.

Câu 32. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có ba nghiệm phân biệt trên \mathbb{R} là

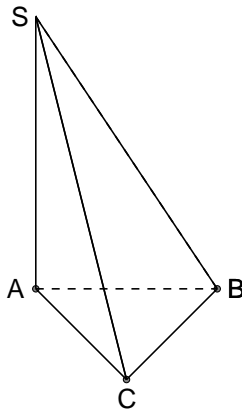
- (A) 0.
 (B) 8.
 (C) 7.
 (D) 6.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ cắt trục Ox tại $x = 0$ và hai điểm khác $x = 0$.
 Hàm số có ba nghiệm phân biệt trên \mathbb{R} khi $y^0 = 3x^2 - 2mx - 2m > 0, 8x^2 > 0$,
 $\Delta^0 = m^2 + 6m > 0, \quad 6 > m > 0$.
 Vậy có 7 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ cân tại S và tam giác $\cdot u$ cân tại B $AB = 6a$, $SA = 6a$, với $0 < \Delta^0 A < \frac{\pi}{2}$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng

- (A) $3\sqrt{3}a$.
 (B) $3a$.
 (C) a .
 (D) $6a$.

Lời giải: Đáp án đúng (B).



Tam giác vuông ABC cạnh bên bằng $4a$ cạnh huyền bằng $4a$ thể tích bằng $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (4a)^2 \cdot 4a = 4 \sqrt{3} a^3$.

Vậy $S_{SA ? (ABC)}$ nều khi chập S.ABC cạnh huyền bằng $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot \frac{1}{2} \cdot (4a)^2 = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot \frac{1}{2} \cdot 16a^2 = 8 \sqrt{3} a^3$.

$SA ? (ABC) \perp SA ? AB$. Tam giác SAB vuông tại A cạnh $SB^2 = SA^2 + AB^2 = (6a)^2 + (4a)^2 = 52a^2$

) $SB = 4a \sqrt{13}$. Tương tự $SC = 4a \sqrt{13}$.

Tam giác SBC cạnh nửa chu vi $p = \frac{SB + SC + BC}{2} = (2 + 4\sqrt{13})a$

nều khi cạnh huyền bằng $S_1 = \frac{p(p - SB)(p - SC)(p - BC)}{4} = 8 \sqrt{3} a^3$.

Vậy $d(A, (SBC)) = \frac{3V}{S_1} = 3a$.

Câu 34. Số tiệm cận đứng và số tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} \ln |x-1|$

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

Lời giải: Đáp án đúng (B). Hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} \ln |x-1|$ (C) có tập xác định là $[1; +\infty) \setminus \{0\}$; 2g.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1}}{x(x^2 - 4)} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{(x^2 - 4)} \ln |x-1| = \frac{1}{8}$

và $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} \ln |x-1| = +\infty$.

Vậy (C) chỉ có 1 tiệm cận đứng là $x = 2$.

Vậy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ nên (C) chỉ có 1 tiệm cận ngang là $y = 0$.

Câu 35. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 6. Tìm số thực m bằng

- (A) 42 (B) 6 (C) 15 (D) 3.

Lời giải: Đáp án đúng (D). Hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ liên tục trên $D = [1; 3]$.

$y' = 4x^3 + 16x = 4x(x^2 + 4)$, $y' = 0$, $x = 0 \notin D$.

$y(1) = 9 + m$, $y(3) = 153 + m$.

Vậy $\min_D y = 9 + m = 6$, $m = -3$.

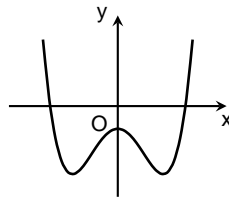
Câu 36. Tập hợp các tham số thực m của hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ là

- (A) $(0; 1)$. (B) $[0; 1)$. (C) $(0; 1]$. (D) $[0; 1]$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ cắt trục x tại ảnh l R n f m g, $y^0 = \frac{m}{(x-m)^2}$

Với h m sè ϕ cho ngành bi, n tr n (1; + ∞), $m < 0$ v $m = 1$, $0 < m = 1$.

Câu 37. Định cong đ h n h b n l ϕ thà cõa h m sè $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; với x l bi, n sè thũc; a, b, c l ba h-n g sè thũc, a \neq 0. Gái k l sè nghi»m thũc cõa ph-ìng tr¼nh $f(x) = 1$. M»nh - n o d-ìi ÷y óng?



- A** $abc < 0$ v $k = 2$. **B** $abc > 0$ v $k = 3$. **C** $abc < 0$ v $k = 0$. **D** $abc > 0$ v $k = 2$.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ cắt trục x tại ảnh l R.

Tõ ϕ thà (C) cõa h m sè ϕ cho suy ra $a > 0$ (C) c-t Oy tại i>m (0; c) với $c < 0$.

$y^0 = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$, $y^0 = 0$, $x = 0$ ho c $x^2 = \frac{b}{2a}$; tõ ϕ thà (C) suy ra $\frac{b}{2a} > 0$ $b < 0$. Với $abc > 0$.

Định th-ìng $y = 1$ c-t ϕ thà (C) tại 2 i>m ph-ìn bi»t n n ph-ìng tr¼nh $f(x) = 1$ cã 2 nghi»m thũc ph-ìn bi»t.

Câu 38. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ đạt cực đại tại $x = -2$ khi v ch; khi giá trị của tham số thực m bằng

- A** 3. **B** 3. **C** 12. **D** 12.

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ cắt trục x tại ảnh l R cã $y^0 = 3x^2 + 2mx$.

H m sè ϕ cho đạt cực đại tại $x = -2$ th¼ $y^0(-2) = 0$, $12 - 4m = 0$, $m = 3$.

Ng-ìc tại khi $m = 3$ th¼ h m sè ϕ cho cã $y^0 = 6x + 6$ $y^0(-2) = 6 < 0$.

Với ch; cã $m = 3$ thãa m c n.

Câu 39. Tìm c n ngang cõa ϕ thà h m sè $y = \frac{p}{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ cắt trục x tại ảnh l R.

- A** $y = 4$. **B** $y = 2$. **C** $y = 2$. **D** $y = 4$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hàm số $y = \frac{p}{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ (C) cắt trục x tại ảnh l R.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{p}{4x^2 - 8x + 5} + 2x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} p \frac{8x + 5}{4x^2 - 8x + 5} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -r \frac{8 + \frac{5}{x}}{4 - \frac{8}{x} + \frac{5}{x^2}} = 2.$$

Với tìm c n ngang cõa (C) cã ph-ìng tr¼nh l $y = 2$.

Câu 40. Một công ty TNHH lập v o lu n m 2015 tăng số tín dụng hàng năm 2015 cõa công ty l 500 tri u c ng. Bị t r-ìng tõ n m 2016 trở i, m e n m th¼ tăng số tín dụng hàng năm công ty t c ng th¼ m 9% so với n m k- tr-ìc. N m lu ti n cã tăng số tín dụng hàng năm ã cõa công ty lớn hìn 1 t c ng l

- A** 2023 **B** 2024 **C** 2026 **D** 2025

Lời giải. Đáp án đúng **B**. ết $A = 500$ tri u c ng, $B = 1$ t c ng, $r = 0,09$

Tăng số tín dụng hàng năm 2016 (sau 1 n m k⁰ tõ n m 2015) cõa công ty l $A + A \cdot 0,09 = A(1 + 0,09)$ c ng.

Tăng số tín dụng hàng năm 2017 (sau 2 n m k⁰ tõ n m 2015) cõa công ty l $A(1 + 0,09)^2$ c ng.

T-ìng từ tăng số tín dụng hàng năm sau n n m k⁰ tõ n m 2015 cõa công ty l $A(1 + 0,09)^n$ c ng.

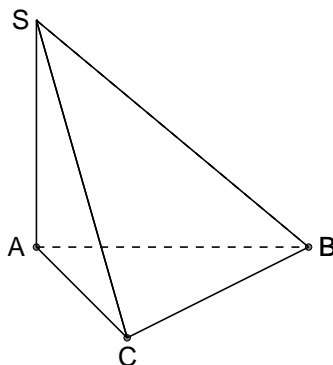
Với $A(1 + 0,09)^n > B$ $n > 8,04$

Do ã sau 9 n m k⁰ tõ n m 2015 hay n m lu ti n cã tăng số tín dụng hàng năm ã cõa công ty lớn hìn 1 t c ng l 2024

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp$ tam giác ABC vuông tại A , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $AB = a$, $SC = 2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 90° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 60° .

Lời giải. Đáp án đúng (B).



Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AB, SA \perp AC$. Mọi $AB \perp (SAC)$.

Tọa độ góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) là \widehat{BSA} .

Tính từ $SA \perp AC$, tam giác vuông tại A có $SC^2 = SA^2 + AC^2$, mà $AC = AB = a$ và $SC = 2a$ (giả thiết),

Mọi $SA = a\sqrt{3}$.

4 SAB vuông tại A có $\tan \widehat{BSA} = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Do đó $\widehat{BSA} = 30^\circ$.

Câu 42. Một trang trại trồng đồng hai loại cây trồng có cùng chiều cao; bình quân mỗi cây trồng cao $1,6m$ và $1,8m$. Trang trại làm một loại cây trồng mới, có cùng chiều cao và tổng số cây trồng bằng tổng số cây của hai loại cây trồng; bình quân của hai loại cây trồng là phân nửa của mỗi loại. Bình quân mỗi cây của loại mới gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- (A) $2,4m$. (B) $2,3m$. (C) $2,6m$. (D) $2,5m$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Giải hệ phương trình chiều cao của ba loại cây; r và V là tổng số cây trồng của hai loại cây trồng và tổng số cây của loại mới.

Ta có $V = pr^2h$. Tổng số cây của hai loại cây trồng ban đầu là $p(1,6)^2h + p(1,8)^2h$.

Mọi $pr^2h = p(1,6)^2h + p(1,8)^2h \Rightarrow r = \frac{1,6^2 + 1,8^2}{1,6^2 + 1,8^2} = 2,4083m$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $y = f(x - 2) - 3$ bằng

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow 5$	$\searrow 1$	$+\infty$

Lời giải. Đáp án đúng (A). Từ giả thiết suy ra hàm số

$y = f(x - 2) - 3$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Mọi nghiệm của phương trình $y = f(x - 2) - 3$ bằng 5.

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$
y'	+	0	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow 2$	$\searrow 2$	$+\infty$

Câu 44. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

- (A) 6. (B) 7. (C) 0. (D) 8.

Lời giải. Đáp án đúng (B). $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m(1)$. Điều kiện $x > \frac{1}{8}$ và $m > 0$.

(1), $\log_2(8x - 1) - \log_2 x = \log_2 m$, $\log_2 \frac{8x - 1}{x} = \log_2 m$, $\frac{8x - 1}{x} = m$, $8x - 1 = mx(2)$, $x = \frac{1}{8 - m}$ (với $m = 8$ thì (2) vô nghĩa).

Với $\frac{1}{8 - m} > \frac{1}{8}$, $\frac{m}{8(8 - m)} > 0$, $m < 8$.

Do (1) cần nghĩa, $0 < m < 8$.

Câu 45. Số giá trị nguyên của tham số $m > 0$ để phương trình $x + 2 = me^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta xét $x + 2 = me^x$, $m = \frac{x + 2}{e^x}$ (1).

Xét hàm số $y = \frac{x + 2}{e^x}$; hàm số cần tìm xác định \mathbb{R} , $y' = \frac{x - 1}{e^x}$
 $y' = 0$, $x = 1$.

Bảng biến thiên:

Với (1) có hai nghiệm thực phân biệt, $0 < m < e$.

Do đó chỉ có 2 giá trị nguyên thỏa mãn.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		+	0
y	0	\nearrow e \searrow	0

Câu 46. Tập hợp các tham số m để phương trình $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có trục hoành tại ba điểm phân biệt

- (A) $(-\infty; 1] \cup [8; +\infty)$. (B) $(-\infty; 1) \cup [8; +\infty)$. (C) $(-\infty; 1)$. (D) $(-\infty; 1]$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta xét $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ (C).

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với trục hoành là $x^3 + (m - 4)x + 2m = 0$,
 $(x + 2)(x^2 - 2x + m) = 0$, $x = -2$ hoặc $x^2 - 2x + m = 0$ (1).

Với (1) có 2 nghiệm phân biệt khác -2, $m < 1$ và $m \geq 8$.

Câu 47. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có trục sinh và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng

- (A) $6\sqrt{3}a^2$. (B) $12\sqrt{3}a^2$. (C) $4\sqrt{3}a^2$. (D) $24\sqrt{3}a^2$.

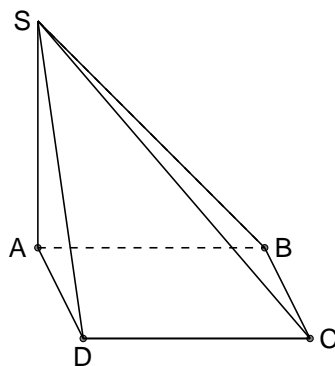
Lời giải. Đáp án đúng (B). Hình nón cho các bán kính $r = \frac{2}{3} \cdot \frac{6a\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}a$ và đường sinh $l = AB = 6a$.

Với diện tích xung quanh của hình nón cho $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 2\sqrt{3}a \cdot 6a = 12\sqrt{3}a^2$.

Câu 48. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

- (A) $9\sqrt{2}a^3$. (B) $27a^3$. (C) $18a^3$. (D) $9a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (D).



Hình vuông ABCD cạnh bằng $3a$ và chiều cao $SA = 3a^2$.

Tính thể tích khối chóp (S.ABCD) và góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) tại B.

Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) tại B.

Tính diện tích hình chiếu của cạnh SA lên mặt phẳng (SAB).

Thể tích khối chóp S.ABCD bằng $\frac{1}{3} SA \cdot 9a^2 = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 9a^2 = 9a^3$.

Câu 49. Số nghiệm của phương trình $y = x^3 - (m+2)x^2 + (m^2+2m)x$ là:

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải. Đáp án đúng A. Hàm số $y = x^3 - (m+2)x^2 + (m^2+2m)x$ có đạo hàm $y' = 3x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 2m$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 2m = 0$

Để hàm số có 3 nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0$ và $\Delta > 0$ và $2 < m < 1$.

$\Delta = (m+2)^2 - 3(m^2+2m) > 0, \quad 2m^2 - 2m + 4 > 0, \quad 2 < m < 1$.

Câu 50. Tập hợp các tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt là:

A. $(-\infty; 0]$.

B. $(-\infty; 1]$.

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

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

Lời giải. Đáp án đúng B. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có đạo hàm $y' = 3x^2 - 6mx + 3$.

Hàm số có 3 nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0, 8x^2 - 2m > 0, 2m < \frac{x^2+1}{x}, 8x^2 - 2m > 0$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ trên D , hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{x^2-1}{x^2} > 0, 8x^2 - 2m > 0$ thì $f(x)$ đồng biến trên D .

Để $f(1) = 2, 2m < f(1) = 2, m < 1$.

Hãy viết tên: Số báo danh: Trường:

Câu 01. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Hàm số ϕ cho ngành biến thiên không đồng ý?

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

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

Câu 02. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ trên $[3; 2]$ lần lượt bằng

- (A) 3 và 2 . (B) 2 và 3 . (C) 3 và 2 . (D) 2 và 3 .

Câu 03. Cho $a > 1$ là thức đồng ý. Phương trình $2^x = a$ có nghiệm là

- (A) $x = \frac{1}{a}$. (B) $x = \ln a$. (C) $x = \log_2 a$. (D) $x = \log_a 2$.

Câu 04. Tập nghiệm của phương trình $y = 3^x$ và tập nghiệm của phương trình $y = \log_2 x$ lần lượt là

- (A) $y = 0$ và $x = 0$. (B) $y = 0$ và $x = 2$. (C) $x = 0$ và $y = 0$. (D) $y = 3$ và $x = 0$.

Câu 05. Cho một câu bất đẳng thức $3a$, với $0 < a \leq 2$. Diện tích của một câu ϕ cho bất

- (A) $6a^2$. (B) $12a^2$. (C) $9a^2$. (D) $36a^2$.

Câu 06. Số nghiệm của phương trình $f(x)$ của hàm $f'(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 07. Hàm số đồng ý cũng biến thiên (đồng; nghịch)?

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

Câu 08. Cho a và b hai thức đồng ý $a \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ bằng

- (A) $\log_a(6b)$. (B) $6b$. (C) $\log_a(4b)$. (D) $2 \log_a 2$.

Câu 09. Nếu khối trụ xoay bất đẳng thức $2a$ và thể tích bằng $36\pi a^3$ ($0 < a \leq 2$) thì chiều cao bằng

- (A) $3a$. (B) $27a$. (C) $9a$. (D) $6a$.

Câu 10. Khối lập phương và khối chóp đều có diện tích a diện tích

- (A) $f_3; 4g$ và $f_4; 3g$. (B) $f_4; 3g$ và $f_3; 5g$. (C) $f_4; 3g$ và $f_3; 4g$. (D) $f_4; 3g$ và $f_3; 3g$.

Câu 11. Cho khối chóp chiều cao bằng $6a$, g là tam giác vuông cân với cạnh huyền bằng $2a$, diện tích $0 < a \leq 2$. Thể tích của khối chóp ϕ cho bằng

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

Câu 12. Số nghiệm của phương trình $y = x^4$ và $y = e^x$ lần lượt bằng

- (A) 0 và 1 . (B) 0 và 0 . (C) 1 và 0 . (D) 1 và 1 .

Câu 13. Hai hàm số $y = (x-1)^2$ và $y = x^{\frac{1}{2}}$ lần lượt có tập xác định là

- (A) $(0; +\infty)$ và \mathbb{R} và $[1; +\infty)$. (B) \mathbb{R} và $[1; +\infty)$. (C) \mathbb{R} và $(0; +\infty)$. (D) \mathbb{R} và $(0; +\infty)$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất đẳng thức $a^x > 2$ (với $0 < a \leq 2$) là

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

Câu 15. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , khối chóp $A'.BCC'B'$ có thể tích V_1 . Tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^m}{x+1}$ thỏa $\min_{[0;1]} y + \max_{[0;1]} y = 5$. Tham số thuộc tập nào dưới đây?

- (A) $(-\infty; 2)$ (B) $[4; 6)$ (C) $[6; +\infty)$ (D) $[2; 4)$.

Câu 17. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng

- (A) $72\pi a^2$ (B) $9\pi a^2$ (C) $36\pi a^2$ (D) $12\pi a^2$.

Câu 18. Tìm diện tích xung quanh của khối nón có bán kính đáy bằng a , và góc ở đỉnh bằng 120° , với $0 < a \in \mathbb{R}$.

- (A) $80\pi a^2$ (B) $16\pi \sqrt{7}a^2$ (C) $40\pi a^2$ (D) $160\pi a^2$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng

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

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$				
y'		+	0	0	+			
y		$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Câu 20. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x-1} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở thành phương trình

- (A) $t^2 + 9t + 36 = 0$. (B) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (C) $t^2 + 9t - 36 = 0$. (D) $t^2 - 9t - 36 = 0$.

Câu 21. Hàm số $y = \sqrt[p]{x^4 + 1}$ của số hàm y^0 bằng

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

Câu 22. Số hàm của hàm số $y = \log_2(3 + x^2)$ là

- (A) $y^0 = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$ (B) $y^0 = \frac{2x \ln 2}{3 + x^2}$ (C) $y^0 = \frac{2x}{3 + x^2}$ (D) $y^0 = \frac{x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Câu 23. Hàm số $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ của số hàm y^0 bằng

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

Câu 24. Số hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- (A) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. (B) $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$. (C) $y^0 = (\cos x)2^{\cos x - 1}$. (D) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 25. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \in \mathbb{R}$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (B) $t^2 + 6t - 7 = 0$. (C) $2t^2 - 3t - 14 = 0$. (D) $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 26. Số nghiệm của hệ phương trình $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ liên thuộc là

- (A) 0 và 2. (B) 0 và 1. (C) 1 và 2. (D) 1 và 1.

Câu 27. Số nghiệm của hệ phương trình $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x}$ liên thuộc là

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

Câu 28. Cho khối lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều, $AB = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa đường thẳng A'B và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ cho bằng

- (A) $54\sqrt{3}a^3$. (B) $108\sqrt{3}a^3$. (C) $27\sqrt{3}a^3$. (D) $18\sqrt{3}a^3$.

Câu 29. Tập hợp các tham số thuộc miền hàm số $y = \frac{x}{x^m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ là

- (A) $[0; 1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(0; 1]$. (D) $[0; 1]$.

Câu 30. Cho $0 < x \in \mathbb{R}$. Số hàm của hàm số $y = \ln(x^{\sqrt{x^2 + 1}})$ là

A $y^0 = \frac{2x^2 + 1}{x(x^2 + 1)}$
 B $y^0 = \frac{2x^2 + 3}{x(x^2 + 1)}$
 C $y^0 = \frac{x^2 + 2}{x(x^2 + 1)}$
 D $y^0 = \frac{2x^2 + 1}{2x^2 + 2}$

Câu 31. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ cắt trục hoành tại 6 điểm. Tham số m bằng

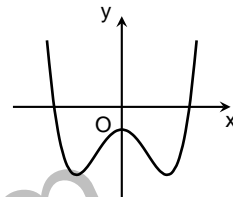
- A 42
 B 3
 C 6
 D 15.

Câu 32. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có ba nghiệm phân biệt trên \mathbb{R} bằng

- A 0
 B 8
 C 7
 D 6.

Câu 33. Định công thức hàm bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + c$; với x là nghiệm của phương trình $f(x) = 1$. Mệnh đề nào đúng?

- A $abc < 0$ và $k = 0$.
 B $abc < 0$ và $k = 2$.
 C $abc > 0$ và $k = 3$.
 D $abc > 0$ và $k = 2$.



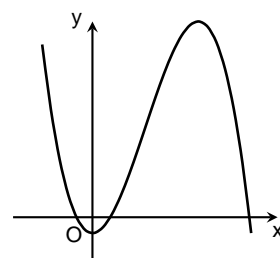
Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng xét dấu như hình bên. Hàm số $f(3 - 2x)$ có ba nghiệm phân biệt không? Mệnh đề nào đúng?

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

- A $(-\infty; 3)$.
 B $(3; 4)$.
 C $(2; 3)$.
 D $(0; 2)$.

Câu 35. Định công thức hàm bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + c$; với x là nghiệm của phương trình $f(x) = 1$. Mệnh đề nào đúng?

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



Câu 36. Cho hai số thực dương a, b thỏa $a \neq 1 \neq a^2b$. Giá trị của biểu thức $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ bằng

- A $\log_{(a^2b)}(ab^2)$.
 B $\log_{(ab^2)}(a^2b)$.
 C $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$.
 D $\log_{(a^2b)}(2ab)$.

Câu 37. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân cạnh bằng $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SA = $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ tâm O của mặt đáy (SBC) bằng

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

Câu 38. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ tại các điểm $x = -2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

- A 3.
 B -3.
 C 12.
 D -12.

Câu 39. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = m^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Câu 40. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

- A $9a^3$.
 B $27a^3$.
 C $9\sqrt{2}a^3$.
 D $18a^3$.

Câu 41. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại A, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, AB = a , SC = $2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- A 90° .
 B 30° .
 C 45° .
 D 60° .

Câu 42. Tập hợp các tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt $(1; +\infty)$ là

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

Câu 43. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có hai nghiệm thực bằng

- A 0.
 B 8.
 C 7.
 D 6.

Câu 44. Tập hợp các tham số thực m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có trục hoành tại ba điểm phân biệt là

- (A) $(-\infty; 1] \cup [8; +\infty)$. (B) $(-\infty; 1]$. (C) $(-\infty; 1)$. (D) $(-\infty; 1) \cup [8; +\infty)$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x - 2)) - 3$ bằng

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	0	+
y	$-\infty$	\nearrow 5	\searrow 1	\nearrow $+\infty$

Câu 46. Một trang trại đang trồng hai loại cây ăn quả và cây công nghiệp cao; diện tích trồng loại 1, 6m và 1, 8m. Trang trại hiện có một loại cây ăn quả mới, cây công nghiệp cao và một loại cây công nghiệp khác; diện tích trồng loại 1, 6m và 1, 8m. Diện tích trồng loại 1, 6m và 1, 8m của hai loại cây ăn quả mới bằng bao nhiêu? Diện tích trồng loại 1, 6m và 1, 8m của hai loại cây công nghiệp mới bằng bao nhiêu?

- (A) 2, 5m. (B) 2, 4m. (C) 2, 3m. (D) 2, 6m.

Câu 47. Một công ty TNHH có vốn năm 2015 tăng số tiền lãi bằng năm 2015 của công ty là 500 triệu đồng. Bị trượt nợ năm 2016 trở lại, mỗi năm tăng số tiền lãi bằng của công ty tăng thêm 9% so với năm trước. Năm đầu tiên của tăng số tiền lãi bằng năm đầu của công ty là bao nhiêu triệu đồng?

- (A) 2026 (B) 2025 (C) 2023 (D) 2024

Câu 48. Tìm căn nguyên của phương trình $y = \sqrt{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ của phương trình

- (A) $y = 2$. (B) $y = 4$. (C) $y = -2$. (D) $y = -4$.

Câu 49. Số các giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có cực trị là

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

Câu 50. Cho tứ diện ABCD có cạnh bằng 6a, với $0 < a \leq 2$. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao và diện tích đáy bằng

- (A) $6\sqrt{3}a^2$. (B) $24\sqrt{3}a^2$. (C) $4\sqrt{3}a^2$. (D) $12\sqrt{3}a^2$.

- H T -

Mã thi: 02

(- gồm 4 trang, c½ 50 c½u)

KẾT QUẢ CHẤM PHÁP ĐỀ THI

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. B | 06. D | 11. D | 16. A | 21. B | 26. D | 31. B | 36. A | 41. B | 46. B |
| 02. D | 07. D | 12. C | 17. C | 22. A | 27. B | 32. C | 37. A | 42. B | 47. D |
| 03. C | 08. D | 13. C | 18. A | 23. C | 28. A | 33. D | 38. B | 43. C | 48. A |
| 04. A | 09. C | 14. A | 19. D | 24. D | 29. C | 34. B | 39. D | 44. D | 49. A |
| 05. D | 10. C | 15. D | 20. C | 25. D | 30. A | 35. C | 40. A | 45. D | 50. D |

Tuyensinh247.com

Mô - thi: 02

(Hàng đầu gồm 16 trang)

HƯỚNG DẪN TẠM PHƯƠNG N TRẢ LỜI

Câu 01. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như sau. Hàm số nào cho nghịch biến trên khoảng nào đó? $\forall y?$

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

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

Lời giải: Đáp án đúng (B). Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 02. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ trên $[3; 2]$ lần lượt bằng

- (A) 3 và 2. (B) 2 và 3. (C) 3 và 2. (D) 2 và 3.

Lời giải: Đáp án đúng (D). Hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ liên tục trên $D = [3; 2]$.

$$y' = \frac{-1}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in D.$$

$$\text{Má} y(3) = 2 \text{ và } \text{mín} y(2) = 3.$$

$$\forall x \text{ má} y = 2, \text{mín} y = 3.$$

Câu 03. Cho $a > 1$ là thực dương. Phương trình $2^x = a$ có nghiệm là

- (A) $x = \frac{1}{a}$. (B) $x = \ln a$. (C) $x = \log_2 a$. (D) $x = \log_a 2$.

Lời giải: Đáp án đúng (C). $\forall a > 0$ nên $2^x = a, x = \log_2 a$.

Câu 04. Tập xác định của hàm số $y = 3^x$ và tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ lần lượt là

- (A) $y = 0$ và $x = 0$. (B) $y = 0$ và $x = 2$. (C) $x = 0$ và $y = 0$. (D) $y = 3$ và $x = 0$.

Lời giải: Đáp án đúng (A). Hàm số $y = 3^x$ (C) xác định $\forall x \in \mathbb{R}, \lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x = +\infty$ nên tập xác định của (C) là \mathbb{R} .

Hàm số $y = \log_2 x$ xác định $\forall x > 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 x = -\infty$ nên tập xác định của (D) là $(0; +\infty)$.

Câu 05. Cho một chu kỳ của hàm số $3a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của một chu kỳ là

- (A) $6\pi a^2$. (B) $12\pi a^2$. (C) $9\pi a^2$. (D) $36\pi a^2$.

Lời giải: Đáp án đúng (D). Với một chu kỳ của hàm số $3a$ nên diện tích của một chu kỳ $(3a)^2 = 36\pi a^2$.

Câu 06. Số nghiệm của hàm số $f(x)$ là

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

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **D**. $f^0(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ h m sè $f(x)$ câ t̄p xĳc ành \mathbb{I} \mathbb{R} v $f^0(x)$ ěi d̄s̄u khi x ĩ qua chĳ t̄i mēt ĩ⁰m = 0. V̄y h m sè ϕ cho chĳ câ mēt ĩ⁰m cũc tr̄a.

C̄ȳu 07. H m sè n o d̄i ĩ $\forall y$ çng bi, n tr̄ĩn (\forall ; \exists)?

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

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **D**. H m sè $y = 2x^3$ xĳc ành tr̄ĩn \mathbb{R} câ $y^0 = 6x^2, 0, 8x \in \mathbb{R}$ v $y^0 = 0, x = 0$. N̄ĩn h m sè à çng bi, n tr̄ĩn (\forall ; \exists). T̄iing t̄i ki⁰m tra ba h m sè c̄n ĩ⁰m cũc tr̄a khæng th̄a m̄n.

C̄ȳu 08. Cho a, b hai sè th̄c d̄iing th̄a $a \in \mathbb{I}$. Giĳ tr̄a c̄o bi⁰u th̄c $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ b- ng

- A** $\log_a(6b)$. **B** $6b$. **C** $\log_a(4b)$. **D** $2\log_a 2$.

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **D**. $\forall a, b > 0, a \in \mathbb{I}$ n̄ĩn $\log_a(8b) - \log_a(2b) = \log_a 4 = 2\log_a 2$.

C̄ȳu 09. N̄u khèi tr̄o tr̄n xoay câ bi, n k̄ĩnh ĩy b- ng $2av$ th⁰ t̄ĩch b- ng $36pa^3$ ($0 < a \in \mathbb{R}$) th̄ĩ chi-u cao b- ng

- A** $3a$. **B** $27a$. **C** $9a$. **D** $6a$.

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **C**. Ḡi chi-u cao c̄o khèi tr̄o tr̄n xoay ϕ cho b- ng h . Khèi tr̄o tr̄n xoay ϕ cho câ th⁰ t̄ĩch \mathbb{I} $p(2a)^2h = 36pa^3$ $h = 9a$.

C̄ȳu 10. Khèi ĩ̄p ph̄iing v khèi b̄ĩt di»n -u ĩn ĩ- ĩt ĩ khèi a di»n -u lōi

- A** $f_3; 4g$ v $f_4; 3g$. **B** $f_4; 3g$ v $f_3; 5g$. **C** $f_4; 3g$ v $f_3; 4g$. **D** $f_4; 3g$ v $f_3; 3g$.

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **C**. Khèi ĩ̄p ph̄iing ĩ khèi a di»n -u lōi $f_4; 3g$. Khèi b̄ĩt di»n -u ĩ khèi a di»n -u lōi $f_3; 4g$.

C̄ȳu 11. Cho khèi ch̄p câ chi-u cao b- ng $6a$, ĩy ĩ tam giĳc vuæng c̄n v̄ĩ c̄n h̄ h̄y-n b- ng $2a$, bi, t $0 < a \in \mathbb{R}$. Th⁰ t̄ĩch c̄o khèi ch̄p ϕ cho b- ng

- A** $3a^3$. **B** $3 \sqrt[3]{2a^3}$. **C** $2 \sqrt[3]{2a^3}$. **D** $2a^3$.

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **D**. $\forall a$ ĩy ĩ tam giĳc vuæng c̄n câ c̄n h̄ h̄y-n b- ng $2a$ n̄ĩn câ c̄n h̄ ḡc vuæng b- ng $\sqrt[3]{2}$ v̄y câ di»n t̄ĩch b- ng $\frac{1}{3}$.

Th⁰ t̄ĩch c̄o khèi ch̄p ϕ cho b- ng $\frac{1}{3} \cdot 6a \cdot a^2 = 2a^3$.

C̄ȳu 12. Sè ĩ⁰m cũc tr̄a c̄o hai h m sè $y = x^4$ v $y = e^x$ ĩn ĩ- ĩt b- ng

- A** 0 v 1 . **B** 0 v 0 . **C** 1 v 0 . **D** 1 v 1 .

Líi giĒi. ĩp ĩn óng **C**. H m sè $y = x^4$ câ t̄p xĳc ành \mathbb{I} \mathbb{R} , $y^0 = 4x^3, y^0 = 0, x = 0, y^0 < 0, x < 0, y^0 > 0, x > 0$. V̄y h m sè n y chĳ câ 1 ĩ⁰m cũc tr̄a.

H m sè $y = e^x$ câ t̄p xĳc ành \mathbb{I} \mathbb{R} , $y^0 = e^x > 0, 8x \in \mathbb{R}$. V̄y h m sè n y khæng câ cũc tr̄a.

C̄ȳu 13. Hai h m sè $y = (x-1)^2$ v $y = x^2$ ĩn ĩ- ĩt câ t̄p xĳc ành \mathbb{I}

- (A) $(0; +\infty)$ v Rnf 1g. (B) Rnf 1gv $[0; +\infty)$. (C) Rnf 1gv $(0; +\infty)$. (D) R v $(0; +\infty)$.

Líi giđi. íp in óng (C). H m sè $y = (x - 1)^2$ câ tđp xjc ành I Rnf 1g.
H m sè $y = x^{\frac{1}{2}}$ câ tđp xjc ành I $(0; +\infty)$.

Cñu 14. Tđnh theá chi-u cao cõa hđnh chđp tù giđc íu câ cjc cđnh b-ng $2a$ (vđi $0 < a \in \mathbb{R}$).

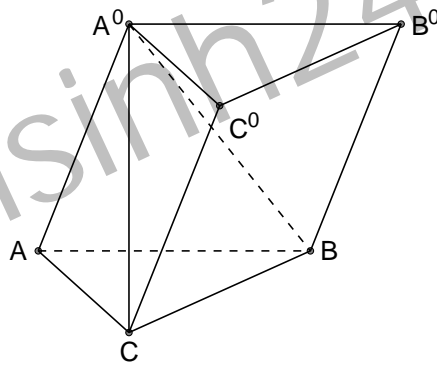
- (A) $a^{\frac{p}{2}}$. (B) $2a$. (C) $3a^{\frac{p}{2}}$. (D) $2a^{\frac{p}{2}}$.

Líi giđi. íp in óng (A). íy cõa hđnh chđp đ cho câ đ-đng chđo b-ng $2a^{\frac{p}{2}}$. Chi-u cao cõa hđnh chđp đ cho b-ng $\frac{(2a)^2}{(a^{\frac{p}{2}})^2} = a^{\frac{p}{2}}$.

Cñu 15. Cho khèi lđng trõ $ABC.A^0B^0C^0$ câ thđ tđch I V, khèi chđp $A^0.BCC^0B^0$ câ thđ tđch I V_1 . Tđ sè $\frac{V_1}{V}$ b-ng

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

Líi giđi. íp in óng (D).



Gđi V_2 I thđ tđch cõa khèi tù đđn A^0ABC . Ta câ $V_1 + V_2 = V$, $V_1 = V - V_2$.

M $V_2 = \frac{1}{3}d(A^0, (ABC)) \cdot S = \frac{V}{3}$; vđi S I đđn tđch cõa tam giđc ABC.

Vđy $V_1 = \frac{2V}{3}$. Do đ $\frac{V_1}{V} = \frac{2}{3}$

Cñu 16. Cho h m sè $y = \frac{x + m}{x + 1}$ thđ min $y + \max y = 5$. Tham sè thđc m thđc tđp n o đ-đi đy?

- (A) $(-\infty; 2)$ (B) $[4; 6)$. (C) $[6; +\infty)$. (D) $[2; 4)$.

Líi giđi. íp in óng (A). H m sè $y = \frac{x + m}{x + 1}$ liđn tđc trđn $[0; 1]$, $y^0 = \frac{m + 1}{(x + 1)^2}$

- Nđu m đđn thđ min $y + \max y = 5$, $y(0) + y(1) = 5$, $m + \frac{1 + m}{2} = 5$, $m = 3$.

- Nđu m đđn thđ $y = 1$, 8x đđn 1 khi đ min $y + \max y = 2$ (khđng thđa).

Vđy chđ cđm = 3 thđa đđn.

Cñu 17. Cho hđnh hđp chú nhđt câ ba kđch thđ-đc I $2a, 4a, 4a$, vđi $0 < a \in \mathbb{R}$. Đđn tđch cõa mđt đđu ngođi tđp hđnh hđp chú nhđt đ cho b-ng

- (A) $72p a^2$. (B) $9p a^2$. (C) $36p a^2$. (D) $12p a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hình hộp chữ nhật cho các cạnh bằng nhau $(2a)^2 + (4a)^2 + (4a)^2 = 6a$.
 Với các cạnh bằng nhau của hình hộp chữ nhật cắt nhau tại trung tâm của mỗi cạnh, nên bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình
 hộp chữ nhật cho $R = \frac{1}{2} \cdot 6a = 3a$.
 Vậy diện tích của mặt cầu cho bằng $4\pi(3a)^2 = 36\pi a^2$.

Câu 18. Tìm diện tích xung quanh của khối nân các bên kính bị bằng 8a, thì thể tích bằng $128\pi a^3$, với $0 < a \in \mathbb{R}$.
A $80\pi a^2$. **B** $16\pi \sqrt{7}a^2$. **C** $40\pi a^2$. **D** $160\pi a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Gọi h, l lần lượt là chi-u cao, đường sinh của khối nân cho.
 Thể tích khối nân cho là $\frac{1}{3}\pi(8a)^2 \cdot h = 128\pi a^3$ $h = 6a$ $l = \sqrt{(8a)^2 + (6a)^2} = 10a$.
 Diện tích xung quanh của khối nân cho bằng $\pi \cdot 8a \cdot 10a = 80\pi a^2$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 0	$+\infty$

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

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Đường thẳng $y = 1$ cắt 4 lần đồ thị của hàm số cho tại 3 nghiệm phân biệt.
 Nên số nghiệm của phương trình cho bằng 3.

Câu 20. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x-1} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở thành phương trình
A $t^2 + 9t + 36 = 0$. **B** $3t^2 + 3t - 12 = 0$. **C** $t^2 + 9t - 36 = 0$. **D** $t^2 - 9t - 36 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Ta có $3^{2x-1} + 3^{x+1} - 12 = 0$, $(3^x)^2 + 9 \cdot 3^x - 36 = 0$ (1). $t = 3^x > 0$.
 Vậy (1) trở thành $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Câu 21. Hàm số $y = \frac{1}{x^4 + 1}$ các đạo hàm y' bằng
A $\frac{4x^3}{x^4 + 1}$ **B** $-\frac{2x^3}{x^4 + 1}$ **C** $\frac{1}{x^4 + 1}$ **D** $\frac{x^4}{2(x^4 + 1)}$

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Ta có $y = \frac{1}{x^4 + 1}$ $y' = \frac{(x^4 + 1)' \cdot 1}{(x^4 + 1)^2} = -\frac{2x^3}{x^4 + 1}$

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3 + x^2)$ là
A $y' = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$ **B** $y' = \frac{2x \ln 2}{3 + x^2}$ **C** $y' = \frac{2x}{3 + x^2}$ **D** $y' = \frac{x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Ta có $y = \log_2(3 + x^2)$ $y' = \frac{(3 + x^2)' \cdot 1}{(3 + x^2) \ln 2} = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Câu 23. Hàm số $y = \frac{1}{1 + x^2}$ các đạo hàm y' bằng
A $\frac{2x}{(1 + x^2)^2}$ **B** $-\frac{x}{3(1 + x^2)^2}$ **C** $-\frac{2x}{3(1 + x^2)^2}$ **D** $\frac{2x}{3(1 + x^2)^2}$

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Ta có $y = \sqrt[3]{1+x^2}$ $y^0 = \frac{(1+x^2)^0}{3^3(1+x^2)^2} = \frac{2x}{3^3(1+x^2)^2}$

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- A** $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. **B** $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$. **C** $y^0 = (\cos x)2^{\cos x - 1}$. **D** $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Ta có $y = 2^{\cos x}$ $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x}(\cos x)^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 25. Nếu $\log_2 x = t$ (với $0 < x \leq 2$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- A** $2t^2 + 3t - 7 = 0$. **B** $t^2 + 6t - 7 = 0$. **C** $2t^2 - 3t - 14 = 0$. **D** $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Ta có $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ (1), với $0 < x \leq 2$.

(1) $\Leftrightarrow 2(\log_2 x)^2 + 3\log_2 x - 14 = 0$ (2). Đặt $t = \log_2 x$.

Vậy (2) trở thành $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 26. Số tiệm cận đứng và số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x-1|$ là

- A** 0 và 2. **B** 0 và 1. **C** 1 và 2. **D** 1 và 1.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x-1|$ (C) có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Với $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x(x+1)}{(x+1)^2} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x}{x+1} \ln |x-1| = \mp \infty$ (C) chỉ có 1 tiệm cận đứng tại $x = 1$.

Với $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ (C) chỉ có 1 tiệm cận ngang tại $y = 2$.

Câu 27. Số tiệm cận đứng và số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^3 - 4x} \ln |x-1|$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^3 - 4x} \ln |x-1|$ (C) có tập xác định $[1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^3 - 4x} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{x}{\sqrt{x+1} + 1}}{x(x^2 - 4)} \ln |x-1| = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{(x^2 - 4)(\sqrt{x+1} + 1)} \ln |x-1| = \frac{1}{8}$

và $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^3 - 4x} \ln |x-1| = +\infty$.

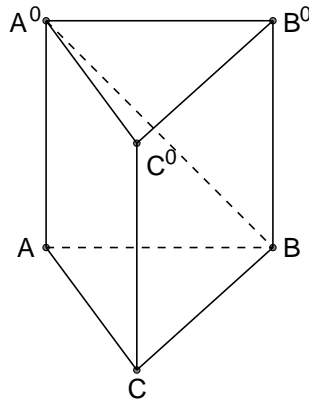
Vậy (C) chỉ có 1 tiệm cận đứng tại $x = 2$.

Với $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$ (C) chỉ có 1 tiệm cận ngang tại $y = 0$.

Câu 28. Cho khối lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a tam giác $\triangle ABC$, $AB = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa đường thẳng A'B và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lập phương cho bằng

- A** $54\sqrt{3}a^3$. **B** $108\sqrt{3}a^3$. **C** $27\sqrt{3}a^3$. **D** $18\sqrt{3}a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**.



$\frac{V_{A^0A} ? (ABC)}{V_{A^0AB}}$ n \hat{a} n g \hat{a} c gi \hat{u} a \hat{a} ng th \hat{a} ng A^0B v \hat{a} m \hat{a} t ph \hat{a} ng (ABC) l \hat{a} $A^0BA = 45^\circ$.
) 4 A^0AB vu \hat{a} ng c \hat{a} n t \hat{a} i A) $A^0A = AB = 6a$.

Tam gi \hat{a} c \hat{a} u ABC c \hat{a} c \hat{a} nh $AB = 6a$ n \hat{a} n c \hat{a} di \hat{a} n t \hat{a} ch b \hat{a} ng $\frac{\sqrt{3}(6a)^2}{4} = 9\sqrt{3}a^2$.
 Th \hat{a} t \hat{a} ch c \hat{a} a kh \hat{e} i l \hat{a} ng tr \hat{a} \hat{a} cho b \hat{a} ng $AA^0 \cdot 9\sqrt{3}a^2 = 54\sqrt{3}a^3$.

C \hat{a} u 29. T \hat{a} p h \hat{a} p c \hat{a} c tham s \hat{e} th \hat{u} c m 0 h \hat{a} m s \hat{e} $y = \frac{x}{x-m}$ ngh \hat{a} ch bi \hat{e} n tr \hat{a} n $(1; +\infty)$ l \hat{a}

- A $[0; 1)$. B $(0; 1)$. C $(0; 1]$. D $[0; 1]$.

Líi gi \hat{a} i. \hat{a} p \hat{a} n óng C. H \hat{a} m s \hat{e} $y = \frac{x}{x-m}$ c \hat{a} t \hat{a} p x \hat{a} c \hat{a} nh l \hat{a} \mathbb{R} n \hat{a} f m \hat{a} g, $y^0 = \frac{m}{(x-m)^2}$

$\forall y$ h \hat{a} m s \hat{e} \hat{a} cho ngh \hat{a} ch bi \hat{e} n tr \hat{a} n $(1; +\infty)$, $m < 0$ v \hat{a} $m = 1$,
 $0 < m < 1$.

C \hat{a} u 30. Cho $0 < x \leq 2$ \mathbb{R} . \hat{a} o h \hat{a} m c \hat{a} a h \hat{a} m s \hat{e} $y = \ln(x^{\frac{p}{x^2+1}})$ l \hat{a}

- A $y^0 = \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)}$ B $y^0 = \frac{2x^2+3}{x(x^2+1)}$ C $y^0 = \frac{x^2+2}{x(x^2+1)}$ D $y^0 = \frac{2x^2+1}{2x^2+2}$

Líi gi \hat{a} i. \hat{a} p \hat{a} n óng A. T \hat{a} c \hat{a} $0 < x \leq 2$ \mathbb{R} . $\forall y$ $y = \ln(x^{\frac{p}{x^2+1}}) = \ln x + \frac{1}{2} \ln(x^2+1)$

$y^0 = \frac{1}{x} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{x^2+1} = \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)}$

C \hat{a} u 31. Cho h \hat{a} m s \hat{e} $y = x^4 + 8x^2 + m$ c \hat{a} gi \hat{a} tr \hat{a} nh \hat{a} nh \hat{a} t tr \hat{a} n $[1; 3]$ b \hat{a} ng 6. Tham s \hat{e} th \hat{u} c m b \hat{a} ng

- A 42. B 3. C 6. D 15.

Líi gi \hat{a} i. \hat{a} p \hat{a} n óng B. H \hat{a} m s \hat{e} $y = x^4 + 8x^2 + m$ li \hat{a} n t \hat{a} c tr \hat{a} n $D = [1; 3]$.

$y^0 = 4x^3 + 16x = 4x(x^2+4)$, $y^0 = 0$, $x = 0 \notin D$.

$y(1) = 9 + m$, $y(3) = 153 + m$.

$\forall y$ m \hat{a} n $y = 9 + m = 6$, $m = -3$.

C \hat{a} u 32. S \hat{e} gi \hat{a} tr \hat{a} nguy \hat{a} n c \hat{a} a tham s \hat{e} m 0 h \hat{a} m s \hat{e} $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ \hat{a} ng bi \hat{e} n tr \hat{a} n \mathbb{R} b \hat{a} ng

- A 0. B 8. C 7. D 6.

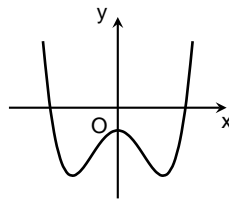
Líi gi \hat{a} i. \hat{a} p \hat{a} n óng C. H \hat{a} m s \hat{e} $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ c \hat{a} t \hat{a} p x \hat{a} c \hat{a} nh l \hat{a} \mathbb{R} .

H \hat{a} m s \hat{e} \hat{a} cho \hat{a} ng bi \hat{e} n tr \hat{a} n \mathbb{R} , $y^0 = 3x^2 - 2mx - 2m = 0$, $8x \leq 2$ \mathbb{R}

$D^0 = m^2 + 6m = 0$, $6 < m < 0$.

$\forall y$ c \hat{a} 7 gi \hat{a} tr \hat{a} nguy \hat{a} n c \hat{a} a tham s \hat{e} m th \hat{a} a m \hat{a} n.

Câu 33. ðíng cong ð h¼nh b¶n l ç thà cõa h m sè $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; vñi x l bi,n sè thüc; a, b, c l ba h-ng sè thüc, $a \neq 0$. Gái k l sè nghi»m thüc cõa ph-íng tr¼nh $f(x) = 1$. M»nh · n o d-íi ý óng?



- A $abc < 0$ v $k = 0$. B $abc < 0$ v $k = 2$. C $abc > 0$ v $k = 3$. D $abc > 0$ v $k = 2$.

Líi gi£i. íp jn óng D. H m sè $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ câ t¶p x¼c ành l \mathbb{R} .

Tø ç thà (C) cõa h m sè ç cho suy ra $a > 0$ (C) c-t Oy t¶i i°m $(0; c)$ vñi $c < 0$.

$y^0 = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$, $y^0 = 0$, $x = 0$ ho°c $x^2 = \frac{b}{2a}$; tø ç thà (C) suy ra $\frac{b}{2a} > 0$ $b < 0$. Vây $abc > 0$.

ðíng th-ng $y = 1$ c-t ç thà (C) t¶i 2 i°m ph¶n bi»t n¶n ph-íng tr¼nh $f(x) = 1$ câ 2 nghi»m thüc ph¶n bi»t.

Câu 34. Cho h m sè $f(x)$ câ sõ h m $f^0(x)$ li¶n tãc tr¶n \mathbb{R} v câ b£ng x²t d£u nh- h¼nh b¶n. H m sè $f(3 - 2x)$ çng bi,n tr¶n kho£ng n o d-íi ý óng?

x	\neq	3	1	1	$+\neq$
$f^0(x)$		0 +	0	0 +	

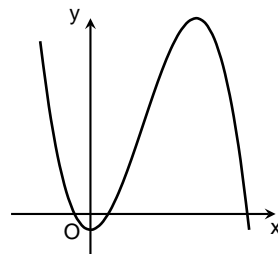
- A $(\neq; 3)$. B $(3; 4)$. C $(2; 3)$. D $(0; 2)$.

Líi gi£i. íp jn óng B. H m sè $y = f(3 - 2x)$ câ t¶p x¼c ành l \mathbb{R} , $y^0 = -2f^0(3 - 2x)$.

Vây $y^0 > 0$, $f^0(3 - 2x) < 0$, $\begin{matrix} 3 - 2x < 3 & x > 3 \\ 1 < 3 - 2x < 1 & 1 < x < 2 \end{matrix}$.

Do â h m sè $y = f(3 - 2x)$ çng bi,n tr¶n $(3; 4)$.

Câu 35. ðíng cong ð h¼nh b¶n l ç thà cõa h m sè $y = ax^3 + bx^2 + c$; vñi x l bi,n sè thüc; a, b, c l ba h-ng sè thüc, $a \neq 0$. M»nh · n o d-íi ý óng?



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

Líi gi£i. íp jn óng C. H m sè $y = ax^3 + bx^2 + c$ câ t¶p x¼c ành l \mathbb{R} .

Tø ç thà (C) cõa h m sè ç cho suy ra $a < 0$ (C) c-t Oy t¶i i°m $(0; c)$ vñi $c < 0$.

$y^0 = 3ax^2 + 2bx$, $y^0 = 0$, $x = 0$ ho°c $x = \frac{2b}{3a}$; tø ç thà (C) suy ra $\frac{2b}{3a} > 0$ $b > 0$.

Câu 36. Cho hai sè thüc d-íng a v b thãa $a \neq 1 \neq a^2b$. Gi¼ trã cõa bi°u thüc $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ b-ng

- A $\log_{(a^2b)}(ab^2)$. B $\log_{(ab^2)}(a^2b)$. C $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$. D $\log_{(a^2b)}(2ab)$.

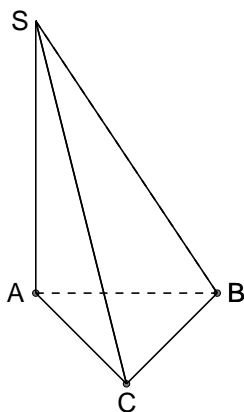
Líi gi£i. íp jn óng A. Ta câ $a > 0, b > 0$ v $a \neq 1 \neq a^2b$.

Vây $2 \frac{3}{2 + \log_a b} = \frac{1 + 2 \log_a b}{2 + \log_a b} = \frac{\log_a a + \log_a b^2}{\log_a a^2 + \log_a b} = \frac{\log_a(ab^2)}{\log_a(a^2b)} = \log_{(a^2b)}(ab^2)$.

Câu 37. Cho h¼nh chãpS.ABC câ íy l tam gi¼c ·u c¶nh b-ng $4a$, SA vuæng gác vñi m²t ph-ng íy, $SA = 6a$, vñi $0 < a \in \mathbb{R}$. Kho£ng c¼ch tø i°m A ,n m²t ph-ng (SBC) b-ng

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

Líi gi£i. íp jn óng A.



Tam giác vuông ABC cạnh bên bằng $4a$ cạnh huyền $\frac{1}{2}$ cạnh bên bằng $\frac{3(4a)^2}{4} = 4\sqrt{3}a^2$.

Vậy $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot 4\sqrt{3}a^2 = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot 4\sqrt{3}a^2 = 8\sqrt{3}a^3$.

SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AB. Tam giác SAB vuông tại A $\Rightarrow SB^2 = SA^2 + AB^2 = (6a)^2 + (4a)^2 = 52a^2$

$\Rightarrow SB = 4a\sqrt{13}$. Tương tự $SC = 4a\sqrt{13}$.

Tam giác SBC cân nửa chu vi $p = \frac{SB + SC + BC}{2} = (2 + 4\sqrt{3})a$

nên cạnh huyền $\frac{1}{2}$ cạnh huyền $S_1 = \frac{p(p - SB)(p - SC)(p - BC)}{p} = 8\sqrt{3}a^2$.

Vậy $d(A, (SBC)) = \frac{3V}{S_1} = 3a$.

Câu 38. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ đạt cực đại tại $x = 2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

(A) 3. (B) -3. (C) 12. (D) -12.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^3 + mx^2$ xác định trên \mathbb{R} có $y' = 3x^2 + 2mx$.
 Hàm số ϕ cho đạt cực đại tại $x = 2$ $\Leftrightarrow y'(2) = 0, 12 + 4m = 0, m = -3$.
 Ngược lại khi $m = -3$ thì hàm số ϕ cho $y''(2) = 6x + 2 = 14 > 0$.

Câu 39. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = me^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $x + 2 = me^x, m = \frac{x+2}{e^x} (1)$.
 Xét hàm số $y = \frac{x+2}{e^x}$; hàm số xác định trên $\mathbb{R}, y' = \frac{x-1}{e^x}$
 $y' = 0, x = 1$.
 Bảng biến thiên:

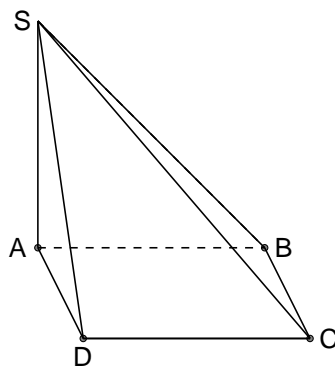
x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		+	0	-	
y	0	↗ e ↘			0

Vậy (1) có hai nghiệm thực phân biệt, $0 < m < e$.
 Do đó chỉ có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 40. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

(A) $9a^3$. (B) $27a^3$. (C) $9\sqrt{2}a^3$. (D) $18a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (A).



Hình vuông ABCD cạnh bằng $3a$ và chiều cao bằng $3a^2$.

Ta cần tìm $\angle(SAB)$ và $\angle(SBC)$, mà $\angle(SAB) = \angle(SBC)$ vì $SA \perp BC$.

Tọa độ góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là $\angle(SBA) = 45^\circ$.

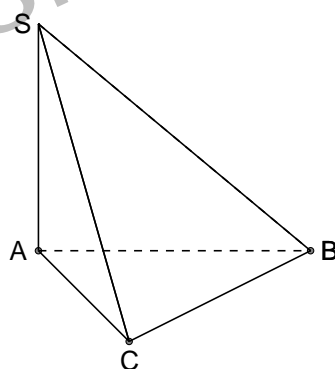
Tính từ $SA \perp AB$, vậy $\triangle SAB$ vuông tại A) $SA = AB = 3a$.

Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng $\frac{1}{3} SA \cdot 9a^2 = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 9a^2 = 9a^3$.

Câu 41. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại A, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a, SC = 2a$, với $0 < a < 2R$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 90° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 60° .

Lời giải. Đáp án đúng (B).



Ta cần tìm $\angle(SBC)$ và $\angle(SAC)$. Vậy $\angle(SAC) = \angle(SBC)$.

Tọa độ góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) là $\angle(SBA)$.

Tính từ $SA \perp AC$, $\triangle SAC$ vuông tại A mà $SC^2 = SA^2 + AC^2$, mà $AC = AB = a$ và $SC = 2a$ (giả thiết).

Vậy $SA = a\sqrt{3}$.

$\triangle SAB$ vuông tại A mà $\tan \angle(SBA) = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Do đó $\angle(SBA) = 30^\circ$.

Câu 42. Tập hợp các tham số thực m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt trong $(1; +\infty)$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt trong $D = (1; +\infty)$, $y' = 3x^2 - 6mx + 3$.

Hàm số ϕ cho ba nghiệm phân biệt trong D , $y' = 0, 8x \in D$, $2m = \frac{x^2 + 1}{x}, 8x \in D(1)$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ trên D , hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên D , $f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2} > 0, 8x \in D$ $f(x)$ đồng biến trên D .

Tọa độ (1) , $2m = f(1) = 2$, $m = 1$.

Câu 43. Sè cíc gi trạ nguyển cõa tham sè m ° ph÷ìng tr¼nh $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ câ nghi»m thüc b-ng
 (A) 0. (B) 8. (C) 7. (D) 6.

Lii gi£i. i p jn óng (C). $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m(1)$. i-u ki»n $x > \frac{1}{8}$ v $m > 0$.

(1), $\log_2(8x - 1) - \log_2 x = \log_2 m$, $\log_2 \frac{8x - 1}{x} = \log_2 m$, $\frac{8x - 1}{x} = m$, $8x - 1 = mx(2)$, $x = \frac{1}{8 - m}$ (n, u $m = 8$ th¼ (2) væ nghi»m).

Vây $\frac{1}{8 - m} > \frac{1}{8}$, $\frac{m}{8(8 - m)} > 0$, $m < 8$.

Tø â (1) câ nghi»m, $0 < m < 8$.

Câu 44. Táp hñp cíc tham sè thüc m ° ç thà cõa h m sè $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ c-t tróc ho nh tñi ba i»m phñn bi»t l

(A) (¥ ; 1] n f 8g. (B) (¥ ; 1]. (C) (¥ ; 1). (D) (¥ ; 1) n f 8g.

Lii gi£i. i p jn óng (D). Ta cây $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ (C).

Ph÷ìng tr¼nh ho nh ã giao i»m cõa (C) v tróc ho nh l $x^3 + (m - 4)x + 2m = 0$, $(x + 2)(x^2 - 2x + m) = 0$, $x = -2$ ho c $x^2 - 2x + m = 0$ (1).

Vây (1) câ 2 nghi»m phñn bi»t khç 2

, $m < 1$ v $m \notin 8$.

Câu 45. Cho h m sè $y = f(x)$ li»n tót tr¼n R v câ bñng bi, n thi»n nh÷ h¼nh bñn. Sè i»m cũc trạ cõa h m sè $y = f(f(x - 2)) - 3j$ b-ng

(A) 6. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

x	¥	1	3	+¥
y ⁰	+	0	0	+
y	¥	5	1	+¥

Lii gi£i. i p jn óng (D). Tø gi£ thi, t suy ra h m sè

$y = f(x - 2) - 3$ li»n tót tr¼n R v câ bñng bi, n thi»n nh÷ h¼nh bñn. Vây sè i»m cũc trạ cõa ç thà h m sè $y = f(f(x - 2)) - 3j$ b-ng 5.

x	¥	1	5	+¥
y ⁰	+	0	0	+
y	¥	2	2	+¥

Câu 46. Mèt trang trñi ang dòng hai b° n÷íc h¼nh trõ câ còng chi-u cao; bjn k½nh j y lln l÷ñt b-ng 1,6m v 1,8m. Trang trñi l m mèt b° n÷íc mii h¼nh trõ, câ còng chi-u cao v th° t½ch b-ng têng th° t½ch cõa hai b° n÷íc tr¼n; bi, t ba h¼nh trõ tr¼n l phñn ch÷a n÷íc cõa méi b°. Bjn k½nh j y cõa b° n÷íc mii gin nhñt vñi k, t qu£ n o d÷i ¥y?

(A) 2,5m. (B) 2,4m. (C) 2,3m. (D) 2,6m.

Lii gi£i. i p jn óng (B). Gải h l chi-u cao cõa ba b° n÷íc; r v V lln l÷ñt l bjn k½nh j y v th° t½ch cõa b° n÷íc mii.

Ta câ $V = pr^2h$. Têng th° t½ch cõa hai b° n÷íc ban ãu l $p(1,6)^2h + p(1,8)^2h$.

Vây $pr^2h = p(1,6)^2h + p(1,8)^2h$ $r = \sqrt{\frac{1,6^2 + 1,8^2}{1,6^2 + 1,8^2}} = 2,4083m$.

Câu 47. Mèt cæng ty th nh l p v o ãu n«m 2015 têng sè ti-n tr£ l÷ìng n«m 2015 cõa cæng ty l 500 tri»u çng. Bi, t r-ng tø n«m 2016 trõ i, méi n«m th¼ têng sè ti-n tr£ l÷ìng cõa cæng ty t«ng th¼m 9% so vñi n«m k- tr÷íc. N«m ãu ti»n câ têng sè ti-n tr£ l÷ìng n«m ã cõa cæng ty lln hìn 1 t çng l

(A) 2026 (B) 2025 (C) 2023 (D) 2024

Lời giải. Đáp án đúng (D). Với $A = 500$ triệu đồng, $B = 1$ tỷ đồng, $r = 0,09$
 Tổng số tiền trả lãi trong năm 2016 (sau 1 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A + A \cdot 0,09 = A(1 + 0,09)$ đồng.
 Tổng số tiền trả lãi trong năm 2017 (sau 2 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A(1 + 0,09)^2$ đồng.
 Tổng từ tổng số tiền trả lãi trong năm sau n năm kể từ năm 2015 của công ty là $A(1 + 0,09)^n$ đồng.
 Với $A(1 + 0,09)^n > B$ thì $n > 8,04$
 Do đó sau 9 năm kể từ năm 2015 hay năm đầu tiên của tổng số tiền trả lãi trong năm đầu của công ty lớn hơn 1 tỷ đồng | 2024

Câu 48. Tìm căn ngang của hàm số $y = \sqrt[3]{4x^2 - 8x + 5 + 2x}$ của phương trình trên là
 (A) $y = 2$. (B) $y = 4$. (C) $y = -2$. (D) $y = -4$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = \sqrt[3]{4x^2 - 8x + 5 + 2x}$ (C) của tập xác định là \mathbb{R} .
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{4x^2 - 8x + 5 + 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{\frac{8x + 5}{4x^2 - 8x + 5 + 2x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{\frac{8 + \frac{5}{x}}{4 - \frac{8}{x} + \frac{5}{x^2} + 2}} = 2.$$

Vậy tìm căn ngang của (C) của phương trình trên là $y = 2$.

Câu 49. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có cực trị là
 (A) 2. (B) 1. (C) 3. (D) 0.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ của tập xác định là \mathbb{R} .
 $y' = 3x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 2m$.

Vậy hàm số có cực trị khi y' có nghiệm và điều kiện khi x đi qua nghiệm là
 $3x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt
 $D' = (m + 2)^2 - 3(m^2 + 2m) > 0$, $2m^2 - 2m + 4 > 0$, $-2 < m < 1$.

Câu 50. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là trung tâm của đáy và trục sinh song song với trục đối xứng của đáy là
 (A) $6\sqrt{3}pa^2$. (B) $24\sqrt{3}pa^2$. (C) $4\sqrt{3}pa^2$. (D) $12\sqrt{3}pa^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Hình nón có cho các bán kính đáy $r = \frac{2}{3} \cdot \frac{6a}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}a$ và trục sinh $l = AB = 6a$.
 Vậy diện tích xung quanh của hình nón có cho $S_{xq} = p \cdot l = p \cdot 2\sqrt{3}a \cdot 6a = 12\sqrt{3}pa^2$.

Hã v tñn: Sè bjo danh: Tr÷ng:

Cƣu 01. Cho m•t cũu câ bjn k½nh b-ng 3a, vñ 0 < a 2 R. Di»n t½ch cũu m•t cũu ç cho b-ng

- (A) 3p a². (B) 12p a². (C) 6p a². (D) 9p a².

Cƣu 02. Gi; trà lín nhst v gi; trà nhã nhst cũu h m sè $y = \frac{1}{x+1} \ln [-3; -2]$ lín l-ñt b-ng

- (A) 3 v -2. (B) 2 v -3. (C) 3 v -2. (D) 2 v -3.

Cƣu 03. Ti»m c^n ngang cũu ç thã h m sè $y = 3^x$ v ti»m c^n ùng cũu ç thã h m sè $y = \log_2 x$ lín l-ñt câ ph-ìng tr¼nh

- (A) y = 0 v x = 2. (B) y = 0 v x = 0. (C) y = 3 v x = 0. (D) x = 0 v y = 0.

Cƣu 04. Cho h m sè $y = f(x)$ lín tçc trñn R v câ bñg bjn thiñn nh÷ h½nh bñn. H m sè ç cho nghãch bjn trñn khoñg n o d-ìi ỹ?

- (A) (1; +∞). (B) (-∞; 1). (C) (-1; 1). (D) (-2; 2).

x	∞	1	1	+∞
y ⁰	+	0	0	+
y	∞	2	2	+∞

Cƣu 05. Cho khèi chãp câ chi-u cao b-ng 6a, ÿ l tam giç vuøng cñn vñ cñnh huy-n b-ng 2a, bjt 0 < a 2 R. Thø t½ch cũu khèi chãp ç cho b-ng

- (A) 2a³. (B) 3 2a³. (C) 3a³. (D) 2^p 2a³.

Cƣu 06. N, u khèi trở trãn xoay câ bjn k½nh ÿ b-ng 2av thø t½ch b-ng 36p a³ (0 < a 2 R) th¼ chi-u cao b-ng

- (A) 9a. (B) 27a. (C) 3a. (D) 6a.

Cƣu 07. Hai h m sè $y = (x - 1)^2$ v $y = x^2$ lín l-ñt câ tãp x;ç ành l

- (A) R v (0; +∞). (B) R n f 1g v [0; +∞). (C) R n f 1g v (0; +∞). (D) (0; +∞) v R n f 1g.

Cƣu 08. Khèi lãp ph-ìng v khèi bjt di»n ÿ lín l-ñt l khèi a di»n ÿ loã

- (A) f 3; 4g v f 4; 3g. (B) f 4; 3g v f 3; 3g. (C) f 4; 3g v f 3; 4g. (D) f 4; 3g v f 3; 5g.

Cƣu 09. Cho a v b l hai sè thùc d-ìng thã a 1. Gi; trà cũu biõu thùc $\log_a(8b)$ $\log_a(2b)$ b-ng

- (A) 2log_a2. (B) log_a(6b). (C) 6b. (D) log_a(4b).

Cƣu 10. H m sè n o d-ìi ỹ çng bjn trñn (∞; +∞)?

- (A) y = x² + 1. (B) y = $\frac{x-1}{x}$. (C) y = x⁴ + 5. (D) y = 2x³.

Cƣu 11. Cho a l sè thùc d-ìng. Ph-ìng tr¼nh 2^x = a câ nghi»m l

- (A) x = ln a. (B) x = log_a2. (C) x = log₂ a. (D) x = $\frac{p}{a}$.

Cƣu 12. Sè iõm cũc trà cũu h m sè f(x) câ ão h m f'(x) = x(x - 1)², 8x 2 R l

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

Cƣu 13. Sè iõm cũc trà cũu hai h m sè $y = x^4$ v $y = e^x$ lín l-ñt b-ng

- (A) 0 v 0. (B) 1 v 0. (C) 1 v 1. (D) 0 v 1.

Cƣu 14. ão h m cũu h m sè $y = \log_2(3 + x^2)$ l

- (A) $y^0 = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$ (B) $y^0 = \frac{x}{(3 + x^2) \ln 2}$ (C) $y^0 = \frac{2x \ln 2}{3 + x^2}$ (D) $y^0 = \frac{2x}{3 + x^2}$

Cƣu 15. H m sè $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ câ ão h m y⁰ b-ng

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

Câu 16. Tìm theo chi-u cao của hình chóp tứ giác đều các cạnh bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- (A) $2a\sqrt{2}$. (B) $3a\sqrt{2}$. (C) $2a$. (D) $a\sqrt{2}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ thỏa $\min_{[0;1]} y + \max_{[0;1]} y = 5$. Tham số thuộc tập nào dưới đây?

- (A) $[2; 4)$. (B) $(-\infty; 2)$ (C) $[4; 6)$. (D) $[6; +\infty)$.

Câu 18. Hàm số $y = \frac{1}{x^4+1}$ có hàm y^0 bằng

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

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$

- (A) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. (B) $y^0 = (\cos x)2^{\cos x} \cdot 1$. (C) $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$. (D) $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 20. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \in \mathbb{R}$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở về phương trình nào dưới đây?

- (A) $t^2 + 6t - 7 = 0$. (B) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (C) $2t^2 + 3t - 14 = 0$. (D) $2t^2 - 3t - 14 = 0$.

Câu 21. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{2x^2+2x}{x^2+2x+1} \ln |x-1|$

- (A) 1 và 1. (B) 0 và 1. (C) 1 và 2. (D) 0 và 2.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng

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

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 0	$+\infty$

Câu 23. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x-1} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở về phương trình

- (A) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (B) $t^2 + 9t - 36 = 0$. (C) $t^2 + 9t + 36 = 0$. (D) $t^2 - 9t - 36 = 0$.

Câu 24. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng

- (A) $9\pi a^2$. (B) $12\pi a^2$. (C) $72\pi a^2$. (D) $36\pi a^2$.

Câu 25. Tìm diện tích xung quanh của khối nón có bán kính đáy bằng a , trục sinh bằng $2a^3$, với $0 < a \in \mathbb{R}$.

- (A) $8\pi a^2$. (B) $16\pi a^2$. (C) $40\pi a^2$. (D) $160\pi a^2$.

Câu 26. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có trục sinh là V , khối chóp $A'.BCC'B'$ có trục sinh là V_1 . Tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

- (A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

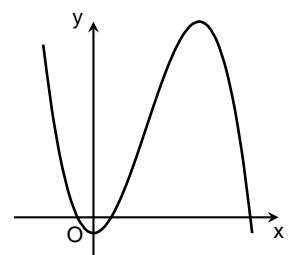
Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $f(3-2x)$ có bảng biến thiên nào dưới đây?

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

- (A) $(0; 2)$. (B) $(3; 4)$. (C) $(2; 3)$. (D) $(-\infty; 3)$.

Câu 28. Phương trình đường thẳng tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$; với x_1 là nghiệm của phương trình; a, b, c là hằng số, $a \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a < 0 < b$ và $c < 0$. (B) $b < 0 < a$ và $c < 0$.
 (C) $a < 0 < b$ và $c > 0$. (D) $a < b < 0$ và $c < 0$.

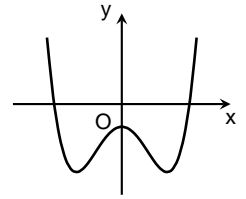


Câu 29. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ tại cực đại tại $x = 2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

- (A) 12. (B) -12. (C) 3. (D) -3.

Câu 30. Định đồng biến trên I của hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; với $x \in I$ là thực; a, b, c là ba hằng số thực, $a \neq 0$. Giải thích về tính đúng đắn của mệnh đề $f(x) = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $abc > 0$ và $k = 2$. (B) $abc < 0$ và $k = 0$. (C) $abc > 0$ và $k = 3$. (D) $abc < 0$ và $k = 2$.



Câu 31. Cho $0 < x < 2$. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^{\frac{p}{x^2+1}})$

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

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{x+1}{x^3-4x} \ln|x-1|$

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

Câu 33. Tập hợp các tham số m của hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ là

- (A) $(0; 1)$. (B) $(0; 1]$. (C) $[0; 1]$. (D) $[0; 1)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 6. Tham số m bằng

- (A) 6. (B) 42. (C) 3. (D) 15.

Câu 35. Số giá trị nguyên của tham số m của hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có nghiệm trên \mathbb{R} bằng

- (A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 0.

Câu 36. Cho hai số thực dương a, b thỏa $a \neq 1 \neq a^2b$. Giá trị của biểu thức $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ bằng

- (A) $\log_{(a^2b)}(ab^2)$. (B) $\log_{(ab^2)}(a^2b)$. (C) $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$. (D) $\log_{(a^2b)}(2ab)$.

Câu 37. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SA = 6a, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ tâm O của mặt phẳng (SBC) đến

- (A) 3a. (B) a. (C) $3\sqrt{3}a$. (D) 6a.

Câu 38. Cho khối lập phương ABCD.A'B'C'D' có đáy là tam giác vuông cân, AB = 6a, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa đường thẳng A'B và mặt phẳng (ABC) bằng 45°. Thể tích của khối lập phương cho bằng

- (A) $27\sqrt{3}a^3$. (B) $18\sqrt{3}a^3$. (C) $54\sqrt{3}a^3$. (D) $108\sqrt{3}a^3$.

Câu 39. Số giá trị nguyên của tham số m của phương trình $\log_2(8x-1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

- (A) 0. (B) 6. (C) 8. (D) 7.

Câu 40. Số giá trị nguyên của tham số m của hàm số $y = x^3 - (m+2)x^2 + (m^2+2m)x$ có cực trị là

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

Câu 41. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, AB = a, SC = 2a, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 90°. (B) 30°. (C) 45°. (D) 60°.

Câu 42. Số giá trị nguyên của tham số m của phương trình $x+2 = m^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Câu 43. Tập nghiệm của phương trình $y = \frac{4x^2-8x+5}{4x^2+2x}$ của phương trình là

- (A) $y = 4$. (B) $y = 2$. (C) $y = -4$. (D) $y = -2$.

Câu 44. Tập hợp các tham số m của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có nghiệm trên $(1; +\infty)$ là

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

Câu 45. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

- (A) $9a^3$. (B) $18a^3$. (C) $9\sqrt{2}a^3$. (D) $27a^3$.

Câu 46. Một công ty thực hiện lập vốn đầu tư năm 2015 tổng số tiền trả lãi bằng năm 2015 của công ty là 500 triệu đồng. Biết rằng tổng số tiền trả lãi năm 2016 trở đi, mỗi năm tăng tổng số tiền trả lãi bằng của công ty tăng thêm 9% so với năm trước. Năm đầu tiên của tổng số tiền trả lãi bằng năm đầu của công ty lần đầu tiên là

- (A) 2025 (B) 2026 (C) 2024 (D) 2023

Câu 47. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có trục là trục đối xứng của đáy và đỉnh trùng với trọng tâm ngoài tiếp tam giác BCD bằng

- (A) $6\sqrt{3}a^2$. (B) $12\sqrt{3}a^2$. (C) $4\sqrt{3}a^2$. (D) $24\sqrt{3}a^2$.

Câu 48. Tập hợp các tham số thực m để phương trình $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có ba nghiệm phân biệt là

- (A) $(-\infty; 1) \cup (8; +\infty)$. (B) $(-\infty; 1)$. (C) $(-\infty; 1] \cup (8; +\infty)$. (D) $(-\infty; 1]$.

Câu 49. Một trang trại đang trồng hai loại cây ăn quả cùng chi phí cao; bình quân mỗi ngày thu được 1,6 triệu và 1,8 triệu. Trang trại làm một loại cây ăn quả mới hình tròn, chi phí cao và thu được bằng tổng thu của hai loại cây trước; biết ba loại cây ăn quả cùng chi phí của mỗi loại. Bình quân mỗi ngày của loại cây ăn quả mới thu được bao nhiêu triệu?

- (A) 2,3 triệu. (B) 2,6 triệu. (C) 2,5 triệu. (D) 2,4 triệu.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $y = |f(x - 2)| + 3$ bằng

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$

- H T -

Mã thi: 03

(- gồm 4 trang, c½ 50 c½u)

KỶ QUỢ CHẤM PHẪNG • N TRỖ LỖ

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 06. A | 11. C | 16. D | 21. A | 26. C | 31. C | 36. A | 41. B | 46. C |
| 02. D | 07. C | 12. A | 17. B | 22. B | 27. B | 32. D | 37. A | 42. C | 47. B |
| 03. B | 08. C | 13. B | 18. C | 23. B | 28. A | 33. B | 38. C | 43. B | 48. A |
| 04. C | 09. A | 14. A | 19. D | 24. D | 29. C | 34. C | 39. D | 44. C | 49. D |
| 05. A | 10. D | 15. A | 20. C | 25. A | 30. A | 35. B | 40. B | 45. A | 50. B |

Tuyensinh247.com

Mặ • thi: 03

(H÷íng d'ın gôm 16 trang)

HxÍNG D'N TœM PHxÍNG •N TRf LÍI

CŸu 01. Cho m'ot cũu cũ b½n k½nh b-ng 3a, v½i $0 < a \in \mathbb{R}$. Di»n t½ch cũu cũ cho b-ng

- (A) $36p a^2$. (B) $12p a^2$. (C) $6p a^2$. (D) $9p a^2$.

Líi giđi. íp ½n óng (A). V½ m'ot cũu cũ cho cũ b½n k½nh b-ng 3a n½n cũ di»n t½ch b-ng cũ $(3a)^2 = 36p a^2$.

CŸu 02. Gi½ trỏ l½n nhđt v gi½ trỏ nhỏ nhđt cũ h m sè $y = \frac{1}{x+1} \ln [-3; -2]$ l½n l÷đt b-ng

- (A) 3 v 2 . (B) 2 v 3 . (C) 3 v 2 . (D) 2 v 3 .

Líi giđi. íp ½n óng (D). H m sè $y = \frac{1}{x+1} \ln$ tœc tr½n $D = [-3; -2]$.

$$y^0 = \frac{2}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in D.$$

$$M y(-3) = 2 \text{ v } y(-2) = 3.$$

$$\forall y \max_D y = 2, \min_D y = 3.$$

CŸu 03. T½m cũn ngang cũ cũ thỏ h m sè $y = 3^x$ v t½m cũn ùng cũ cũ thỏ h m sè $y = \log_2 x$ l½n l÷đt cũ ph÷ìng tr½nh

- (A) $y = 0$ v $x = 2$. (B) $y = 0$ v $x = 0$. (C) $y = 3$ v $x = 0$. (D) $x = 0$ v $y = 0$.

Líi giđi. íp ½n óng (B). H m sè $y = 3^x$ (C) cũ t½p x½c ãnh \mathbb{R} , $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x = +\infty$ n½n t½m cũn ngang cũ cũ (C) cũ ph÷ìng tr½nh $l y = 0$.

H m sè $y = \log_2 x$ cũ t½p x½c ãnh $(0; +\infty)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 x = -\infty$ n½n t½m cũn ùng cũ cũ thỏ h m sè $y = \log_2 x$ cũ ph÷ìng tr½nh $l x = 0$.

CŸu 04. Cho h m sè $y = f(x)$ l½n tœc tr½n \mathbb{R} v cũ b½ng b½n thi½n nh÷ h½nh b½n. H m sè cũ cho nghỏch b½n tr½n khođng n o đ÷i ÷y?

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

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

Líi giđi. íp ½n óng (C). Tœ b½ng b½n thi½n suy ra h m sè cũ cho nghỏch b½n tr½n $(-1; 1)$.

CŸu 05. Cho khèi cũp cũ cũ u cao b-ng 6a, íy l tam gi½c v½ng cũn v½ cũnh huy-n b-ng 2a, b½t $0 < a \in \mathbb{R}$. Th' t½ch cũ khèi cũp cũ cho b-ng

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

Líi giđi. íp ½n óng (A). V½ íy l tam gi½c v½ng cũn cũ cũnh huy-n b-ng 2a n½n cũ cũnh gỏc v½ng b-ng cũ $\frac{p}{2}$ v½ cũ di»n t½ch b-ng cũ $\frac{p}{2} \cdot 6a \cdot a^2 = 2a^3$.

Th' t½ch cũ khèi cũp cũ cho b-ng $\frac{1}{3} \cdot 6a \cdot a^2 = 2a^3$.

Câu 06. Nếu khối trụ tròn xoay có bán kính r và chiều cao h thỏa mãn $2\pi r^2 + 2\pi rh = 36\pi a^3$ ($0 < a \in \mathbb{R}$) thì chi-u cao bằng

- A $9a$. B $27a$. C $3a$. D $6a$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Giải chi-u cao của khối trụ tròn xoay ϕ cho bằng h .
Khối trụ tròn xoay ϕ cho bán kính r thỏa mãn $2\pi r^2 + 2\pi rh = 36\pi a^3 \Rightarrow h = 9a$.

Câu 07. Hai hàm số $y = (x - 1)^2$ và $y = x^2$ liên tiếp nhau tại x_0 ảnh hưởng

- A \mathbb{R} và $(0; +\infty)$. B \mathbb{R} và $[0; +\infty)$. C \mathbb{R} và $(0; +\infty)$. D $(0; +\infty)$ và \mathbb{R} và $[1; +\infty)$.

Lời giải. Đáp án đúng C. Hàm số $y = (x - 1)^2$ và $y = x^2$ liên tiếp nhau tại x_0 ảnh hưởng \mathbb{R} và $(0; +\infty)$.
Hàm số $y = x^2$ liên tiếp nhau tại x_0 ảnh hưởng $(0; +\infty)$.

Câu 08. Khái niệm phân vị và khái niệm độ lệch chuẩn của dữ liệu thống kê

- A $f_3; 4g$ và $f_4; 3g$. B $f_4; 3g$ và $f_3; 3g$. C $f_4; 3g$ và $f_3; 4g$. D $f_4; 3g$ và $f_3; 5g$.

Lời giải. Đáp án đúng C. Khái niệm phân vị và khái niệm độ lệch chuẩn của dữ liệu thống kê $f_4; 3g$.
Khái niệm độ lệch chuẩn của dữ liệu thống kê $f_3; 4g$.

Câu 09. Cho a, b hai số thực dương thỏa $a \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ bằng

- A $2\log_a 2$. B $\log_a(6b)$. C $6b$. D $\log_a(4b)$.

Lời giải. Đáp án đúng A. $\forall a, b > 0, a \in \mathbb{N}$ thì $\log_a(8b) - \log_a(2b) = \log_a 4 = 2\log_a 2$.

Câu 10. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Lời giải. Đáp án đúng D. Hàm số $y = 2x^3$ ảnh hưởng \mathbb{R} và $y^0 = 6x^2 - 0,8x - 2 \in \mathbb{R}$ và $y^0 = 0, x = 0$.
Đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
Tìm từ khóa tra ba hàm số cần phải chú ý khác nhau.

Câu 11. Cho a là số thực dương. Phân vị của $2^x = a$ là

- A $x = \ln a$. B $x = \log_a 2$. C $x = \log_2 a$. D $x = \frac{1}{a}$.

Lời giải. Đáp án đúng C. $\forall a > 0$ thì $2^x = a, x = \log_2 a$.

Câu 12. Số lượng cực trị của hàm số $f(x)$ của hàm $f^0(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng A. $f^0(x) = x(x-1)^2, 8x \in \mathbb{R}$ là hàm số $f(x)$ ảnh hưởng \mathbb{R} và $f^0(x)$ chỉ có một cực trị khi x đi qua chỉ một điểm 0 . Vậy hàm số ϕ cho chỉ có một cực trị.

Câu 13. Số lượng cực trị của hai hàm số $y = x^4$ và $y = e^x$ liên tiếp nhau bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hàm số $y = x^4$ của tập xác định \mathbb{R} , $y^0 = 4x^3, y^0 = 0, x = 0, y^0 < 0, x < 0, y^0 > 0, x > 0$.
 Mọi hàm số y của tập \mathbb{R} đều có đạo hàm tại $x = 0$.

Hàm số $y = e^x$ của tập xác định \mathbb{R} , $y^0 = e^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Mọi hàm số y khác đều không có đạo hàm tại $x = 0$.

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3 + x^2)$ là

- A** $y^0 = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$ **B** $y^0 = \frac{x}{(3 + x^2) \ln 2}$ **C** $y^0 = \frac{2x \ln 2}{3 + x^2}$ **D** $y^0 = \frac{2x}{3 + x^2}$

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Ta có $y = \log_2(3 + x^2) \Rightarrow y^0 = \frac{(3 + x^2)^0}{(3 + x^2) \ln 2} = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Câu 15. Hàm số $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ của đạo hàm y^0 bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Ta có $y = \sqrt[3]{1 + x^2} \Rightarrow y^0 = \frac{(1 + x^2)^0}{3^{\frac{2}{3}}(1 + x^2)^{\frac{2}{3}}} = \frac{2x}{3^{\frac{2}{3}}(1 + x^2)^{\frac{2}{3}}}$

Câu 16. Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- A** $2a^3 \sqrt{2}$ **B** $3a^3 \sqrt{2}$ **C** $2a^3$ **D** $a^3 \sqrt{2}$

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Diện tích của hình chóp đều cho cạnh bên bằng $2a \sqrt{2}$. Chiều cao của hình chóp đều cho cạnh bên bằng $\frac{(2a)^2}{(a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ thỏa $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 5$. Tham số m thuộc tập nào dưới đây?

- A** $[2; 4)$ **B** $(-\infty; 2)$ **C** $[4; 6)$ **D** $[6; +\infty)$

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ liên tục trên $[0; 1]$, $y^0 = \frac{m+1}{(x+1)^2}$

- Nếu $m \in [1; 2]$ thì $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 5, y(0) + y(1) = 5, m + \frac{1}{2} = 5, m = 3$.

- Nếu $m < 1$ thì $y = 1, 8x \in [0; 1]$ khi $\min_{x \in [0;1]} y + \max_{x \in [0;1]} y = 2$ (không thỏa).

Mọi $m < 1$ đều không thỏa.

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt[3]{x^4 + 1}$ của đạo hàm y^0 bằng

- A** $\frac{1}{x^4 + 1}$ **B** $\frac{4x^3}{x^4 + 1}$ **C** $\frac{2x^3}{x^4 + 1}$ **D** $\frac{x^4}{2(x^4 + 1)}$

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Ta có $y = \sqrt[3]{x^4 + 1} \Rightarrow y^0 = \frac{(x^4 + 1)^0}{2(x^4 + 1)^{\frac{2}{3}}} = \frac{2x^3}{x^4 + 1}$

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- A** $y^0 = (\ln 2) 2^{\cos x} \sin x$ **B** $y^0 = (\cos x) 2^{\cos x - 1}$ **C** $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$ **D** $y^0 = (\ln 2) 2^{\cos x} \sin x$

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Ta có $y = 2^{\cos x} \Rightarrow y^0 = (\ln 2) 2^{\cos x} (\cos x)^0 = (\ln 2) 2^{\cos x} \sin x$.

Câu 20. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \leq 2$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $t^2 + 6t - 7 = 0$. (B) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (C) $2t^2 + 3t - 14 = 0$. (D) $2t^2 - 3t - 14 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ (1), với $0 < x \leq 2$.
 (1) $\Leftrightarrow 2(\log_2 x)^2 + 3\log_2 x - 14 = 0$ (2). Đặt $t = \log_2 x$.
 Mọi (2) trở thành $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 21. Số tiệm cận đứng và số tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ lần lượt là

- (A) 1 và 1. (B) 0 và 1. (C) 1 và 2. (D) 0 và 2.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ (C) của tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Với $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x(x+1)}{(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x}{x+1} = \infty$ nên (C) chỉ có 1 tiệm cận đứng tại $x = -1$.
 Với $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên (C) chỉ có 1 tiệm cận ngang tại $y = 2$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và cân bằng biên thì nhận những nhận xét nào. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng

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

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 0	$+\infty$

Lời giải. Đáp án đúng (B). Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị của hàm số ở 3 điểm phân biệt. Nên số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng 3.

Câu 23. Nếu $t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x} - 1 + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở thành phương trình

- (A) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (B) $t^2 + 9t - 36 = 0$. (C) $t^2 + 9t + 36 = 0$. (D) $t^2 - 9t - 36 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $3^{2x} - 1 + 3^{x+1} - 12 = 0$, $(3^x)^2 + 9 \cdot 3^x - 36 = 0$ (1). Đặt $t = 3^x > 0$.
 Mọi (1) trở thành $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Câu 24. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng

- (A) $9\pi a^2$. (B) $12\pi a^2$. (C) $72\pi a^2$. (D) $36\pi a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Hình hộp chữ nhật cho có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = \frac{1}{2} \sqrt{(2a)^2 + (4a)^2 + (4a)^2} = 3a$.

Với các đường tròn ngoại tiếp của hình hộp chữ nhật cắt nhau tại trung tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho ta $R = \frac{1}{2} \cdot 6a = 3a$.
 Mọi diện tích của mặt cầu cho bằng $4\pi (3a)^2 = 36\pi a^2$.

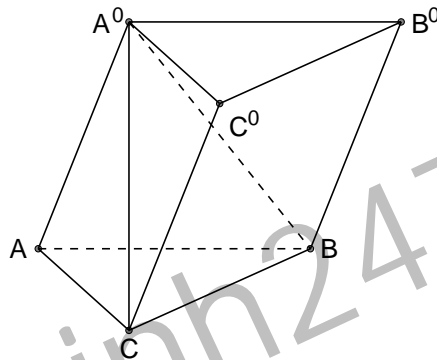
Câu 25. Tỷ lệ diện tích xung quanh của khối nón cân bằng bán kính đáy bằng a , thì tỷ lệ bán kính đáy bằng $2\pi a^3$, với $0 < a \in \mathbb{R}$.

- (A) $80\pi a^2$. (B) $16\pi a^2$. (C) $40\pi a^2$. (D) $160\pi a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Giả sử hình lập phương có chiều cao, diện tích của mặt đáy cho.
 Thể tích của khối lập phương $\frac{1}{3}p(8a)^2 \cdot h = 128pa^3$ ($h = 6a$) $l = \sqrt{(8a)^2 + (6a)^2} = 10a$.
 Diện tích xung quanh của khối lập phương cho bằng $8a \cdot 10a = 80pa^2$.

Câu 26. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , khối chóp $A'BCC'B'$ có thể tích V_1 . Tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng
A $\frac{3}{5}$ **B** $\frac{3}{4}$ **C** $\frac{2}{3}$ **D** $\frac{1}{2}$

Lời giải. Đáp án đúng **C**.



Giả sử thể tích của khối trụ là V . Ta có $V_1 + V_2 = V$, $V_1 = V - V_2$.
 M $V_2 = \frac{1}{3}d(A', (ABC)) \cdot S = \frac{V}{3}$; với S là diện tích của tam giác ABC .
 Vậy $V_1 = \frac{2V}{3}$. Do đó $\frac{V_1}{V} = \frac{2}{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ và hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng xét dấu như hình bên. Hàm số $f(3-2x)$ có nghiệm trong khoảng nào để $f'(x) > 0$?

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

- A** $(0; 2)$. **B** $(3; 4)$. **C** $(2; 3)$. **D** $(-\infty; 3)$.

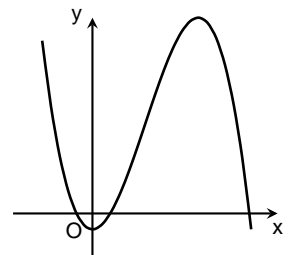
Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hàm số $y = f(3-2x)$ có tập xác định \mathbb{R} , $y' = -2f'(3-2x)$.

Vậy $y' > 0$, $f'(3-2x) < 0$, $\begin{cases} 3-2x < 3 & x > 3 \\ 1 < 3-2x < 1 & 1 < x < 2 \end{cases}$

Do đó hàm số $y = f(3-2x)$ có nghiệm trong $(3; 4)$.

Câu 28. Diện tích của hình bình hành là hằng số $y = ax^3 + bx^2 + c$; với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Mệnh đề nào đúng?

- A** $a < 0 < b$ và $c < 0$. **B** $b < 0 < a$ và $c < 0$.
C $a < 0 < b$ và $c > 0$. **D** $a < b < 0$ và $c < 0$.



Lời giải. Đáp án đúng **A**. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ có tập xác định \mathbb{R} .

Tọa độ của (C) của hàm số cho suy ra $a < 0$ và (C) cắt trục Oy tại điểm $(0; c)$ với $c < 0$.

$y' = 3ax^2 + 2bx$, $y' = 0$, $x = 0$ hoặc $x = \frac{-2b}{3a}$; tọa độ của (C) suy ra $\frac{-2b}{3a} > 0$ $b > 0$.

Câu 29. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ tại cực đại tại $x = 2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

- (A) 12. (B) -12. (C) 3. (D) -3.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hàm số $y = x^3 + mx^2$ xác định trên \mathbb{R} có $y' = 3x^2 + 2mx$.

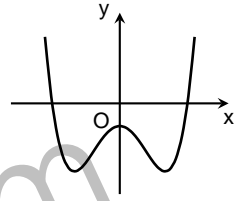
Hàm số ϕ cho tại cực đại tại $x = 2$ thì $y'(2) = 0$, $12 + 4m = 0$, $m = -3$.

Ngược lại khi $m = -3$ thì hàm số ϕ cho tại $y'(0) = 6x + 6$, $y'(0) = 6 < 0$.

$\forall x$ chỉ cần $m = -3$ thỏa mãn.

Câu 30. Định công thức hàm bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + c$; với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Giải bài về nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$. Mệnh đề nào đúng?

- (A) $abc > 0$ và $k = 2$. (B) $abc < 0$ và $k = 0$. (C) $abc > 0$ và $k = 3$. (D) $abc < 0$ và $k = 2$.



Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ xác định trên \mathbb{R} .

Tọa độ trục hoành của hàm số ϕ cho suy ra $a > 0$ (C) cắt trục hoành tại $(0; c)$ với $c < 0$.

$y' = 4ax^2 + 2bx = 2x(2ax + b)$, $y' = 0$, $x = 0$ hoặc $x = -\frac{b}{2a}$; tọa độ trục hoành của (C) suy ra $-\frac{b}{2a} > 0$ $b < 0$. Vậy $abc > 0$.

Định nghĩa $y = 1$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 31. Cho $0 < x \leq 2$. Hàm số $y = \ln(x^{\frac{1}{x^2+1}})$

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $0 < x \leq 2$. Với $y = \ln(x^{\frac{1}{x^2+1}}) = \ln x + \frac{1}{2} \ln(x^2+1)$

$$y' = \frac{1}{x} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{x^2+1} = \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)}$$

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{x^{\frac{1}{x+1}}}{x^3 - 4x} \ln |x-2|$

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Hàm số $y = \frac{x^{\frac{1}{x+1}}}{x^3 - 4x}$ (C) xác định trên $(-1; +\infty) \setminus \{0; 2\}$.

Ta cần tìm $y = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^{\frac{1}{x+1}}}{x^3 - 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^{\frac{1}{x+1}}}{x(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{(x^2 - 4)(\frac{1}{x+1})} = \frac{1}{8}$

và $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^{\frac{1}{x+1}}}{x^3 - 4x} = +\infty$.

Vậy (C) chỉ có 1 nghiệm tại $x = 2$.

Với $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ nên (C) chỉ có 1 nghiệm tại $y = 0$.

Câu 33. Tập hợp các tham số m của hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$

- (A) $(0; 1)$. (B) $(0; 1]$. (C) $[0; 1]$. (D) $[0; 1)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{m\}$, $y' = \frac{m}{(x-m)^2}$

Vậy hàm số ϕ cho nghịch biến trên $(1; +\infty)$, $m < 0$ và $m = 1$, $0 < m < 1$.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 6. Tham số m bằng

- (A) 6. (B) 42. (C) 3. (D) 15.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ liên tục trên $D = [1; 3]$.

$$y^0 = 4x^3 + 16x = 4x(x^2 + 4), y^0 = 0, x = 0 \notin D.$$

$$y(1) = 9 + m, y(3) = 153 + m.$$

$$\forall x \text{ min } y = 9 + m = 6, m = -3.$$

Câu 35. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có ba nghiệm thực phân biệt trên \mathbb{R} bằng

- (A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 0.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có tập xác định \mathbb{R} .

$$H \text{ m s } \phi \text{ cho cng b, n trn } \mathbb{R}, y^0 = 3x^2 - 2mx - 2m = 0, 8x \in \mathbb{R}$$

$$, D^0 = m^2 + 6m > 0, 6 - m > 0.$$

$\forall x$ có 7 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 36. Cho hai số thực dương a, b thỏa $a \in [1; a^2]$. Giá trị của biểu thức $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ bằng

- (A) $\log_{(a^2b)}(ab^2)$. (B) $\log_{(ab^2)}(a^2b)$. (C) $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$. (D) $\log_{(a^2b)}(2ab)$.

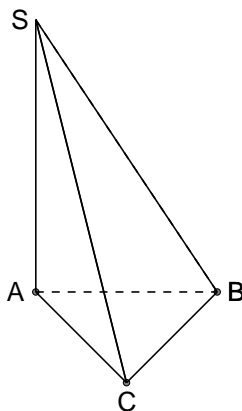
Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $a > 0, b > 0$ và $a \in [1; a^2]$.

$$\forall x 2 \frac{3}{2 + \log_a b} = \frac{1 + 2 \log_a b}{2 + \log_a b} = \frac{\log_a a + \log_a b^2}{\log_a a^2 + \log_a b} = \frac{\log_a(ab^2)}{\log_a(a^2b)} = \log_{(a^2b)}(ab^2).$$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $\triangle ABC$ tam giác vuông cân cạnh bằng $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- (A) $3a$. (B) a . (C) $3\sqrt{3}a$. (D) $6a$.

Lời giải. Đáp án đúng (A).



Tam giác vuông $\triangle ABC$ cạnh bằng $4a$ có diện tích bằng $\frac{1}{2}(4a)^2 = 4a^2$.

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot 4a^2 = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot 4a^2 = 8a^3.$$

$$SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AB. \text{ Tam giác } \triangle SAB \text{ vuông tại } A \text{ có } SB^2 = SA^2 + AB^2 = (6a)^2 + (4a)^2 = 52a^2$$

$$\Rightarrow SB = 4a\sqrt{13}. \text{ Tương tự } SC = 4a\sqrt{13}.$$

$$\text{Tam giác } \triangle SBC \text{ có nửa chu vi } p = \frac{SB + SC + BC}{2} = (2 + 4\sqrt{13})a$$

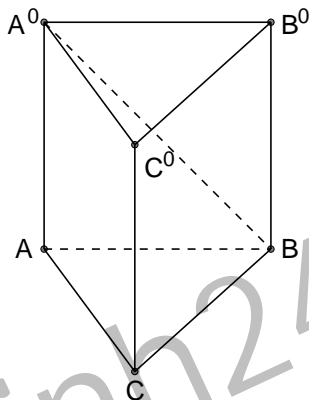
$$n\text{fln câ di} \gg n \text{ t} \frac{1}{2} \text{ ch } S_1 = \frac{q}{p(p - SB)(p - SC)(p - BC)} = 8^p \bar{3}a^2.$$

$$\forall y \ d(A, (SBC)) = \frac{3V}{S_1} = 3a.$$

Câu 38. Cho khối lập phương $ABC.A^0B^0C^0$ cạnh tam giác đều, $AB = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa đường thẳng A^0B và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lập phương cho bằng

- (A) $27 \bar{3}a^3$. (B) $18 \bar{3}a^3$. (C) $54 \bar{3}a^3$. (D) $108 \bar{3}a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (C).



Viết $\angle A^0BA$? (ABC) nfln góc giữa đường thẳng A^0B và mặt phẳng (ABC) là $\angle A^0BA = 45^\circ$.
) 4 $\angle A^0AB$ vuông cân tại A) $A^0A = AB = 6a$.

Tam giác đều ABC cạnh $AB = 6a$ nfln câ di $\gg n \text{ t} \frac{1}{2} \text{ ch } b \gg \frac{\sqrt{3}(6a)^2}{4} = 9 \bar{3}a^2$.

Thô t $\frac{1}{2} \text{ ch } c \gg a$ khối lập phương cho bằng $AA^0 \cdot 9 \bar{3}a^2 = 54 \bar{3}a^3$.

Câu 39. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

- (A) 0. (B) 6. (C) 8. (D) 7.

Lời giải. Đáp án đúng (D). $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m(1)$. Điều kiện $x > \frac{1}{8}$ và $m > 0$.

(1), $\log_2(8x - 1) - \log_2 x = \log_2 m$, $\log_2 \frac{8x - 1}{x} = \log_2 m$, $\frac{8x - 1}{x} = m$, $8x - 1 = mx(2)$, $x = \frac{1}{8 - m}$ (nếu $m = 8$ thì (2) vô nghiệm).

$\forall y \ \frac{1}{8 - m} > \frac{1}{8}$, $\frac{m}{8(8 - m)} > 0$, $m < 8$.

Thô â (1) câ nghi $\gg m$, $0 < m < 8$.

Câu 40. Số các giá trị nguyên của tham số m để $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có trục hoành

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

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có trục hoành là \mathbb{R} .

$$y^0 = 3x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 2m.$$

$\forall y$ hàm số có trục hoành, y^0 có nghiệm và điều kiện khi x đi qua nghiệm là

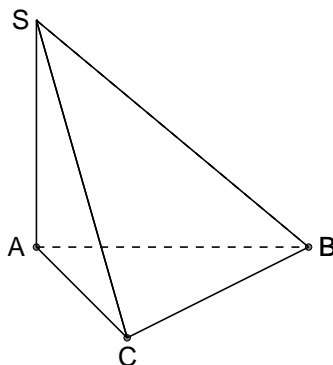
$$3x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 2m = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt}$$

$$D^0 = (m + 2)^2 - 3(m^2 + 2m) > 0, \quad 2m^2 - 2m + 4 > 0, \quad -2 < m < 1.$$

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a$, $SC = 2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 90° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 60° .

Lời giải. Đáp án đúng (B).



Ta cần tìm góc $\angle(SB, (SAC)) = \angle(SB, AB)$, mà $\angle(SB, AB) = \angle(SAC)$. Vậy cần tìm $\angle(SAC)$.

Tọa độ góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) là $\angle(SB, AB)$.

Tính từ $\triangle SAC$, $\angle(SAC)$ vuông tại A có $SC^2 = SA^2 + AC^2$, mà $AC = AB = a$ và $SC = 2a$ (giả thiết),

Vậy $SA = a\sqrt{3}$.

Trong $\triangle SAB$ vuông tại A có $\tan \angle(SB, AB) = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Do đó $\angle(SB, AB) = 30^\circ$.

Câu 42. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = me^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta cần tìm số nghiệm của phương trình $x + 2 = me^x$, $m = \frac{x+2}{e^x}$ (1).

Xét hàm số $y = \frac{x+2}{e^x}$; hàm số cần tìm số nghiệm của phương trình $y = m$, $y' = \frac{x-1}{e^x}$

$y' = 0$, $x = 1$.

Bảng biến thiên:

Với (1) có hai nghiệm thực phân biệt, $0 < m < e$.

Do đó chỉ có 2 giá trị của m thỏa mãn.

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

Câu 43. Tập giá trị của tham số m để phương trình $y = \sqrt{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ có nghiệm thực là

- (A) $y = 4$. (B) $y = 2$. (C) $y = 4$. (D) $y = 2$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = \sqrt{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ (C) có tập giá trị là \mathbb{R} .

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 - 8x + 5} + 2x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 \left(1 - \frac{2}{x} + \frac{5}{4x^2}\right)} + 2x \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2|x| \sqrt{1 - \frac{2}{x} + \frac{5}{4x^2}} + 2x \right) = 2$$

Vậy tập giá trị của tham số m để phương trình $y = m$ có nghiệm thực là $y = 2$.

Câu 44. Tập giá trị của tham số m để phương trình $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có nghiệm thực là $(1; +\infty)$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x + 3$ ảnh trên $D = (1; +\infty)$, $y' = 3x^2 - 6mx + 3$.

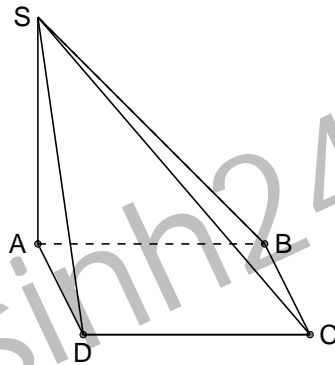
Hàm số ϕ cho cùng biến trên D , $y' = 0, 8x \in D$, $2m = \frac{x^2 + 1}{x}, 8x \in D(1)$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ trên D , hàm số $f(x)$ giảm trên D , $f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2} > 0, 8x \in D$ $f(x)$ cùng biến trên D .
 Xét $f(1) = 2m - f(1) = 2$, $m = 1$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ cân tại S hình vuông cạnh bên $3a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A** $9a^3$. **B** $18a^3$. **C** $9\sqrt{2}a^3$. **D** $27a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**.



Hình vuông $ABCD$ cạnh bên $3a$ cả diện tích $9a^2$.

Ta cần $SA \perp (ABCD)$ $SA \perp BC$, $BC \perp AB$ nên $BC \perp (SAB)$ $BC \perp SB$, tại A $AB \perp BC$.

Xét góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là $\angle SBA = 45^\circ$.

Từ $SA \perp AB$, vậy $\triangle SAB$ vuông cân tại A $SA = AB = 3a$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{1}{3} SA \cdot 9a^2 = \frac{1}{3} 3a \cdot 9a^2 = 9a^3$.

Câu 46. Một công ty thu nhập vào năm 2015 tăng sẽ tỉ lệ tăng năm 2015 của công ty là 500 triệu đồng. Bị trượt năm 2016 trở lại, mỗi năm thu tăng sẽ tỉ lệ tăng của công ty tăng thêm 9% so với năm trước. Năm thu nhập của công ty sẽ tỉ lệ tăng năm của công ty lần đầu tiên đạt 1 tỷ đồng là

- A** 2025 **B** 2026 **C** 2024 **D** 2023

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Với $A = 500$ triệu đồng, $B = 1$ tỷ đồng, $r = 0,09$

Tổng sẽ tỉ lệ tăng năm 2016 (sau 1 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A + A \cdot 0,09 = A(1 + 0,09)$ đồng.

Tổng sẽ tỉ lệ tăng năm 2017 (sau 2 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A(1 + 0,09)^2$ đồng.

Từ tổng sẽ tỉ lệ tăng năm sau n năm kể từ năm 2015 của công ty là $A(1 + 0,09)^n$ đồng.

Vậy $A(1 + 0,09)^n > B$ $n > \frac{\ln B}{\ln(1 + 0,09)}$

Do đó sau 9 năm kể từ năm 2015 hay năm thu nhập của công ty lần đầu tiên đạt 1 tỷ đồng là 2024

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ cân cạnh bên $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nân cân tại A và diện tích $ABCD$ bằng

- A** $6\sqrt{3}a^2$. **B** $12\sqrt{3}a^2$. **C** $4\sqrt{3}a^2$. **D** $24\sqrt{3}a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng **B**. Hình nân cho các biến $r = \frac{2}{3} \frac{6a\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}a$ và diện tích $l = AB = 6a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nân cho $S_{xq} = pl = p \cdot l = 2\sqrt{3}a \cdot 6a = 12\sqrt{3}a^2$.

Câu 48. Tập hợp các tham số thực m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có trục hoành tại ba điểm phân biệt

- A $(-\infty; 1) \cup (8; +\infty)$ B $(-\infty; 1)$ C $(-\infty; 1] \cup (8; +\infty)$ D $(-\infty; 1]$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Ta có $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ (C).
 Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành là $x^3 + (m - 4)x + 2m = 0$,
 $(x + 2)(x^2 - 2x + m) = 0$, $x = -2$ hoặc $x^2 - 2x + m = 0$ (1).
 Với (1) cần 2 nghiệm phân biệt khác -2
 $\Delta = 4 - 4m > 0 \Rightarrow m < 1$ và $m \neq 8$.

Câu 49. Một trang trại đang trồng hai loại cây ăn quả cùng chiều cao; bình kính lấy lần lượt bằng 1,6m và 1,8m. Trang trại làm một loại cây ăn quả mới, cùng chiều cao và tổng thể tích bằng tổng thể tích của hai loại cây trồng; biết ba loại cây trồng làm phân chia diện tích của mỗi loại. Bình kính lấy của loại cây ăn quả mới gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A 2,3m. B 2,6m. C 2,5m. D 2,4m.

Lời giải. Đáp án đúng D. Gọi chiều cao của ba loại cây là r và V lần lượt là bình kính lấy và tổng thể tích của loại cây ăn quả mới.
 Ta có $V = p r^2 h$. Tổng thể tích của hai loại cây ăn quả ban đầu là $p(1,6)^2 h + p(1,8)^2 h$.
 Với $p r^2 h = p(1,6)^2 h + p(1,8)^2 h \Rightarrow r = \sqrt{1,6^2 + 1,8^2} = 2,4083m$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x - 2)) - 3$ bằng

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 5 ↘	↘ 1 ↗	$+\infty$

Lời giải. Đáp án đúng B. Từ giả thiết suy ra hàm số $y = f(x - 2) - 3$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Vậy số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(f(x - 2)) - 3$ bằng 5.

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 2 ↘	↘ 2 ↗	$+\infty$

Hã v tñn: Sẻ bjo danh: Tr÷ng:

Cũu 01. Cho a l sẻ thũc đ÷ng. Ph÷ng tr½nh $2^x = a$ cũ nghi m l

- (A) $x = \log_2 a$. (B) $x = \log_a 2$. (C) $x = \log_a a$. (D) $x = \ln a$.

Cũu 02. Cho a v b l hai sẻ thũc đ÷ng thã a 6 1. Gi j trỏ cũ biũu thũc $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ b-ng

- (A) $\log_a(4b)$. (B) $\log_a(6b)$. (C) $6b$. (D) $2 \log_a 2$.

Cũu 03. Gi j trỏ lĩn nhũt v gi j trỏ nhũ nhũ cũ h m sẻ $y = \frac{1}{x+1} \ln [3; 2]$ lĩn l÷-ĩt b-ng

- (A) $2v 3$. (B) $3v 2$. (C) $2v 3$. (D) $3v 2$.

Cũu 04. Nũu khẻi trỏ trỏn xoay cũ b jn k½nh j y b-ng $2av$ thũ t½ch b-ng $36a^3$ ($0 < a \in \mathbb{R}$) thũ chi-u cũo b-ng

- (A) $9a$. (B) $3a$. (C) $6a$. (D) $27a$.

Cũu 05. Khẻi lỏp ph÷ng v khẻi b jt đĩn cũ lĩn l÷-ĩt l khẻi a đĩn cũ lỏp

- (A) $f 4; 3g v f 3; 5g$. (B) $f 4; 3g v f 3; 4g$. (C) $f 4; 3g v f 3; 3g$. (D) $f 3; 4g v f 4; 3g$.

Cũu 06. Cho h m sẻ $y = f(x)$ lĩn tũc trñn \mathbb{R} v cũ bũng b jn thĩn nh÷ h½nh bñn. H m sẻ ỏ cho nghỏch b jn trñn khoũng n o đ÷ĩ xy ?

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

x	∞	1	1	+∞
y ⁰	+	0	0	+
y	∞	2	2	+∞

Cũu 07. Sẻ iũm cũc trỏ cũo hai h m sẻ $y = x^4$ v $y = e^x$ lĩn l÷-ĩt b-ng

- (A) $0v 1$. (B) $1v 0$. (C) $1v 1$. (D) $0v 0$.

Cũu 08. Cho mũt cũu cũ b jn k½nh b-ng $3a$, vĩ $0 < a \in \mathbb{R}$. Đĩn t½ch cũo mũt cũu ỏ cho b-ng

- (A) $36a^2$. (B) $9a^2$. (C) $12a^2$. (D) $6a^2$.

Cũu 09. Tiũm cũn ngang cũo ỏ thỏ h m sẻ $y = 3^x$ v tiũm cũn ùng cũo ỏ thỏ h m sẻ $y = \log_2 x$ lĩn l÷-ĩt cũ ph÷ng tr½nh

- (A) $y = 0v x = 2$. (B) $y = 3v x = 0$. (C) $y = 0v x = 0$. (D) $x = 0v y = 0$.

Cũu 10. Hai h m sẻ $y = (x - 1)^2$ v $y = x^2$ lĩn l÷-ĩt cũ tỏp x jc ành l

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{1\} v (0; +\infty)$. (B) $\mathbb{R} \setminus \{1\} v [0; +\infty)$. (C) $\mathbb{R} v (0; +\infty)$. (D) $(0; +\infty) v \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Cũu 11. Sẻ iũm cũc trỏ cũo h m sẻ $f(x)$ cũ ỏo h m $f'(x) = x(x - 1)^2$, $8x \in \mathbb{R}$ l

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

Cũu 12. Cho khẻi cũp cũ chi-u cũo b-ng $6a$, j y l tam giỏc vuũng cũn vĩ cũnh huy-n b-ng $2a$, b j t $0 < a \in \mathbb{R}$. Thũ t½ch cũo khẻi cũp ỏ cho b-ng

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

Cũu 13. H m sẻ n o đ÷ĩ xy cũng b jn trñn $(-\infty; +\infty)$?

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

Cũu 14. Cho h½nh hẻp cũ nhũ cũo cũo cũ ba k½ch th÷ĩc l $2a, 4a, 4a$, vĩ $0 < a \in \mathbb{R}$. Đĩn t½ch cũo mũt cũu ngoũ ti, p h½nh hẻp cũ nhũ ỏ cho b-ng

- (A) $72a^2$. (B) $12a^2$. (C) $36a^2$. (D) $9a^2$.

Cũu 15. Sẻ tiũm cũn ùng v sẻ tiũm cũn ngang cũo ỏ thỏ h m sẻ $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ lĩn l÷-ĩt l

- (A) 1 v 1. (B) 0 v 2. (C) 0 v 1. (D) 1 v 2.

Câu 16. Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- (A) $2a^3$. (B) $3a^3$. (C) $2a^3$. (D) a^3 .

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3 + x^2)$ là

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

Câu 18. Nếu $\log_2 x = t$ (với $0 < x \leq 2$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (B) $t^2 + 6t - 7 = 0$. (C) $2t^2 - 3t - 14 = 0$. (D) $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 19. Hàm số $y = \sqrt{x^4 + 1}$ có đạo hàm y' bằng

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

Câu 20. Tính diện tích xung quanh của khối nón có bán kính đáy bằng a , góc nghiêng bằng $2\pi/3$, với $0 < a \in \mathbb{R}$.

- (A) $16\pi a^2$. (B) $80\pi a^2$. (C) $160\pi a^2$. (D) $40\pi a^2$.

Câu 21. Hàm số $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ có đạo hàm y' bằng

- (A) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(1 + x^2)^2}}$ (B) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{1 + x^2}}$ (C) $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(1 + x^2)^2}}$ (D) $\frac{x}{3\sqrt[3]{(1 + x^2)^2}}$

Câu 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , khối chóp $A'.BCC'B'$ có thể tích V_1 . Tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\cos x}$ là

- (A) $y' = 2^{\cos x} \sin x$. (B) $y' = (\ln 2) 2^{\cos x} \sin x$. (C) $y' = (\ln 2) 2^{\cos x} \sin x$. (D) $y' = (\cos x) 2^{\cos x - 1}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng

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

x	$-\infty$	2	2	$+\infty$
y^0	+	0	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ 0	↗ $+\infty$

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x + 1}$ thỏa $\min_{x \in [0; 1]} y + \max_{x \in [0; 1]} y = 5$. Tham số m thuộc tập nào dưới đây?

- (A) $[6; +\infty)$. (B) $[4; 6)$. (C) $[2; 4)$. (D) $(-\infty; 2)$

Câu 26. Nếu $\log_2 t = 3^x > 0$ thì phương trình $3^{2x - 1} + 3^{x + 1} - 12 = 0$ trở thành phương trình

- (A) $t^2 + 9t - 36 = 0$. (B) $t^2 - 9t - 36 = 0$. (C) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (D) $t^2 + 9t + 36 = 0$.

Câu 27. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} = 1$ là

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

Câu 28. Cho hai số thực dương a, b thỏa $a \in [1; 2]$, $b \in [2; 3]$. Giá trị của biểu thức $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ bằng

- (A) $\log_{(a^2b)}(ab^2)$. (B) $\log_{(ab^2)}(a^2b)$. (C) $\log_{(a^2b)}(2ab)$. (D) $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$.

Câu 29. Tập hợp các tham số m của hàm số $y = \frac{x}{x + m}$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ là

- (A) $[0; 1)$. (B) $(0; 1)$. (C) $(0; 1]$. (D) $[0; 1]$.

Câu 30. Số giá trị nguyên của tham số m của hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có hai nghiệm trong \mathbb{R} bằng

- (A) 7. (B) 8. (C) 6. (D) 0.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $f(3 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

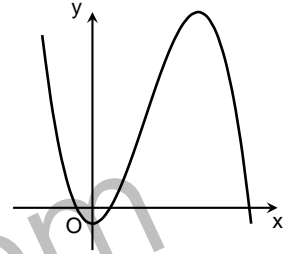
- (A) $(3; 4)$. (B) $(2; 3)$. (C) $(-\infty; 3)$. (D) $(0; 2)$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 6. Tham số m bằng

- (A) 3. (B) 15. (C) 6. (D) 42.

Câu 33. Định công thức hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$; với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a < 0 < b$ và $c < 0$. (B) $a < b < 0$ và $c < 0$.
 (C) $a < 0 < b$ và $c > 0$. (D) $b < 0 < a$ và $c < 0$.



Câu 34. Cho $0 < x \leq 2$. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^{\frac{p}{x^2+1}})$

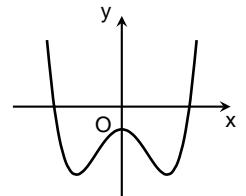
- (A) $y' = \frac{2x^2 + 1}{x(x^2 + 1)}$ (B) $y' = \frac{x^2 + 2}{x(x^2 + 1)}$ (C) $y' = \frac{2x^2 + 1}{2x^2 + 2}$ (D) $y' = \frac{2x^2 + 3}{x(x^2 + 1)}$

Câu 35. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh bằng $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 6a$, với $0 < a \leq 2$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- (A) a . (B) $6a$. (C) $3\sqrt{3}a$. (D) $3a$.

Câu 36. Định công thức hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Giải thích về nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $abc < 0$ và $k = 0$. (B) $abc > 0$ và $k = 2$. (C) $abc < 0$ và $k = 2$. (D) $abc > 0$ và $k = 3$.



Câu 37. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ đạt cực đại tại $x = -2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

- (A) 3. (B) -3. (C) 12. (D) -12.

Câu 38. Cho khối lập phương ABCD.A'B'C'D' có đáy là tam giác đều, $AB = 6a$, với $0 < a \leq 2$, góc giữa đường thẳng A'B và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lập phương cho bằng

- (A) $27\sqrt{3}a^3$. (B) $18\sqrt{3}a^3$. (C) $54\sqrt{3}a^3$. (D) $108\sqrt{3}a^3$.

Câu 39. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = m e^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng

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

Câu 40. Tìm căn nguyên của số thực $y = \sqrt[4]{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ của phương trình

- (A) $y = 4$. (B) $y = 4$. (C) $y = 2$. (D) $y = -2$.

Câu 41. Một công ty TNHH có vốn năm 2015 tăng số tiền lãi bằng năm 2015 của công ty là 500 triệu đồng. Bị t r- ng t r- ng năm 2016 trở đi, mỗi năm tăng số tiền lãi bằng của công ty tăng thêm 9% so với năm trước. Năm đầu tiên của tăng số tiền lãi bằng năm đầu của công ty lần đầu tiên là

- (A) 2024 (B) 2023 (C) 2025 (D) 2026

Câu 42. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại A, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a, SC = 2a$, với $0 < a \leq 2$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 30° . (D) 45° .

Câu 43. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \leq 2$), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng

- (A) $27a^3$. (B) $9\sqrt{2}a^3$. (C) $9a^3$. (D) $18a^3$.

Câu 44. Một trang trại đang trồng hai loại cây ăn quả cùng chi-ú cao; bình quân mỗi ngày thu hoạch được 1,6 tấn và 1,8 tấn. Trang trại làm một loại trái cây mới bằng hai loại cây ăn quả cũ, cùng chi-ú cao và thu hoạch được 2 tấn mỗi ngày. Biết ba loại cây ăn quả cũ có giá trị bán được là 2 triệu, 3 triệu và 4 triệu đồng. Hỏi giá trị bán được của loại trái cây mới là bao nhiêu triệu đồng?

- (A) 2,5 triệu. (B) 2,6 triệu. (C) 2,3 triệu. (D) 2,4 triệu.

Câu 45. Tập hợp các tham số thực m để hàm số $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có trục hoành cắt trục tung tại ba điểm phân biệt là

- (A) $(-\infty; 1]$. (B) $(-\infty; 1] \cup (8; +\infty)$. (C) $(-\infty; 1) \cup (8; +\infty)$. (D) $(-\infty; 1)$.

Câu 46. Tập hợp các tham số thực m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt $(1; +\infty)$ là

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

Câu 47. Cho tứ diện đều ABCD cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là trung tâm trọng tâm của tam giác BCD và trục sinh song song với trục AD là

- (A) $6\sqrt{3}a^2$. (B) $12\sqrt{3}a^2$. (C) $4\sqrt{3}a^2$. (D) $24\sqrt{3}a^2$.

Câu 48. Số các giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 2m)x$ có trục hoành cắt trục tung tại ba điểm phân biệt là

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

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau. Số nghiệm của phương trình $y = f(x - 2) - 3$ bằng

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

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$

Câu 50. Số các giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình $\log_2(8x - 1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

- (A) 8. (B) 0. (C) 7. (D) 6.

- H T -

Mã - thi: 04

(- gồm 4 trang, c½ 50 c½u)

KỶ QUỢ CHẤM PHẪNG - N TRỖ LỖ

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. A | 06. D | 11. B | 16. D | 21. A | 26. A | 31. A | 36. B | 41. A | 46. C |
| 02. D | 07. B | 12. C | 17. A | 22. D | 27. B | 32. A | 37. A | 42. C | 47. B |
| 03. A | 08. A | 13. A | 18. D | 23. C | 28. A | 33. A | 38. C | 43. C | 48. B |
| 04. A | 09. C | 14. C | 19. B | 24. D | 29. C | 34. A | 39. D | 44. D | 49. A |
| 05. B | 10. A | 15. A | 20. B | 25. D | 30. A | 35. D | 40. C | 45. C | 50. C |

Tuyensinh247.com

Mã thi: 04

(Hàng đầu gồm 16 trang)

HƯỚNG DẪN TẠM PHƯƠNG TRÌNH LỜI GIẢI

Câu 01. Cho a là số thực dương. Phương trình $2^x = a$ có nghiệm là

- A $x = \log_2 a$. B $x = \log_a 2$. C $x = \sqrt{a}$. D $x = \ln a$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Với $a > 0$ thì $2^x = a$, $x = \log_2 a$.

Câu 02. Cho a và b là hai số thực dương thỏa $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_a(8b) - \log_a(2b)$ bằng

- A $\log_a(4b)$. B $\log_a(6b)$. C $6b$. D $2\log_a 2$.

Lời giải. Đáp án đúng D. Với $a, b > 0$, $a \neq 1$ thì $\log_a(8b) - \log_a(2b) = \log_a 4 = 2\log_a 2$.

Câu 03. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ trên $[-3; 2]$ lần lượt bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng A. Hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ liên tục trên $D = [-3; 2]$.

$$y' = \frac{-2}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in D.$$

$$\text{Mà } y(-3) = 2 \text{ và } y(2) = 3.$$

$$\forall x \in D, \max y = 2, \min y = 3.$$

Câu 04. Nếu khối trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng $2a$ và thể tích bằng $36\pi a^3$ ($0 < a \in \mathbb{R}$) thì chiều cao bằng

- A $9a$. B $3a$. C $6a$. D $27a$.

Lời giải. Đáp án đúng A. Gọi chiều cao của khối trụ tròn xoay là h .

$$\text{Khối trụ tròn xoay có cho thể tích là } V = \pi(2a)^2 h = 36\pi a^3 \Rightarrow h = 9a.$$

Câu 05. Khối lập phương và khối chóp đều có cùng diện tích đáy thì thể tích của chúng

- A $f > 3g$ và $f > 5g$. B $f > 4g$ và $f > 3g$. C $f > 4g$ và $f > 3g$. D $f > 3g$ và $f > 4g$.

Lời giải. Đáp án đúng B. Khối lập phương và khối chóp đều có cùng diện tích đáy $f > 4g$ và $f > 3g$.

Khối chóp đều có diện tích đáy $f > 3g$ và $f > 4g$.

Câu 06. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như sau. Hàm số có cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Lời giải. Đáp án đúng D. Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có cho nghịch biến trên $(-1; 1)$.

Câu 07. Số mũ cực trị của hai hàm số $y = x^4$ và $y = e^x \ln |x-1|$ bằng

- (A) 0 và 1. (B) 1 và 0. (C) 1 và 1. (D) 0 và 0.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^4$ có tập xác định \mathbb{R} , $y^0 = 4x^3$, $y^0 = 0$, $x = 0$, $y^0 < 0$, $x < 0$, $y^0 > 0$, $x > 0$. Mọi hàm số y chỉ có 1 mũ cực trị.
Hàm số $y = e^x$ có tập xác định \mathbb{R} , $y^0 = e^x > 0$, $8x > 2 \mathbb{R}$. Mọi hàm số y không có cực trị.

Câu 08. Cho một câu bất đẳng thức $3a$, với $0 < a < 2 \mathbb{R}$. Định thức của một câu cho bất đẳng thức

- (A) $36a^2$. (B) $9a^2$. (C) $12a^2$. (D) $6a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Với một câu cho bất đẳng thức $3a$ định thức của bất đẳng thức $(3a)^2 = 36a^2$.

Câu 09. Tập nghiệm của phương trình $y = 3^x$ và tập nghiệm của phương trình $y = \log_2 x$ lần lượt là phân tử và mẫu số

- (A) $y = 0$ và $x = 2$. (B) $y = 3$ và $x = 0$. (C) $y = 0$ và $x = 0$. (D) $x = 0$ và $y = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hàm số $y = 3^x$ (C) có tập xác định \mathbb{R} , $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3^x = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x = +\infty$ nên tập nghiệm của (C) là phân tử và mẫu số $y = 0$.
Hàm số $y = \log_2 x$ có tập xác định $(0; +\infty)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 x = -\infty$ nên tập nghiệm của phương trình $y = \log_2 x$ là phân tử và mẫu số $x = 0$.

Câu 10. Hai hàm số $y = (x-1)^2$ và $y = x^2$ lần lượt là tập xác định của

- (A) \mathbb{R} và $(0; +\infty)$. (B) \mathbb{R} và $[0; +\infty)$. (C) \mathbb{R} và $(0; +\infty)$. (D) $(0; +\infty)$ và \mathbb{R} và $[1; +\infty)$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = (x-1)^2$ có tập xác định \mathbb{R} và $[1; +\infty)$.
Hàm số $y = x^2$ có tập xác định $(0; +\infty)$.

Câu 11. Số mũ cực trị của hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2$, $8x > 2 \mathbb{R}$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng (B). $f'(x) = x(x-1)^2$, $8x > 2 \mathbb{R}$ hàm số $f(x)$ có tập xác định \mathbb{R} và $f'(x)$ chỉ có 1 mũ cực trị khi x đi qua chỉ một điểm $x = 0$. Mọi hàm số cho chỉ có một mũ cực trị.

Câu 12. Cho khối chóp có chiều cao bằng $6a$, lấy tam giác vuông cân với cạnh huyền bằng $2a$, biết $0 < a < 2 \mathbb{R}$. Thể tích của khối chóp cho bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Với lấy tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$ nên các cạnh góc vuông bằng $\frac{2a}{\sqrt{2}}$ vậy thể tích của khối chóp cho bằng $\frac{1}{3} \cdot 6a \cdot \left(\frac{2a}{\sqrt{2}}\right)^2 = 2a^3$.

Câu 13. Hàm số nào có đạo hàm bằng chính nó (không tính hằng số)?

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = 2x^3$ xác định trên \mathbb{R} cần $y^0 = 6x^2 \geq 0, 8x \geq 2 \mathbb{R}$ và $y^0 = 0, x = 0$.
 Tập giá trị của hàm số $y = 2x^3$ là \mathbb{R} ($-\infty; +\infty$).
 Tập giá trị của hàm số cần tìm là \mathbb{R} không thể xác định.

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho bằng

- (A) $72a^2$. (B) $12a^2$. (C) $36a^2$. (D) $9a^2$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hình hộp chữ nhật cho có các cạnh bằng $(2a)^2 + (4a)^2 + (4a)^2 = 6a$.
 Vì các cạnh bằng nhau của hình hộp chữ nhật cắt nhau tại trung tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho là $R = \frac{1}{2} \cdot 6a = 3a$.
 Vậy diện tích của mặt cầu cho bằng $4\pi(3a)^2 = 36\pi a^2$.

Câu 15. Số nghiệm của phương trình $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ là

- (A) 1 và 1. (B) 0 và 2. (C) 0 và 1. (D) 1 và 2.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ (C) xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Vì $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x(x+1)}{(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x}{x+1} = -\infty$ nên (C) chỉ có nghiệm của phương trình là $x = 1$.

Vì $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = 2$ và $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = 2$ nên (C) chỉ có nghiệm của phương trình là $y = 2$.

Câu 16. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$).

- (A) $2a^3$. (B) $3a^3$. (C) $2a^3$. (D) a^3 .

Lời giải. Đáp án đúng (D). Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng $2a$ là $\frac{4}{3}\pi a^3$.
 Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều cho bằng $4\pi a^2$.

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(3 + x^2)$ là

- (A) $y^0 = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$ (B) $y^0 = \frac{2x}{3 + x^2}$ (C) $y^0 = \frac{2x \ln 2}{3 + x^2}$ (D) $y^0 = \frac{x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $y = \log_2(3 + x^2)$ thì $y^0 = \frac{(3 + x^2)^0}{(3 + x^2) \ln 2} = \frac{2x}{(3 + x^2) \ln 2}$

Câu 18. Nếu $t = \log_2 x$ (với $0 < x \in \mathbb{R}$) thì phương trình $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 7 = 0$. (B) $t^2 + 6t - 7 = 0$. (C) $2t^2 - 3t - 14 = 0$. (D) $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $(\log_2 x)^2 + \log_4(x^3) - 7 = 0$ (1), với $0 < x \in \mathbb{R}$.

(1) $\Rightarrow 2(\log_2 x)^2 + 3\log_2 x - 14 = 0$ (2). Đặt $t = \log_2 x$.

Vậy (2) trở thành $2t^2 + 3t - 14 = 0$.

Câu 19. Hàm số $y = \frac{1}{x^4 + 1}$ có đạo hàm y^0 bằng

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

Lời giải: Đáp án đúng **B**. Ta có $y = \sqrt[3]{x^4 + 1}$ $y^0 = \frac{(x^4 + 1)^0}{2 \sqrt[3]{x^4 + 1}} = \frac{2x^3}{x^4 + 1}$

Câu 20. Một đĩa tròn trục xung quanh trục nằm cân bằng khối lượng m bán kính R , trục trục bán kính $2R$ a^3 , với $0 < a \leq R$.
A $16\pi^2 a^2$. **B** $80\pi a^2$. **C** $160\pi a^2$. **D** $40\pi a^2$.

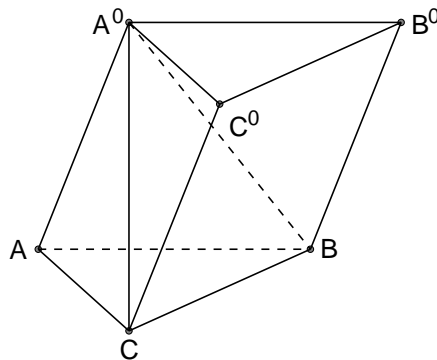
Lời giải: Đáp án đúng **B**. Giải: Gọi h là chiều cao, trục sinh trục khối lượng m cho.
 Trục trục khối lượng m cho $\frac{1}{3}m(8a)^2 \cdot h = 120\pi a^3$ $h = 6a$ $I = (8a)^2 + (6a)^2 = 10a$.
 Đĩa trục xung quanh trục khối lượng m cho bán kính $8a \cdot 10a = 80\pi a^2$.

Câu 21. Hàm số $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ của hàm y^0 bán kính
A $\frac{2x}{3^3(1+x^2)^2}$ **B** $\frac{2x}{3^3(1+x^2)}$ **C** $\frac{2x}{3^3(1+x^2)^2}$ **D** $\frac{x}{3^3(1+x^2)^2}$

Lời giải: Đáp án đúng **A**. Ta có $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$ $y^0 = \frac{(1 + x^2)^0}{3^3(1 + x^2)^2} = \frac{2x}{3^3(1 + x^2)^2}$

Câu 22. Cho khối trục trục $ABC.A^0B^0C^0$ của trục trục V , trục trục $A^0B^0C^0B^0$ của trục trục V_1 . Trục trục $\frac{V_1}{V}$ bán kính
A $\frac{3}{4}$ **B $\frac{1}{2}$ **C** $\frac{3}{5}$ **D** $\frac{2}{3}$**

Lời giải: Đáp án đúng **D**.



Gọi V_2 là trục trục của trục trục $A^0B^0C^0$. Ta có $V_1 + V_2 = V$, $V_1 = V - V_2$.
 Mà $V_2 = \frac{1}{3}d(A^0, (ABC)) \cdot S = \frac{V}{3}$; với S là trục trục của tam trục trục ABC .
 Vậy $V_1 = \frac{2V}{3}$. Do trục trục $\frac{V_1}{V} = \frac{2}{3}$

Câu 23. Hàm số của hàm số $y = 2^{\cos x}$ |
A $y^0 = 2^{\cos x} \sin x$. **B** $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. **C** $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$. **D** $y^0 = (\cos x)2^{\cos x - 1}$.

Lời giải: Đáp án đúng **C**. Ta có $y = 2^{\cos x}$ $y^0 = (\ln 2)2^{\cos x} (\cos x)^0 = (\ln 2)2^{\cos x} \sin x$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ trục trục trục trục (trục trục ; trục trục) trục trục trục trục trục

thi đn nh÷ h¼nh bđn. Sè nghi»m thüc cõa ph÷ìng tr¼nhf (x) = 1 b-ng

x	¥	2	2	+¥
y ⁰	+	0	0	+
y	¥	3	0	+¥

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

Lii giđi. ip ãn óng (D). ÷ìng th-ng y = 1 c-t ç thà cõa h m sè ç cho tãi 3 i°m ph¼n bi»t. Nđn sè nghi»m thüc cõa ph÷ìng tr¼nh ç cho b-ng 3.

Cýu 25. Cho h m sè $y = \frac{x}{x+1}$ thãa min $y + \max y = 5$. Tham sè thüc m thuëc tãp n o d-ii ¥y?

- (A) [6; +¥). (B) [4; 6). (C) [2; 4). (D) (¥ ; 2)

Lii giđi. ip ãn óng (D). H m sè $y = \frac{x}{x+1}$ liđn tãc trđn [0; 1], $y^0 = \frac{m+1}{(x+1)^2}$

- N, u m € 1 th¼min $y + \max y = 5$, $y(0) + y(1) = 5$, $m + \frac{1}{2} = 5$, $m = 3$.

- N, u m = 1 th¼y = 1, 8x € 1 khi ã min $y + \max y = 2$ (khæng thãa).

Vãy chç câm = 3 thãa mçn.

Cýu 26. N, u °t $t = 3^x > 0$ th¼ ph÷ìng tr¼nh $3^{2x} + 3^{x+1} - 12 = 0$ trở th nh ph÷ìng tr¼nh

- (A) $t^2 + 9t - 36 = 0$. (B) $t^2 - 9t - 36 = 0$. (C) $3t^2 + 3t - 12 = 0$. (D) $t^2 + 9t + 36 = 0$.

Lii giđi. ip ãn óng (A). Ta câ $3^{2x} + 3^{x+1} - 12 = 0$, $(3^x)^2 + 9 \cdot 3^x - 36 = 0$ (1). °t $t = 3^x > 0$.

Vãy (1) trở th nh $t^2 + 9t - 36 = 0$.

Cýu 27. Sè ti»m cãn ùng v- sè ti»m cãn ngang cõa ç thà h m sè $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x}$ liđn l-ñt l

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

Lii giđi. ip ãn óng (B). H m sè $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x}$ (C) câ tãp x;ç ành l [1; +¥) n f 0; 2g.

Ta câ $\lim_{x \rightarrow 0} y = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x(x^2 - 4)(\sqrt{x+1} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{(x^2 - 4)(\sqrt{x+1} + 1)} = \frac{1}{8}$

v $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 4x} = +¥$.

Vãy (C) chç câ ti»m cãn ùng l $x = 2$.

V¼ $\lim_{x \rightarrow +¥} y = 0$ nđn (C) chç câ ti»m cãn ngang l $y = 0$.

Cýu 28. Cho hai sè thüc d-ìng a v b thãa $a € 1 € a^2b$. Gi; trã cõa bi°u thüc $2 \frac{3}{2 + \log_a b}$ b-ng

- (A) $\log_{(a^2b)}(ab^2)$. (B) $\log_{(ab^2)}(a^2b)$. (C) $\log_{(a^2b)}(2ab)$. (D) $\log_{(a^2b)}(2ab^2)$.

Lii giđi. ip ãn óng (A). Ta câ $a > 0, b > 0$ v $a € 1 € a^2b$.

Vãy $2 \frac{3}{2 + \log_a b} = \frac{1 + 2 \log_a b}{2 + \log_a b} = \frac{\log_a a + \log_a b^2}{\log_a a^2 + \log_a b} = \frac{\log_a(ab^2)}{\log_a(a^2b)} = \log_{(a^2b)}(ab^2)$.

Cýu 29. Tãp hñp c;ç tham sè thüc m ° h m sè $y = \frac{x}{x-m}$ nghàch bi; n trđn (1; +¥) l

- (A) [0; 1). (B) (0; 1). (C) (0; 1). (D) [0; 1].

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ cắt trục hoành tại $R(m, 0)$, $y' = \frac{m}{(x-m)^2}$

Với hàm số cho nghịch biến trên $(1; +\infty)$, $m < 0$ và $m < 1$, $0 < m < 1$.

Câu 30. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ có ba nghiệm thực phân biệt trên \mathbb{R} là

- A** 7. **B** 8. **C** 6. **D** 0.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2mx$ cắt trục hoành tại \mathbb{R} .

Hàm số cho có ba nghiệm thực phân biệt trên \mathbb{R} , $y' = 3x^2 - 2mx - 2m > 0, \Delta > 0$

, $\Delta = m^2 + 6m > 0, m < -6$ hoặc $m > 0$.

Với các giá trị của m thỏa mãn.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và cắt trục hoành tại $x=3$ và $x=4$. Hàm số $f(3-2x)$ có ba nghiệm thực phân biệt khác nhau là

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

- A** $(3; 4)$. **B** $(2; 3)$. **C** $(-\infty; 3)$. **D** $(0; 2)$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Hàm số $y = f(3-2x)$ cắt trục hoành tại \mathbb{R} , $y' = -2f'(3-2x)$.

Với $y' > 0$, $f'(3-2x) < 0$, $3-2x < 3$ và $x > 3$, $1 < 3-2x < 1$ và $1 < x < 2$.

Do đó hàm số $y = f(3-2x)$ có ba nghiệm thực phân biệt là $(3; 4)$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 6. Tham số m bằng

- A** 3. **B** 15. **C** 6. **D** 42.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Hàm số $y = x^4 + 8x^2 + m$ liên tục trên $D = [1; 3]$.

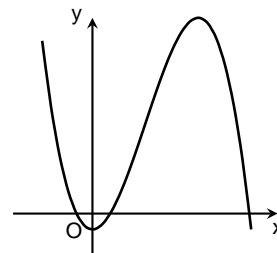
$y' = 4x^3 + 16x = 4x(x^2 + 4)$, $y' = 0$, $x = 0 \notin D$.

$y(1) = 9 + m$, $y(3) = 153 + m$.

Với $\min_D y = 9 + m = 6$, $m = -3$.

Câu 33. Điều kiện cần để hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ với x là bất kỳ số thực; a, b, c là ba hằng số thực, $a \neq 0$. Mệnh đề nào đúng?

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



Lời giải. Đáp án đúng **A**. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ cắt trục hoành tại \mathbb{R} .

Tọa độ các nghiệm của hàm số cho suy ra $a < 0$ và $c < 0$ với $c < 0$.

$y' = 3ax^2 + 2bx$, $y' = 0$, $x = 0$ hoặc $x = \frac{2b}{3a}$; tọa độ các nghiệm suy ra $\frac{2b}{3a} > 0$ và $b > 0$.

Câu 34. Cho $0 < x < 2$. Hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$ là

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

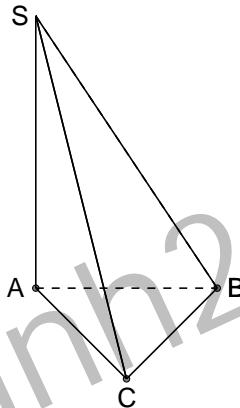
Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $0 < x \in \mathbb{R}$. Với $y = \ln(x^2 + 1) = \ln x + \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$

$$y' = \frac{1}{x} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{x^2 + 1} = \frac{2x^2 + 1}{x(x^2 + 1)}$$

Câu 35. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh bằng $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SA = $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ tâm A của mặt phẳng (SBC) bằng

- (A) a . (B) $6a$. (C) $3\sqrt{3}a$. (D) $3a$.

Lời giải. Đáp án đúng (D).



Tam giác đều ABC cạnh bằng $4a$ có diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}(4a)^2}{4} = 4\sqrt{3}a^2$.

Vol của (ABC) nằm trong chóp S.ABC có thể tích $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot 4\sqrt{3}a^2 = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot 4\sqrt{3}a^2 = 8\sqrt{3}a^3$.

SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AB. Tam giác SAB vuông tại A có $SB^2 = SA^2 + AB^2 = (6a)^2 + (4a)^2 = 52a^2$

$\Rightarrow SB = 4a\sqrt{13}$. Tương tự $SC = 4a\sqrt{13}$.

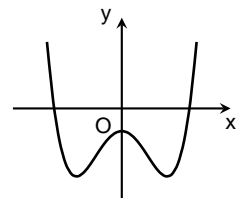
Tam giác SBC có nửa chu vi $p = \frac{SB + SC + BC}{2} = (2 + 4\sqrt{13})a$

nên có diện tích $S_1 = p(p - SB)(p - SC)(p - BC) = 8\sqrt{3}a^2$.

Với $d(A, (SBC)) = \frac{3V}{S_1} = 3a$.

Câu 36. Định cong đố hình bình hành là hệ thức của hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$; với x là biến số thực; a, b, c là hằng số thực, $a \neq 0$. Giả sử là nghiệm của phương trình $f(x) = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $abc < 0$ và $k = 0$. (B) $abc > 0$ và $k = 2$. (C) $abc < 0$ và $k = 2$. (D) $abc > 0$ và $k = 3$.



Lời giải. Đáp án đúng (B). Hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có trục đối xứng là trục Oy .

Tọa độ trục đối xứng của hàm số cho suy ra $a > 0$ và trục Oy tại điểm $(0; c)$ với $c < 0$.

$y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$, $y' = 0$, $x = 0$ hoặc $x^2 = -\frac{b}{2a}$; từ giả thiết (C) suy ra $-\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b < 0$. Với $abc > 0$.

Định thức $y = 1 - c - t$ giả thiết (C) tại 2 điểm phân biệt nên định thức phương trình $f(x) = 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

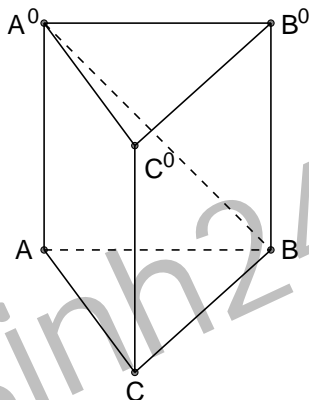
Câu 37. Hàm số $y = x^3 + mx^2$ đạt cực đại tại $x = -2$ khi và chỉ khi giá trị của tham số m bằng

- (A) 3 . (B) -3 . (C) 12 . (D) -12 .

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hàm số $y = x^3 + mx^2$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $y' = 3x^2 + 2mx$.
 Hàm số f có cực trị tại $x = 2$ thì $f'(2) = 0$, $12 + 4m = 0$, $m = -3$.
 Ngược lại khi $m = -3$ thì hàm số f có đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x$, $y'(2) = 6 > 0$.
 Vậy chỉ cần $m = -3$ thỏa mãn.

Câu 38. Cho khối lập phương $ABC.A'B'C'$ cạnh l tam giác $\cdot u$, $AB = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lập phương f cho bằng
 (A) $27\sqrt{3}a^3$. (B) $18\sqrt{3}a^3$. (C) $54\sqrt{3}a^3$. (D) $108\sqrt{3}a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (C).



Vì $\angle A'BA = 45^\circ$ (ABC) nên góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) là $\angle A'BA = 45^\circ$.
 Vì $\angle A'BA$ vuông tại A) $A'A = AB = 6a$.
 Tam giác $\cdot u$ ABC cạnh huyền $AB = 6a$ nên cạnh huyền $\cdot u$ bằng $\frac{\sqrt{3}(6a)^2}{4} = 9\sqrt{3}a^2$.
 Thể tích của khối lập phương f cho bằng $AA' \cdot 9\sqrt{3}a^2 = 54\sqrt{3}a^3$.

Câu 39. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x + 2 = me^x$ có hai nghiệm thực phân biệt bằng
 (A) 1. (B) 3. (C) 0. (D) 2.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $x + 2 = me^x$, $m = \frac{x+2}{e^x}$ (1).
 Xét hàm số $y = \frac{x+2}{e^x}$; hàm số f có đạo hàm trên \mathbb{R} , $y' = \frac{x-1}{e^x}$
 $y' = 0$, $x = 1$.
 Bảng biến thiên:

Vậy (1) có hai nghiệm thực phân biệt, $0 < m < e$.
 Do đó chỉ cần 2 giá trị m thỏa mãn.

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

Câu 40. Tập giá trị của m để hàm số $y = \frac{m}{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là
 (A) $y = -4$. (B) $y = 4$. (C) $y = 2$. (D) $y = -2$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hàm số $y = \frac{m}{4x^2 - 8x + 5} + 2x$ (C) có đạo hàm trên \mathbb{R} .
 $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{4x^2 - 8x + 5} + 2x \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{\frac{8x^2 - 8x + 5}{4x^2}} + 2x \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{\frac{8 + \frac{5}{x}}{4 + \frac{8}{x} + \frac{5}{x^2}}} + 2x \right) = 2.$$

Vậy tỉ lệ tăng trưởng của (C) của phân tử là $y = 2$.

Câu 41. Một công ty TNHH có vốn năm 2015 tăng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng năm 2015 của công ty là 500 triệu đồng. Bị trượt nợ năm 2016 trở đi, mỗi năm thì tăng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng của công ty tăng thêm 9% so với năm trước. Năm đầu tiên của tăng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng là của công ty lần đầu tiên là 1 tỷ đồng.

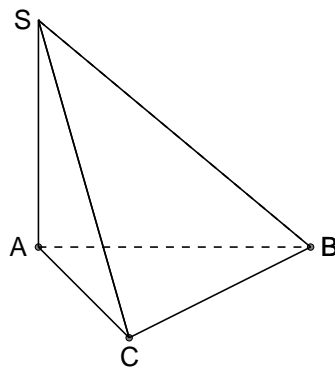
- (A) 2024 (B) 2023 (C) 2025 (D) 2026

Lời giải. Đáp án đúng (A). Gọi $A = 500$ triệu đồng, $B = 1$ tỷ đồng, $r = 0,09$
 Tổng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng năm 2016 (sau 1 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A + A \cdot 0,09 = A(1 + 0,09)$ đồng.
 Tổng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng năm 2017 (sau 2 năm kể từ năm 2015) của công ty là $A(1 + 0,09)^2$ đồng.
 Tăng từ tăng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng sau n năm kể từ năm 2015 của công ty là $A(1 + 0,09)^n$ đồng.
 Với $A(1 + 0,09)^n > B$ $n > 8,04$
 Do đó sau 9 năm kể từ năm 2015 hay năm đầu tiên của tăng sẽ tỉ lệ lãi ngân hàng là của công ty lần đầu tiên là 1 tỷ đồng là 2024

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a$, $SC = 2a$, với $0 < a \leq 2$ R. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 30° . (D) 45° .

Lời giải. Đáp án đúng (C).

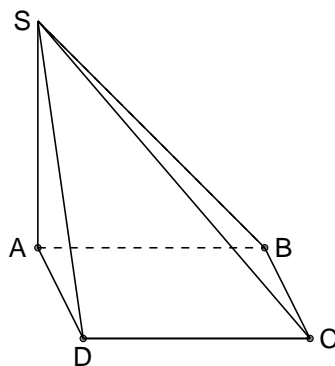


Ta cần $\angle(SB, (SAC)) = \angle(SB, AB)$, mà $\angle(SB, AB) = \angle(SAC)$.
 Gọi α là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) là $\angle BSA$.
 Tăng từ $SA \perp AC$, $\angle SAC$ vuông tại A thì $SC^2 = SA^2 + AC^2$, mà $AC = AB = a$ và $SC = 2a$ (giả thiết).
 Vậy $SA = a\sqrt{3}$.
 $\angle SAB$ vuông tại A thì $\tan \angle BSA = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Do đó $\angle BSA = 30^\circ$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $3a$ (với $0 < a \leq 2$ R), SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A) $27a^3$. (B) $9\sqrt{2}a^3$. (C) $9a^3$. (D) $18a^3$.

Lời giải. Đáp án đúng (C).



Hình vuông ABCD cạnh bên $3a$ và chiều cao $9a^2$.

Ta có $SA \perp (ABCD)$, $SA \perp BC$, $BC \perp AB$ nên $BC \perp (SAB)$, $BC \perp SB$, tại A $AB \perp BC$.

Tọa độ góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là $\angle SBA = 45^\circ$.

Tính từ $SA \perp AB$, vậy $\triangle SAB$ vuông tại A $SA = AB = 3a$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{1}{3} SA \cdot 9a^2 = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 9a^2 = 9a^3$.

Câu 44. Một trang trại đang dùng hai loại phân bón để trồng cây cà chua. Loại phân bón thứ nhất có hàm lượng nitơ là $1,6\%$ và loại phân bón thứ hai có hàm lượng nitơ là $1,8\%$. Trang trại cần một loại phân bón mới để trồng cây cà chua, cần hàm lượng nitơ là $1,7\%$. Tính số phần trăm của hai loại phân bón cũ để trộn thành loại phân bón mới.

- A) $2,5\%$. B) $2,6\%$. C) $2,3\%$. D) $2,4\%$.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Gọi hai loại phân bón cũ có hàm lượng nitơ là x và y phần trăm. Tỷ lệ phần trăm của hai loại phân bón cũ để trộn thành loại phân bón mới.

Ta có $V = pr^2h$. Tổng thể tích của hai loại phân bón ban đầu là $p(1,6)^2h + p(1,8)^2h$.

Vậy $pr^2h = p(1,6)^2h + p(1,8)^2h$ $r = \frac{1,6^2 + 1,8^2}{1,6^2 + 1,8^2} = 2,4083m$.

Câu 45. Tập hợp các tham số thực m để phương trình $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ có ba nghiệm phân biệt là

- A) $(-\infty; 1]$. B) $(-\infty; 1) \cup [8; \infty)$. C) $(-\infty; 1) \cup [8; \infty)$. D) $(-\infty; 1)$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Ta có $y = x^3 + (m - 4)x + 2m$ (C).

Phương trình hoành độ nghiệm của (C) và trục hoành là $x^3 + (m - 4)x + 2m = 0$

, $(x + 2)(x^2 - 2x + m) = 0$, $x = -2$ hoặc $x^2 - 2x + m = 0$ (1).

Vậy (1) có 2 nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0$

, $m < 1$ và $m \neq 8$.

Câu 46. Tập hợp các tham số thực m để phương trình $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có ba nghiệm phân biệt $(1; +\infty)$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x$ có đạo hàm $D = (1; +\infty)$, $y' = 3x^2 - 6mx + 3$.

Hàm số ϕ cho các nghiệm phân biệt D , $y' = 0, 8x^2 - 2D, 2m = \frac{x^2 + 1}{x}, 8x^2 - 2D(1)$.

Để hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ có nghiệm phân biệt D , hàm số $f(x)$ có đạo hàm $D, f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2} > 0, 8x^2 - 2D$ $f(x)$ có nghiệm phân biệt D .

Tọa độ (1), $2m = f(1) = 2$, $m = 1$.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh bên $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh tại A và đáy là tam giác BCD bằng

(A) $6^p \sqrt[3]{p a^2}$.

(B) $12^p \sqrt[3]{p a^2}$.

(C) $4^p \sqrt[3]{p a^2}$.

(D) $24^p \sqrt[3]{p a^2}$.

Lời giải: Đáp án đúng (B). Hình bán nguyệt cho các bán kính $r = \frac{2}{3} \frac{6a^p \sqrt[3]{3}}{2} = 2^p \sqrt[3]{3} a$ và đường sinh $l = AB = 6a$.
 Vậy diện tích xung quanh của hình bán nguyệt cho $S_{xq} = p r l = p 2^p \sqrt[3]{3} a \cdot 6a = 12^p \sqrt[3]{3} p a^2$.

Câu 48. Số các giá trị nguyên của tham số m để $y = x^3 - (m+2)x^2 + (m^2+2m)x$ cắt trục hoành

(A) 0.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 1.

Lời giải: Đáp án đúng (B). Hàm số $y = x^3 - (m+2)x^2 + (m^2+2m)x$ cắt trục hoành tại

$y = 0 \Rightarrow 3x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 2m = 0$.

Mọi hàm số cho các trục, $\Delta \geq 0$ cần nghiệm thực. Xét khi x đi qua nghiệm

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

$\Delta = (m+2)^2 - 3(m^2+2m) > 0, \quad 2m^2 - 2m + 4 > 0, \quad 2 < m < 1.$

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $y = f(x-2) - 3$ bằng

(A) 5.

(B) 6.

(C) 3.

(D) 4.

x	∞	1	3	+∞
y	+	0	0	+
y	∞	↘ 5	↘ 1	+∞

Lời giải: Đáp án đúng (A). Từ giả thiết suy ra hàm số

$y = f(x-2) - 3$ liên tục trên \mathbb{R} và các bảng biến thiên như hình bên. Vậy số nghiệm của phương trình $y = f(x-2) - 3$ bằng 5.

x	∞	1	5	+∞
y	+	0	0	+
y	∞	↘ 2	↘ 2	+∞

Câu 50. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(8x-1) - \log_4(x^2) = \log_2 m$ có nghiệm thực bằng

(A) 8.

(B) 0.

(C) 7.

(D) 6.

Lời giải: Đáp án đúng (C). $\log_2(8x-1) - \log_4(x^2) = \log_2 m(1)$. Điều kiện $x > \frac{1}{8}$ và $m > 0$.

(1), $\log_2(8x-1) - \log_2 x = \log_2 m, \quad \log_2 \frac{8x-1}{x} = \log_2 m, \quad \frac{8x-1}{x} = m, \quad 8x-1 = mx(2), \quad x = \frac{1}{8-m}$ (nếu $m = 8$ thì (2) vô nghiệm).

Mọi $\frac{1}{8-m} > \frac{1}{8}, \quad \frac{m}{8(8-m)} > 0, \quad m < 8.$

Vậy (1) có nghiệm, $0 < m < 8$.