

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x-1) \sin 2x dx$. Tìm đẳng thức đúng?

- A. $I = -(x-1) \cos 2x - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.
 B. $I = -\frac{1}{2}(x-1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.
 C. $I = -\frac{1}{2}(x-1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.
 D. $I = -(x-1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có: A(4;3); B(2;7); C(-3;-8). Toạ độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là:

- A. (-1;4). B. (1;-4). C. (1;4). D. (4;1).

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-1;5]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 4: Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn điều kiện $\log_2 a + \log_3 b = 1$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b}$.

- A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}$. B. $\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{\log_2 3}$. C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2)$. D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình là:

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

Câu 6: Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

- A. $S_{tp} = 4\pi$. B. $S_{tp} = 2\pi$. C. $S_{tp} = 10\pi$. D. $S_{tp} = 6\pi$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $y=1$ và $y=-1$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng có phương trình $x=1$ và $x=-1$.

Câu 8: Tổng các nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ của phương trình $4\sin^2 2x - 1 = 0$ bằng:

- A. π . B. $\frac{\pi}{3}$. C. 0. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức:

A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = -\int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 10: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.

A. $y' = (x^2 + 2)e^x$. B. $y' = x^2 e^x$. C. $y' = -2xe^x$. D. $y' = (2x - 2)e^x$.

Câu 11: Với giá trị nào của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 4$

A. $m = \frac{5}{2}$. B. $m = 2$. C. $m = 8$. D. $m = \frac{13}{2}$.

Câu 12: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng:

A. $2\ln 2 - 1$. B. $\ln 2 + 1$. C. $\ln 2 - 1$. D. $2\ln 2 + 1$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D ; SD vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$; $AD = 2a$; $SD = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa đường thẳng CD và mặt phẳng (SAB) .

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

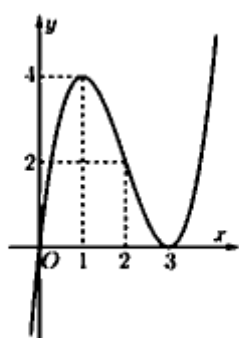
Câu 14: Cho mặt cầu (S) có diện tích $4\pi a^2$ (cm^2). Khi đó, thể tích khối cầu (S) là:

A. $\frac{4\pi a^3}{3}$ (cm^3). B. $\frac{\pi a^3}{3}$ (cm^3). C. $\frac{64\pi a^3}{3}$ (cm^3). D. $\frac{16\pi a^3}{3}$ (cm^3).

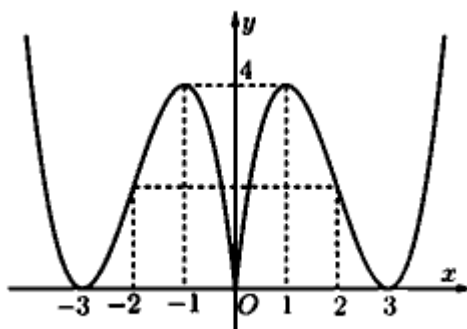
Câu 15: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^9$ (với $x \neq 0$) bằng

A. 36. B. 84. C. 126. D. 54.

Câu 16: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



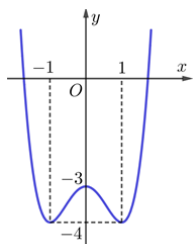
Hình 2

A. $y = |x|^3 - 6|x|^2 + 9|x|$. B. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x| + 1$.
C. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$. D. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$.

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = |x|^3 - (2m+1)x^2 + 3m|x| - 5$ có 3 điểm cực trị.

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

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ có đồ thị hàm số như hình bên dưới. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 - 3 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?



A. $\begin{cases} m = 0 \\ m > \frac{1}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > \frac{-3}{2} \\ m = -2 \end{cases}$

C. $m \leq \frac{1}{2}$

D. $0 < m < \frac{1}{2}$

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \frac{6 - \tan x}{5 \sin x}$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

C. $D = \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 20: Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ ta được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Giá trị $S = a^2 + ab + 3b^2$ là:

A. 0.

B. 4.

C. 1.

D. 5.

Câu 21: Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng:

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

B. $\frac{8a^3}{3}$

C. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$

D. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 22: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$?

A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{5}{4}$

B. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$

C. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3}{4}$

D. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 23: Để đủ tiền mua nhà, anh Hoàng vay ngân hàng 500 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85%/tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh Hoàng trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết rằng phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh Hoàng trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (Tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng).

A. 67.

B. 65.

C. 68.

D. 66.

Câu 24: Số nghiệm nguyên của phương trình $x^2 - 4x + 5 = |3x - 7|$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 25: Cho hình phẳng (S) giới hạn bởi đường cong có phương trình $y = \sqrt{2 - x^2}$ và trục Ox, quay (S) xung quanh Ox. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành bằng:

A. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$

B. $V = \frac{8\pi}{3}$

C. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$

D. $V = \frac{4\pi}{3}$

Câu 26: Một hội nghị gồm 6 đại biểu nước Anh, 7 đại biểu nước Pháp và 7 đại biểu nước Nga, trong đó mỗi nước có 2 đại biểu là nam. Chọn ngẫu nhiên ra 4 đại biểu. Xác suất chọn được 4 đại biểu để trong đó mỗi nước đều có ít nhất một đại biểu và có cả đại biểu nam và đại biểu nữ bằng:

A. $\frac{3844}{4845}$

B. $\frac{1937}{4845}$

C. $\frac{46}{95}$

D. $\frac{49}{95}$

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$. Tìm a, b để đồ thị hàm số có $x=1$ là tiệm cận đứng và $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang.

- A. $a = -1; b = 2$. B. $a = 4; b = 4$. C. $a = 1; b = 2$. D. $a = -1; b = -2$.

Câu 28: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 6x + 8)$.

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

Câu 29: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^4 + 2m$. Tìm tất cả các giá trị của m để các điểm cực trị của đồ thị hàm số lập thành một tam giác đều.

- A. $m = 2\sqrt{2}$. B. $m = 1$. C. $m = \sqrt[3]{3}$. D. $m = \sqrt[3]{4}$.

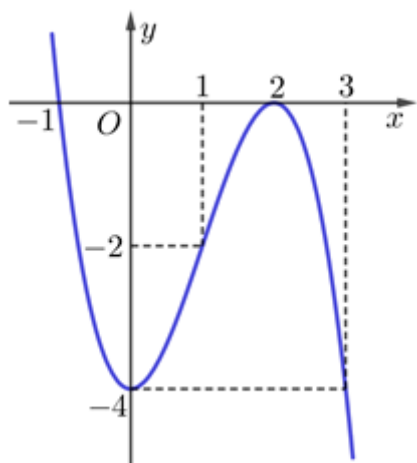
Câu 30: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$.

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

Câu 31: Biết tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{6}}[\log_3(x-2)] > 0$ là khoảng $(a; b)$. Tính $b - a$.

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

Câu 32: Đồ thị sau đây của hàm số nào?



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

Câu 33: Cho dãy số (a_n) thỏa mãn $a_1 = 1$ và $5^{a_{n+1} - a_n} - 1 = \frac{3}{3n+2}$, với mọi $n \geq 1$. Tìm số nguyên dương $n > 1$ nhỏ nhất để là một số nguyên.

- A. $n = 41$. B. $n = 39$. C. $n = 49$. D. $n = 123$.

Câu 34: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc H của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trực tâm của tam giác ABC . Tất cả các cạnh bên đều tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB sao cho $3MB = 2MA$ và N là trung điểm của cạnh CD . Lấy G là trọng tâm của tam giác ACD . Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (BCD) tại điểm P . Khi đó tỷ số $\frac{PB}{PN}$ bằng:

- A. $\frac{133}{100}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{667}{500}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 36: Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AB = a, AC = 2a, AD = 3a$. Các điểm M, N, P thứ tự thuộc các cạnh AB, AC, AD sao cho $2AM = MB, AN = 2NC, AP = PD$.

Tính thể tích khối tứ diện $AMNP$?

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

Câu 37: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(2; 1; 1), C(0; 1; 2)$. Gọi điểm $H(x; y; z)$ là trực tâm tam giác ABC . Giá trị của $S = x + y + z$ là:

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

Câu 38: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ:

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

Câu 39: Hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh $2a$, diện tích toàn phần là S_1 và mặt cầu có đường kính bằng chiều cao hình nón, có diện tích S_2 . Khẳng định đúng là:

- A. cả A, B, C đều sai. B. $S_2 = 2S_1$. C. $S_1 = 2S_2$. D. $S_1 = S_2$.

Câu 40: Cho khối tứ diện $ABCD$ có $BC = 3, CD = 4$ và $\angle ABC = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$. Góc giữa hai đường thẳng AD và BC bằng 60° . Cosin góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (ACD) bằng:

- A. $\frac{\sqrt{43}}{86}$. B. $\frac{2\sqrt{43}}{43}$. C. $\frac{4\sqrt{43}}{43}$. D. $\frac{\sqrt{43}}{43}$.

Câu 41: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - \frac{2}{5}t + 3$, (thời gian tính bằng giây, quãng đường tính bằng m). Khẳng định nào sau đây đúng

- A. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.
B. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$ là $a = 18m/s^2$.
C. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ là $v = 18m/s$.
D. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

Câu 42: Cho khối trụ có độ dài đường sinh bằng a và bán kính đáy bằng R . Tính thể tích của khối trụ đã cho?

- A. $2\pi aR^2$. B. πaR^2 . C. $\frac{1}{3}\pi aR^2$. D. aR^2 .

Câu 43: Cho $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a\sqrt{b} - \frac{8}{3}\sqrt{a} + \frac{2}{3}$ ($a, b \in \mathbb{R}^*$). Tính $a + 2b$?

- A. $a + 2b = 7$. B. $a + 2b = 5$. C. $a + 2b = -1$. D. $a + 2b = 8$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$ và hai điểm $M(1; 1; 1), N(-3; -3; -3)$. Mặt cầu (S) đi qua M, N và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm Q . Biết rằng Q luôn thuộc một đường tròn cố định. Tìm bán kính của đường tròn đó.

- A. $R = \frac{2\sqrt{11}}{3}$. B. $R = \frac{2\sqrt{33}}{3}$. C. $R = 6$. D. $R = 4$.

Câu 45: Trong không gian Oxyz, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng:

- A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.

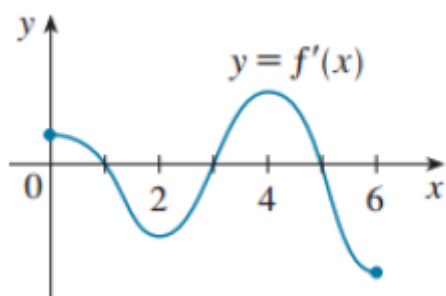
Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y - 6 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

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

Câu 47: Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2; 1; -3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $x + y + 3z = 0$ và (R): $2x - y + z = 0$ là:

- A. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$. B. $4x - 5y - 3z - 12 = 0$.
C. $2x + y - 3z - 14 = 0$. D. $4x + 5y - 3z + 22 = 0$.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[0; 6]$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên đoạn $[0; 6]$ được cho bởi hình bên dưới. Hỏi hàm số $y = [f(x)]^2$ có tối đa bao nhiêu cực trị?



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

Câu 49: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên $(1; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 50: Biết $\log_7 2 = m$, khi đó giá trị của $\log_{49} 28$ được tính theo m là:

- A. $\frac{1+2m}{2}$. B. $\frac{m+2}{4}$. C. $\frac{1+m}{2}$. D. $\frac{1+4m}{2}$.

----- HẾT -----