

Họ và tên:..... Số CMND:..... Số báo danh:.....

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn: $z(2 - i) + 13i = 1$. Tính mô đun của số phức z .

- (A) $|z| = \sqrt{34}$ (B) $|z| = 34$ (C) $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$ (D) $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$

Câu 2. Tìm số phức z thỏa mãn $|z - 2| = |z|$ và $(z + 1)(\bar{z} - i)$ là số thực.

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

Câu 3. Trong mặt phẳng phức, gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $(z - \bar{z})^2$ với $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$). Chọn kết luận **đúng**.

- (A) M thuộc tia Ox (B) M thuộc tia Oy
(C) M thuộc tia đối của tia Ox (D) M thuộc tia đối của tia Oy

Câu 4. Trên tập số phức, cho phương trình: $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Chọn kết luận **sai**.

- (A) Phương trình luôn có hai nghiệm phức là liên hợp của nhau
(B) Nếu $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà modun bằng nhau
(C) Nếu $b = 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà tổng bằng 0
(D) Phương trình luôn có nghiệm

Câu 5. Gọi số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 1| = 1$ và $(1 + i)(\bar{z} - 1)$ có phần thực bằng 1 đồng thời z không là số thực. Khi đó $a.b$ bằng

- (A) $ab = 1$ (B) $ab = 2$ (C) $ab = -2$ (D) $ab = -1$

Câu 6. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan 2x$.

- (A) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ (B) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$
(C) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ (D) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 7. Chọn phát biểu **đúng**.

- (A) Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số lẻ
(B) Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số chẵn
(C) Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là các hàm số lẻ
(D) Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là các hàm số chẵn

Câu 8. Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x + 1$ là đoạn $[a; b]$. Tính tổng $T = a + b$?

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

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- (A) $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (B) $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$
(C) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (D) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 10. Tìm góc $\alpha \in \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2} \right\}$ để phương trình $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos x = 0$ tương đương với phương trình $\cos(2x - \alpha) = \cos x$.

(A) $\alpha = \frac{\pi}{3}$

(B) $\alpha = \frac{\pi}{4}$

(C) $\alpha = \frac{\pi}{6}$

(D) $\alpha = \frac{\pi}{2}$

Câu 11. Phương trình $\cos 2x + 4 \sin x + 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(0; 10\pi)$?

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\frac{\cos 2x + 3 \sin x - 2}{\cos x} = 0$ là

(A) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(B) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(C) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(D) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB, SA . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNK) là một đa giác (H) . Hãy chọn khẳng định **đúng**.

(A) (H) là một hình thang

(B) (H) là một ngũ giác

(C) (H) là một hình bình hành

(D) (H) là một tam giác

Câu 14. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và CC' . Khi đó CB' song song với

(A) AM

(B) $(BC'M)$

(C) $A'N$

(D) $(AC'M)$

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = 2, DB = DC = 3$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $BC \perp AD$

(B) $AC \perp BD$

(C) $AB \perp (BCD)$

(D) $DC \perp (ABC)$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Tính số đo của góc $(AB; SC)$ ta được kết quả

(A) 90^0

(B) 60^0

(C) 45^0

(D) 30^0

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình thang vuông tại A và B , biết $AB = BC = a, AD = 2a, SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB, SA . Tính khoảng cách từ M đến (NCD) theo a .

(A) $\frac{a\sqrt{66}}{11}$

(B) $\frac{a\sqrt{66}}{22}$

(C) $\frac{a\sqrt{66}}{44}$

(D) $2a\sqrt{66}$

Câu 18. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

(A) 6

(B) 7

(C) 8

(D) 9

Câu 19. Cho khối lăng trụ tam giác $ABCA'B'C'$ có thể tích là V . Gọi I, J lần lượt là trung điểm hai cạnh AA' và BB' . Khi đó thể tích của khối đa diện $ABCIJC'$ bằng

(A) $\frac{2}{3}V$

(B) $\frac{3}{4}V$

(C) $\frac{5}{6}V$

(D) $\frac{4}{5}V$

Câu 20. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}m^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/ m^2 . Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là

(A) 11 triệu đồng

(B) 13 triệu đồng

(C) 15 triệu đồng

(D) 17 triệu đồng

Câu 21. Cho hàm số: $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1. \end{cases}$ Mệnh đề **sai** là

- (A) f không có đạo hàm tại $x_0 = 1$ (B) $f'(0) = 2$
 (C) $f'(1) = 2$ (D) $f'(2) = 4$

Câu 22. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Nghiệm của phương trình $y'.y = 2x + 1$ là

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

Câu 23. Có bao nhiêu số chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 2296 (B) 2520 (C) 4500 (D) 50000

Câu 24. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- (A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{10}{21}$ (C) $\frac{37}{42}$ (D) $\frac{3}{4}$

Câu 25. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = (x + 1)^6 + (x + 1)^7 + \dots + (x + 1)^{12}$.

- (A) 1287 (B) 1711 (C) 1715 (D) 1716

Câu 26. Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

- (A) 98 (B) 120 (C) 150 (D) 360

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm cấp một và cấp hai trên khoảng (a, b) và $x_0 \in (a, b)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $y'(x_0) = 0$
 (B) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số
 (C) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số
 (D) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) \neq 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số

Câu 28. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$ tăng trên khoảng $(1; +\infty)$.

- (A) $m \neq 3$ (B) $m \geq 3$ (C) $m \leq 3$ (D) $m < 3$

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

- (A) $y + 16 = -9(x + 3)$ (B) $y - 16 = -9(x - 3)$
 (C) $y - 16 = -9(x + 3)$ (D) $y = -9(x + 3)$

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 4}{x - m}$ có tiệm cận đứng.

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

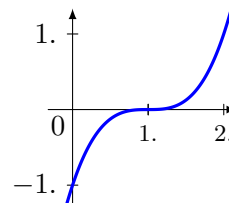
Câu 31. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2} + m$ là $3\sqrt{2}$. Giá trị của m là

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

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ.

Hỏi (C) là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 33. Cho các hàm số

$$(I) : y = x^2 + 3; (II) : y = x^3 + 3x^2 + 3x - 5; (III) : y = x - \frac{1}{x+2}; (IV) : y = (2x+1)^7.$$

Các hàm số không có cực trị là

- (A) (I), (II), (III) (B) (II), (III), (IV) (C) (III), (IV), (I) (D) (IV), (I), (II)

Câu 34. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 3x + 2}$ là

- (A) $x = -1; x = -2$ (B) $x = -2$
 (C) $x = -1$ (D) Không có tiệm cận đứng

Câu 35. Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ (d) cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ (C) tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh của đồ thị (C).

- (A) $m \in \mathbb{R}$ (B) $m > -\frac{1}{2}$ (C) $m < -\frac{1}{2}$ (D) $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$

Câu 36. Cho hàm số $y = x + \sin 2x + 2017$. Tìm tất cả các điểm cực tiểu của hàm số.

- (A) $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ (B) $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 (C) $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ (D) $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

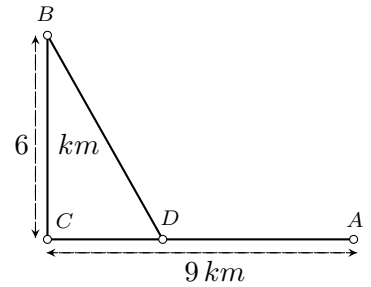
Câu 37. Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2x - 1 + \sqrt{4x^2 - 4}$ là

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

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành (B) Hàm số luôn có cực trị
 (C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ (D) Hàm số luôn tăng trên \mathbb{R}

Câu 39. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km . Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km . Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB . Tính khoảng cách AD để số tiền chi phí thấp nhất, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là $100.000.000$ đồng và dưới nước là $260.000.000$ đồng.



- (A) 6 km (B) 6.5 km (C) 7 km (D) 7.5 km

Câu 40. Trong tập các số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - z + \frac{2017}{4} = 0$ với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_2|$ là

- (A) $\sqrt{2016} - 1$ (B) $\sqrt{2017} - 1$ (C) $\frac{\sqrt{2017} - 1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2016} - 1}{2}$

Câu 41. Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2 - 6z + m = 0$, $m \in \mathbb{R}$ (1). Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \cdot \bar{z}_1 = z_2 \cdot \bar{z}_2$. Hỏi trong khoảng $(0; 20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0 \in \mathbb{N}$?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13

Câu 42. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 2m^2 + m^4$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có ba điểm cực trị A, B, C và $ABDC$ là hình thoi trong đó $D(0; -3)$, A thuộc trục tung. Khi đó m thuộc khoảng nào?

- (A) $m \in \left(-1; \frac{1}{2}\right)$ (B) $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{9}{5}\right)$ (C) $m \in \left(\frac{9}{5}; 2\right)$ (D) $m \in (2; 3)$

Câu 43. Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$; $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

Câu 44. Nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ là

- (A) $x = k\frac{\pi}{2}$, ($k \in \mathbb{Z}$) (B) $x = k\pi$, ($k \in \mathbb{Z}$) (C) $x = k\frac{\pi}{6}$, ($k \in \mathbb{Z}$) (D) $x = k2\pi$, ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 45. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - ax^2 - 3ax + 4$. Để hàm số đạt cực trị tại $x_1; x_2$ thỏa mãn

$$\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$$

thì a thuộc khoảng nào?

- (A) $a \in \left(-5; \frac{-7}{2}\right)$ (B) $a \in \left(-\frac{7}{2}; -3\right)$ (C) $a \in \left(-3; \frac{-5}{2}\right)$ (D) $a \in (-2; -1)$

Câu 46. Cho số phức thỏa mãn $|z - 2i| \leq |z - 4i|$ và $|z - 3 - 3i| = 1$. Giá trị lớn nhất của $P = |z - 2|$ là

- (A) $\sqrt{10} + 1$ (B) $\sqrt{13} + 1$ (C) $\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{13}$

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1+i}{z}$ là số thực và $|z - 2| = m$ với $m \in \mathbb{R}$. Gọi m_0 là một giá trị của m để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán. Khi đó

- (A) $m_0 \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$ (B) $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ (C) $m_0 \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$ (D) $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$

Câu 48. Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 6$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S .

- (A) 0 (B) 8 (C) 10 (D) 16

Câu 49. Xét khối tứ diện $ABCD$, $AB = x$, các cạnh còn lại bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.

- (A) $x = \sqrt{14}$ (B) $x = \sqrt{6}$ (C) $x = 2\sqrt{2}$ (D) $x = 3\sqrt{2}$

Câu 50. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$.

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) $2 < m \leq 4$ (B) $0 < m \leq 2$ (C) $m \leq 0$ (D) $m > 4$

ĐÁP ÁN

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

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn: $z(2 - i) + 13i = 1$. Tính mô đun của số phức z .

A $|z| = \sqrt{34}$

B $|z| = 34$

C $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$

D $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$

Lời giải. Đáp án đúng A.

Câu 2. Tìm số phức z thỏa mãn $|z - 2| = |z|$ và $(z + 1)(\bar{z} - i)$ là số thực.

A $z = 1 - 2i$

B $z = -1 - 2i$

C $z = 2 - i$

D $z = 1 + 2i$

Lời giải. Đáp án đúng A.

Câu 3. Trong mặt phẳng phức, gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $(z - \bar{z})^2$ với $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$). Chọn kết luận **đúng**.

A M thuộc tia Ox

B M thuộc tia Oy

C M thuộc tia đối của tia Ox

D M thuộc tia đối của tia Oy

Lời giải. Đáp án đúng C.

Câu 4. Trên tập số phức, cho phương trình: $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Chọn kết luận **sai**.

A Phương trình luôn có hai nghiệm phức là liên hợp của nhau

B Nếu $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà modun bằng nhau

C Nếu $b = 0$ thì phương trình có hai nghiệm mà tổng bằng 0

D Phương trình luôn có nghiệm

Lời giải. Đáp án đúng A.

Câu 5. Gọi số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 1| = 1$ và $(1 + i)(\bar{z} - 1)$ có phần thực bằng 1 đồng thời z không là số thực. Khi đó $a.b$ bằng

A $ab = 1$

B $ab = 2$

C $ab = -2$

D $ab = -1$

Lời giải. Đáp án đúng A.

Câu 6. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan 2x$.

(A) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$
 (C) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

(B) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$
 (D) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Lời giải. Đáp án đúng (A). □

Câu 7. Chọn phát biểu **đúng**.

- (A) Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số lẻ
 (B) Các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ đều là hàm số chẵn
 (C) Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là các hàm số lẻ
 (D) Các hàm số $y = \sin x, y = \cot x, y = \tan x$ đều là các hàm số chẵn

Lời giải. Đáp án đúng (C). □

Câu 8. Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x + 1$ là đoạn $[a; b]$. Tính tổng $T = a + b$?

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). □

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- (A) $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (B) $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$
 (C) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ (D) $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Lời giải. Đáp án đúng (D). □

Câu 10. Tìm góc $\alpha \in \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2} \right\}$ để phương trình $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos x = 0$ tương đương với phương trình $\cos(2x - \alpha) = \cos x$.

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). □

Câu 11. Phương trình $\cos 2x + 4 \sin x + 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(0; 10\pi)$?

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). □

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\frac{\cos 2x + 3 \sin x - 2}{\cos x} = 0$ là

(A) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(B) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(C) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

(D) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Lời giải. Đáp án đúng **(A)**. □

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB, SA . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNK) là một đa giác (H) . Hãy chọn khẳng định **đúng**.

(A) (H) là một hình thang

(B) (H) là một ngũ giác

(C) (H) là một hình bình hành

(D) (H) là một tam giác

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. □

Câu 14. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và CC' . Khi đó CB' song song với

(A) AM

(B) $(BC'M)$

(C) $A'N$

(D) $(AC'M)$

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. □

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = 2, DB = DC = 3$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $BC \perp AD$

(B) $AC \perp BD$

(C) $AB \perp (BCD)$

(D) $DC \perp (ABC)$

Lời giải. Đáp án đúng **(A)**. □

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Tính số đo của góc $(AB; SC)$ ta được kết quả

(A) 90^0

(B) 60^0

(C) 45^0

(D) 30^0

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. □

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình thang vuông tại A và B , biết $AB = BC = a, AD = 2a, SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB, SA . Tính khoảng cách từ M đến (NCD) theo a .

(A) $\frac{a\sqrt{66}}{11}$

(B) $\frac{a\sqrt{66}}{22}$

(C) $\frac{a\sqrt{66}}{44}$

(D) $2a\sqrt{66}$

Lời giải. Đáp án đúng (C).

Câu 18. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

(A) 6

(B) 7

(C) 8

(D) 9

Lời giải. Đáp án đúng (A).

Câu 19. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC A' B' C'$ có thể tích là V . Gọi I, J lần lượt là trung điểm hai cạnh AA' và BB' . Khi đó thể tích của khối đa diện $ABCIJC'$ bằng

(A) $\frac{2}{3}V$

(B) $\frac{3}{4}V$

(C) $\frac{5}{6}V$

(D) $\frac{4}{5}V$

Lời giải. Đáp án đúng (A).

Câu 20. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}m^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/ m^2 . Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là

(A) 11 triệu đồng

(B) 13 triệu đồng

(C) 15 triệu đồng

(D) 17 triệu đồng

Lời giải. Đáp án đúng (C).

Câu 21. Cho hàm số: $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1. \end{cases}$ Mệnh đề sai là

(A) f không có đạo hàm tại $x_0 = 1$

(B) $f'(0) = 2$

(C) $f'(1) = 2$

(D) $f'(2) = 4$

Lời giải. Đáp án đúng (A).

Câu 22. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Nghiệm của phương trình $y'.y = 2x + 1$ là

(A) $x = 1$

(B) $x = -1$

(C) Vô nghiệm

(D) $x = 2$

Lời giải. Đáp án đúng (C).

Câu 23. Có bao nhiêu số chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

(A) 2296

(B) 2520

(C) 4500

(D) 50000

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A).

Câu 24. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- (A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{10}{21}$ (C) $\frac{37}{42}$ (D) $\frac{3}{4}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng (C).

Câu 25. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = (x + 1)^6 + (x + 1)^7 + \dots + (x + 1)^{12}$.

- (A) 1287 (B) 1711 (C) 1715 (D) 1716

.....
Lời giải. Đáp án đúng (C).

Câu 26. Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bé giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

- (A) 98 (B) 120 (C) 150 (D) 360

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A).

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm cấp một và cấp hai trên khoảng (a, b) và $x_0 \in (a, b)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $y'(x_0) = 0$
(B) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số
(C) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số
(D) $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) \neq 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B).

Câu 28. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$ tăng trên khoảng $(1; +\infty)$.

- (A) $m \neq 3$ (B) $m \geq 3$ (C) $m \leq 3$ (D) $m < 3$

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B).

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

- (A) $y + 16 = -9(x + 3)$ (B) $y - 16 = -9(x - 3)$
(C) $y - 16 = -9(x + 3)$ (D) $y = -9(x + 3)$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 4}{x - m}$ có tiệm cận đứng.

- A** $m > -2$ **B** $m = -2$ **C** $m < -2$ **D** $m \neq -2$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **D**.

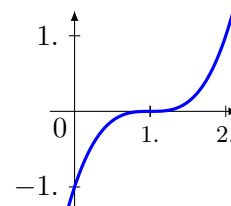
Câu 31. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2} + m$ là $3\sqrt{2}$. Giá trị của m là

- A** $m = \sqrt{2}$ **B** $m = 2\sqrt{2}$ **C** $m = -\sqrt{2}$ **D** $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **A**.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ.
Hỏi (C) là đồ thị của hàm số nào?

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



.....
Lời giải. Đáp án đúng **A**.

Câu 33. Cho các hàm số

(I) : $y = x^2 + 3$; (II) : $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 5$; (III) : $y = x - \frac{1}{x + 2}$; (IV) : $y = (2x + 1)^7$.

Các hàm số không có cực trị là

- A** (I), (II), (III) **B** (II), (III), (IV) **C** (III), (IV), (I) **D** (IV), (I), (II)

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**.

Câu 34. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 3x + 2}$ là

- A** $x = -1; x = -2$ **B** $x = -2$
C $x = -1$ **D** Không có tiệm cận đứng

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**.

Câu 35. Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ (d) cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$ (C) tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh của đồ thị (C).

- (A) $m \in \mathbb{R}$
 (B) $m > -\frac{1}{2}$
 (C) $m < -\frac{1}{2}$
 (D) $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A). □

Câu 36. Cho hàm số $y = x + \sin 2x + 2017$. Tìm tất cả các điểm cực tiểu của hàm số.

- (A) $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$
 (B) $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 (C) $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$
 (D) $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). □

Câu 37. Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2x - 1 + \sqrt{4x^2 - 4}$ là

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

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). □

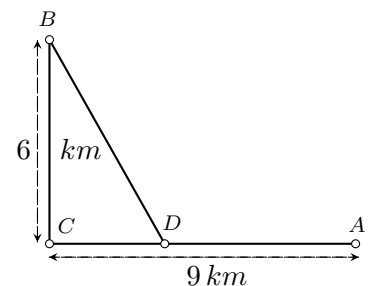
Câu 38. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành
 (B) Hàm số luôn có cực trị
 (C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
 (D) Hàm số luôn tăng trên \mathbb{R}

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A). □

Câu 39. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km . Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km . Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB . Tính khoảng cách AD để số tiền chi phí thấp nhất, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là $100.000.000$ đồng và dưới nước là $260.000.000$ đồng.

- (A) 6 km
 (B) 6.5 km
 (C) 7 km
 (D) 7.5 km



.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). □

Câu 40. Trong tập các số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - z + \frac{2017}{4} = 0$ với z_2 có thành phần ảo dương. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_2|$ là

- A** $\sqrt{2016} - 1$
 B $\sqrt{2017} - 1$
 C $\frac{\sqrt{2017} - 1}{2}$
 D $\frac{\sqrt{2016} - 1}{2}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **A**. □

Câu 41. Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2 - 6z + m = 0, m \in \mathbb{R}$ (1). Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \cdot \bar{z}_1 = z_2 \cdot \bar{z}_2$. Hỏi trong khoảng $(0; 20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0 \in \mathbb{N}$?

- A** 10
 B 11
 C 12
 D 13

.....
Lời giải. Đáp án đúng **A**. □

Câu 42. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 2m^2 + m^4$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có ba điểm cực trị A, B, C và $ABDC$ là hình thoi trong đó $D(0; -3)$, A thuộc trục tung. Khi đó m thuộc khoảng nào?

- A** $m \in \left(-1; \frac{1}{2}\right)$
 B $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{9}{5}\right)$
 C $m \in \left(\frac{9}{5}; 2\right)$
 D $m \in (2; 3)$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**. □

Câu 43. Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ; SA = a, SB = 2a, SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**. □

Câu 44. Nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ là

- A** $x = k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$
 B $x = k\pi, (k \in \mathbb{Z})$
 C $x = k\frac{\pi}{6}, (k \in \mathbb{Z})$
 D $x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**. □

Câu 45. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - ax^2 - 3ax + 4$. Để hàm số đạt cực trị tại $x_1; x_2$ thỏa mãn

$$\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$$

thì a thuộc khoảng nào?

- A $a \in \left(-5; \frac{-7}{2}\right)$
 B $a \in \left(-\frac{7}{2}; -3\right)$
 C $\alpha \in \left(-3; \frac{-5}{2}\right)$
 D $a \in (-2; -1)$

.....
Lời giải. Đáp án đúng A. □

- Câu 46.** Cho số phức thỏa mãn $|z - 2i| \leq |z - 4i|$ và $|z - 3 - 3i| = 1$. Giá trị lớn nhất của $P = |z - 2|$ là
- A $\sqrt{10} + 1$
 B $\sqrt{13} + 1$
 C $\sqrt{10}$
 D $\sqrt{13}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng D. □

- Câu 47.** Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1+i}{z}$ là số thực và $|z - 2| = m$ với $m \in \mathbb{R}$. Gọi m_0 là một giá trị của m để có đúng một số phức thỏa mãn bài toán. Khi đó
- A $m_0 \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$
 B $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$
 C $m_0 \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$
 D $m_0 \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$

.....
Lời giải. Đáp án đúng C. □

- Câu 48.** Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 6$ và $\frac{z}{z - 4}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S .
- A 0
 B 8
 C 10
 D 16

.....
Lời giải. Đáp án đúng A. □

- Câu 49.** Xét khối tứ diện $ABCD$, $AB = x$, các cạnh còn lại bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.
- A $x = \sqrt{14}$
 B $x = \sqrt{6}$
 C $x = 2\sqrt{2}$
 D $x = 3\sqrt{2}$

.....
Lời giải. Đáp án đúng D. □

- Câu 50.** Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A $2 < m \leq 4$
 B $0 < m \leq 2$
 C $m \leq 0$
 D $m > 4$

.....
Lời giải. Đáp án đúng D. □