

Họ và tên thí sinh:

Câu 1. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho quay quanh trục hoành hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = 2$.

A. $\frac{7\pi}{3}$.

B. 2π .

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

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

Câu 2. Kí hiệu M là số mặt, D là số đỉnh và C là số cạnh của một hình bát diện đều. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $M = 12$, $D = 8$, $C = 6$.

B. $M = 8$, $D = 6$, $C = 12$.

C. $M = 8$, $D = 12$, $C = 6$.

D. $M = 6$, $D = 12$, $C = 8$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2z - 3 = 0$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Tính φ .

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

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

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

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

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

A. $\begin{cases} m > 1 \\ m \neq 8 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -8 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq -8 \end{cases}$.

D. $m < 1$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^{\log_3 x} - 5 \cdot 2^{\log_3 x} + 4 \leq 0$.

A. $S = [1; 9]$.

B. $S = [3; 9]$.

C. $S = [1; 4]$.

D. $S = [1; 10]$.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 1)$. Gọi M là điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $MB = \frac{1}{2}MA$. Độ dài đoạn thẳng AM bằng

A. 2.

B. 1.

C. 6.

D. 3.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

A. 0.

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

C. 3.

D. $\frac{8}{3}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có tính chất $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0$ khi và chỉ khi $x \in [1; 2]$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số $f(x)$ là hàm hằng (tức là không đổi) trên khoảng $(1; 2)$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
y'		+	-	+
y	$-\infty$	$+\infty$	0	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
- B. Hàm số đã cho không có cực trị.
- C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- D. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A(0; 2; 2)$.

- A. $5x + 5z - 2 = 0$.
- B. $x + z - 2 = 0$.
- C. $5x + 2y - z + 2 = 0$.
- D. $5x - 2y + z + 2 = 0$.

Câu 11. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 2. Biết góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 12. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = |2 - 3i - z|$.

- A. Đường thẳng có phương trình $x - 2y - 3 = 0$.
- B. Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 4$.
- C. Đường thẳng có phương trình $x + 2y + 1 = 0$.
- D. Elip có phương trình $x^2 + 4y^2 = 4$.

Câu 13. Cho $F(x)$ là nguyên hàm hàm số $f(x) = 3^x$, biết $F(0) = -\frac{1}{\ln 3}$. Tính $F(\log_3 7)$.

- A. $F(\log_3 7) = \frac{6}{\ln 3}$.
- B. $F(\log_3 7) = \frac{5}{\ln 3}$.
- C. $F(\log_3 7) = 5 \ln 3$.
- D. $F(\log_3 7) = 6 \ln 3$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 1, tam giác SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$.

- A. $R = \frac{\sqrt{29}}{8}$.
- B. $R = \frac{\sqrt{93}}{12}$.
- C. $R = \frac{\sqrt{37}}{6}$.
- D. $R = \frac{5\sqrt{3}}{12}$.

Câu 15. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 6 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. 16.
- B. 15.
- C. 12.
- D. 11.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y - 5 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Điểm $A(1; -1; 2017)$ thuộc mặt phẳng (P) .
- B. $\vec{n} = (4; 6; 2)$ là một véc tơ chỉ phương của d .
- C. Mặt phẳng (P) cắt cả ba trục tọa độ.
- D. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

Câu 17. Biết $\int_0^1 \ln(3x+1) dx = a \ln 2 + b$, (với $a, b \in \mathbb{Q}$). Tính $S = 3a - b$.

- A. $S = 7$.
- B. $S = 8$.
- C. $S = 11$.
- D. $S = 9$.

Câu 18. Một hình nón có bán kính đáy bằng 1 và có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $2\sqrt{2}\pi$.
- B. $\frac{1}{\sqrt{2}}\pi$.
- C. π .
- D. $\sqrt{2}\pi$.

Câu 19. Tìm số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)z + \bar{z} = 1+i$.

A. $z = 1+i$.

B. $z = 1-i$.

C. $z = 2-i$.

D. $z = 2+i$.

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

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

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

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 4)$ và đường thẳng $\Delta \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = 1+2t \end{cases}$.

Tìm tọa độ điểm H thuộc đường thẳng Δ sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

A. $H(2; 3; 3)$.

B. $H(3; 4; 5)$.

C. $H(0; 1; -1)$.

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

Câu 22. Tìm số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 + x$.

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 23. Cho hình trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của hình trụ bằng 80π . Tính thể tích của khối trụ đó.

A. 160π .

B. 144π .

C. 64π .

D. 164π .

Câu 24. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^x - 3x^2$ trên tập số thực. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^3 - 1$.

B. $F(x) = e^x - x^2 + 1$.

C. $F(x) = e^x - \frac{3}{2}x^3$.

D. $F(x) = e^x - x^3 - 1$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; -1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A, B sao cho diện tích ΔOAB bằng 4, với O là gốc tọa độ.

A. $m \in \{1, 2\}$.

B. $m = 2$.

C. $m = \pm 2$.

D. $m = \pm 1$.

Câu 27.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào

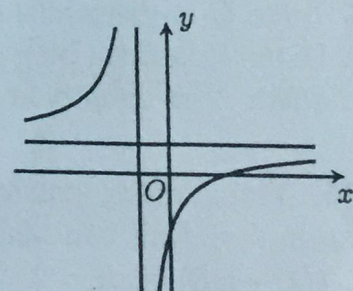
trong các mệnh đề sau đây là đúng?

A. $ac > 0, ab > 0$.

B. $cd < 0, bd > 0$.

C. $ad > 0, bc < 0$.

D. $ad < 0, bc > 0$.



Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = 13-t \end{cases}$. Đường thẳng

d đi qua $A(0; 1; -1)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ . Phương trình nào sau đây là phương trình của đường thẳng d ?

A. $d : \begin{cases} x = t' \\ y = 1+t' \\ z = -1+2t' \end{cases}$.

B. $d : \begin{cases} x = t' \\ y = 1-t' \\ z = -1 \end{cases}$.

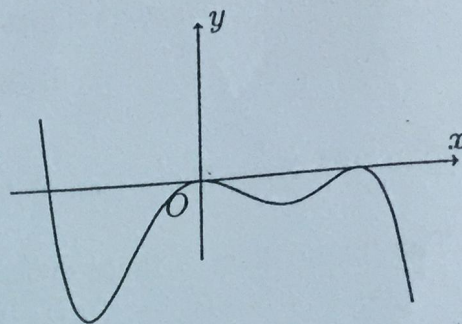
$$C. d: \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t' \\ z = -1 + t' \end{cases}$$

$$D. d: \begin{cases} x = t' \\ y = 1; \\ x = -1 + t' \end{cases}$$

Câu 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ của nó trên khoảng K như hình vẽ bên. Khi đó trên K , hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 30. Tính môđun của số phức z biết $(1 - 2i)z = 2 + 3i$.

- A. $|z| = \frac{\sqrt{33}}{5}$. B. $|z| = \frac{13}{5}$. C. $|z| = \frac{\sqrt{13}}{5}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{65}}{5}$.

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 3)$.

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

Câu 32. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x - 1 + \sin 2x) dx = \pi \left(\frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) + 1$, với a, b là các số nguyên dương. Tính $a + 2b$.

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 14.

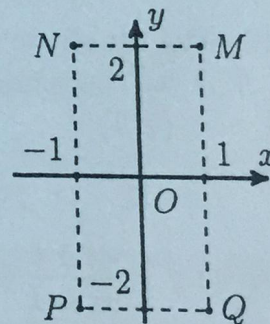
Câu 33. Biết rằng hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường thẳng $y = 2 - x$, $y = 0$, $x = k$, $x = 3$ ($k < 2$) và có diện tích bằng S_k . Xác định giá trị k để $S_k = 16$.

- A. $k = 2 - \sqrt{15}$. B. $k = -2 - \sqrt{31}$. C. $k = -2 - \sqrt{15}$. D. $k = 2 - \sqrt{31}$.

Câu 34.

Giả sử M, N, P, Q được cho ở hình vẽ bên là điểm biểu diễn của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 trên mặt phẳng tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Điểm M là điểm biểu diễn số phức $z_1 = 2 + i$.
B. Điểm Q là điểm biểu diễn số phức $z_4 = -1 + 2i$.
C. Điểm P là điểm biểu diễn số phức $z_3 = -1 - 2i$.
D. Điểm N là điểm biểu diễn số phức $z_2 = 2 - i$.



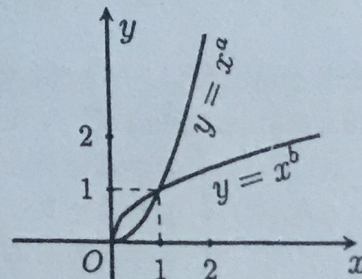
Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 2$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(1; -1; 0)$ và $R = 2$. B. $I(1; -1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$.
C. $I(-1; 1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$. D. $I(-1; 1; 0)$ và $R = 2$.

Câu 36.

Cho a, b là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho bởi hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $0 < b < a < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
C. $0 < a < b < 1$. D. $0 < a < 1 < b$.



Câu 37. Cho $0 < a < 1 < b$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\log a < \log b$. B. $\log_a 3 < \log_b 3$. C. $\left(\frac{1}{2}\right)^a > \left(\frac{1}{2}\right)^b$. D. $0 < \ln a < \ln b$.

Câu 38. Phương trình $3^{x^2} \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1 x_2 + x_1 + x_2$.

- A. $T = \log_3 4$. B. $T = -1$. C. $T = 1$. D. $T = -\log_3 4$.

Câu 39. Tìm tập xác định của hàm số $y = (1 - 2x)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 40. Cho a, x, y là các số thực dương, $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
C. $\log_a x^y = y \log_a x$. D. $\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y$.

Câu 41. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (\log_a b^2)^2 + 6 \left(\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} \right)^2$ với a, b là các số thực

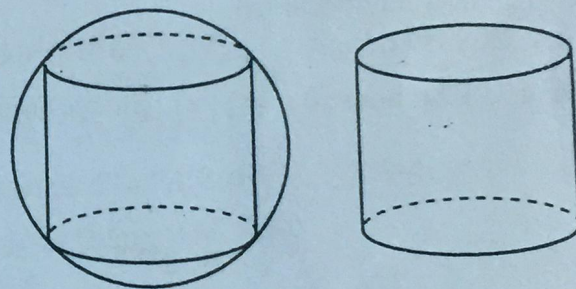
thoả mãn $\sqrt{b} > a > 1$.

- A. 50. B. 40. C. 60. D. 30.

Câu 42.

Một khối đá có hình là một khối cầu có bán kính R , người thợ thủ công mỹ nghệ cần cắt và gọt viên đá đó thành một viên đá cảnh có hình dạng là một khối trụ. Tính thể tích lớn nhất có thể của viên đá cảnh sau khi đã hoàn thiện.

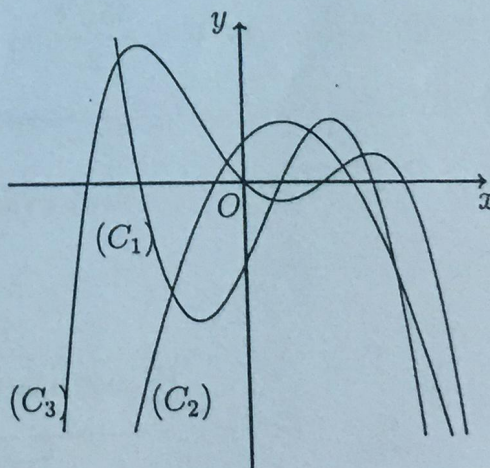
- A. $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{3}\pi R^3}{3}$.
C. $\frac{\sqrt{3}\pi R^3}{4}$. D. $\frac{4\sqrt{3}\pi R^3}{9}$.



Câu 43.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của các hàm số $y = f(x), y = f'(x), y = f''(x)$ lần lượt là các đường cong nào trong hình bên?

- A. $(C_3), (C_2), (C_1)$.
B. $(C_1), (C_2), (C_3)$.
C. $(C_1), (C_3), (C_2)$.
D. $(C_3), (C_1), (C_2)$.



Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

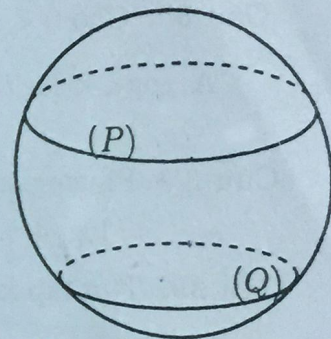
- A. $m \in \left(0; \frac{1}{4}\right]$. B. $m \in \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{4}\right]$. D. $m \in (-\infty; 0]$.

Câu 45. Xét số phức z thỏa mãn $2|z - 1| + 3|z - i| \leq 2\sqrt{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\frac{3}{2} < |z| < 2$. B. $|z| > 2$. C. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$. D. $|z| < \frac{1}{2}$.

Câu 46.

Một khối cầu có bán kính 6 dm người ta cắt bỏ hai phần của khối cầu bằng hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau (tâm khối cầu nằm giữa hai mặt phẳng (P) , (Q)) biết mặt phẳng (P) cách tâm 3 dm và mặt phẳng (Q) cách tâm 4 dm để làm một chiếc lu đựng nước. Tính thể tích của chiếc lu.



- A. $\frac{665}{3}\pi \text{ dm}^3$. B. $\frac{656}{3}\pi \text{ dm}^3$. C. $\frac{565}{3}\pi \text{ dm}^3$. D. $\frac{655}{3}\pi \text{ dm}^3$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, $D(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3})$. Trong đó a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $\frac{2}{a} + \frac{2}{b} + \frac{1}{c} = 3$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) có giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

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

Câu 48. Bạn A trúng tuyển vào trường đại học B nhưng vì không đủ tiền nộp học phí nên A quyết định vay tiền ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn A phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Tính số tiền T hàng tháng mà bạn A phải trả ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 2232289 đồng. B. 232518 đồng. C. 215456 đồng. D. 309604 đồng.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(-x) = 2017x^{2016} + 3x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tính $\int_{-2}^2 f(x) dx$.

- A. 2^{2016} . B. 2^{2018} . C. 2^{2017} . D. 2020.

Câu 50. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = 5, SB = AC = 6, SC = AB = 7$.

- A. $V = 2\sqrt{95}$. B. $V = \frac{35\sqrt{2}}{2}$. C. $V = \frac{35}{2}$. D. $V = 2\sqrt{105}$.

———— HẾT ————