

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

Câu 1. Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, a, b là hằng số ta có $\int f(ax+b)dx$ bằng

A. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a+b}F(ax+b) + C$.

B. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$.

C. $\int f(ax+b)dx = F(ax+b) + C$.

D. $\int f(ax+b)dx = aF(ax+b) + C$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 3. Đường thẳng $y = 3x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + x + 2$ tại ba điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

A. 7.

B. 1.

C. 9.

D. 2.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây không là vector pháp tuyến của (α) ?

A. $\vec{n} = (2; 1; 1)$.

B. $\vec{n} = (-2; 1; -1)$.

C. $\vec{n} = (2; -1; 1)$.

D. $\vec{n} = (4; -2; 2)$.

Câu 5. Cho số phức $z_1 = 1 - 6i; z_2 = 2 - 4i$. Phần thực, phần ảo của $3z_1 - 2z_2$ lần lượt là

A. $-1; -10i$.

B. $1; 2$.

C. $-2; 1$.

D. $-1; -10$.

Câu 6. Cho $a > 0, a \neq 1$, khẳng định nào sau đây sai?

A. $\log_a a^2 = 2$.

B. $\log_{a^2} a = \frac{1}{2}$.

C. $\log_a 2a = 1 + \log_a 2$.

D. $\log_a 2a = 2$.

Câu 7. Số nghiệm âm của phương trình $\pi^{2x^2+x-3} = 1$ là:

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. vô số.

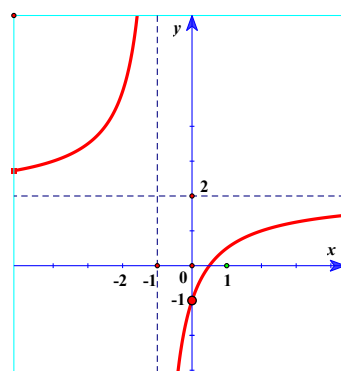
Câu 8. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{1-2x}{x-1}$.

B. $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

C. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

D. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.



Câu 9. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{2x^2 + 3x + 2}{2 - x}$.

B. $y = \frac{x - 2}{x + 3}$.

C. $y = \frac{4 - x^2}{2 - x}$.

D. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.

Câu 10. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

A. $l = \frac{a}{2}$.

B. $l = \frac{2a}{3}$.

C. $l = \frac{3a}{2}$.

D. $l = 3a$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 12. Một lớp học có 16 học sinh nam và 24 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đôi nam, nữ của lớp tham gia trại hè?

- A. 276. B. 120. C. 40. D. 384.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -2; u_2 = 10$. Công bội q của cấp số nhân (u_n) là

- A. $q = -\frac{1}{5}$. B. $q = 12$. C. $q = -20$. D. $q = -5$.

Câu 14. Tập xác định D của hàm số $y = \log|1-x|$ là:

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

Câu 15. Cho khối chóp có thể tích $V = 12$ và diện tích đáy $B = 6$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 2. C. 72. D. 36.

Câu 16. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 8] dx$ bằng

- A. 8. B. 4. C. 0. D. -8.

Câu 17. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. $\max_{[0;2]} y = 11, \min_{[0;2]} y = 2$. B. $\max_{[0;2]} y = 11, \min_{[0;2]} y = 3$.
C. $\max_{[0;2]} y = 3, \min_{[0;2]} y = 2$. D. $\max_{[0;2]} y = 2, \min_{[0;2]} y = 0$.

Câu 18. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x là nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -2$

- A. 9. B. 8. C. 10. D. Vô số.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$?

- A. $P(1; 1; 2)$. B. $Q(-2; 1; -2)$. C. $N(2; -1; 2)$. D. $M(-2; -2; 1)$.

Câu 20. Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy $r = 50\text{cm}$ và có chiều cao $h = 50\text{cm}$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- A. $2500\pi(\text{cm}^2)$. B. $5000(\text{cm}^2)$. C. $2500(\text{cm}^2)$. D. $5000\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 21. Cho $a, b, c > 0, c \neq 1$ và đặt $\log_c a = m, \log_c b = n, T = \log_{\sqrt{c}} \left(\frac{a^3}{\sqrt[4]{b^3}} \right)$. Tính T theo m, n .

- A. $T = \frac{3}{2}m - \frac{3}{8}n$. B. $T = 6n - \frac{3}{2}m$. C. $T = \frac{3}{2}m + \frac{3}{8}n$. D. $T = 6m - \frac{3}{2}n$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , biết $AB = AC = a, BC = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) .

- A. 30° . B. 150° . C. 60° . D. 120° .

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(13; 2; 15)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $H(a; b; c)$. Tính $P = 3a + 15b + c$

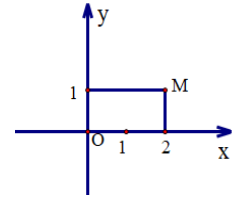
- A. $P = 48$. B. $P = 54$. C. $P = 69$. D. $P = 84$.

Câu 24. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đều là:

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

Câu 25. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức

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



Câu 26. Số phức z thỏa mãn $\bar{z} = -3 - 2i$ là

- A. $z = -3 - 2i$ B. $z = 3 + 2i$ C. $z = 3 - 2i$ D. $z = -3 + 2i$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu (S) $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 6x + 12y - 18z - 20 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $I(-3; -6; 9)$. B. $I(1; 2; -3)$. C. $I(-1; -2; 3)$. D. $I(3; 6; -9)$.

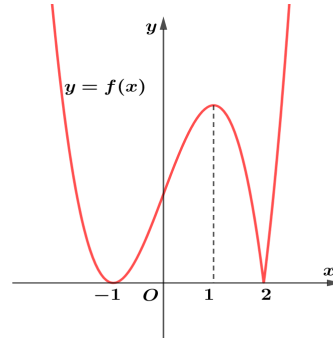
Câu 28. Cho mặt cầu có diện tích bằng 20π . Thể tích mặt cầu đó bằng

- A. $\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$. B. $20\sqrt{5}\pi$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{100}\pi$. D. $\frac{20}{3}\pi$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên.

Hàm số $f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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



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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 4. B. 2.
C. 0. D. $\frac{8}{3}$.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	$\frac{8}{3}$	$+\infty$	

Câu 31. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 4i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + i\bar{z}_2$ bằng

- A. 5. B. $3i$. C. $-i$. D. -3.

Câu 32. Cho a, b là các số thực thỏa phương trình $z^2 + az + b = 0$ có nghiệm $z = 3 - 2i$, tính $S = a + b$.

- A. $S = 7$. B. $S = -7$. C. $S = 19$. D. $S = -19$.

Câu 33. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 3^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx$. C. $S = \int_0^2 3^x dx$. D. $S = \int_0^2 3^{2x} dx$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của Δ là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 35. Biết $S = [a; b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Tìm $T = b - a$.

- A. $T = \frac{8}{3}$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = \frac{10}{3}$.

Câu 36. Khi đổi biến $t = \ln x$, tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ trở thành tích phân nào?

- A. $I = \int_1^e dt$. B. $I = \int_1^e t dt$. C. $I = \int_0^1 t dt$. D. $I = \int_0^1 dt$.

Câu 37. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\frac{2}{3}\pi$. B. $\frac{4}{3}\pi$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. D. $\frac{1}{3}\pi$.

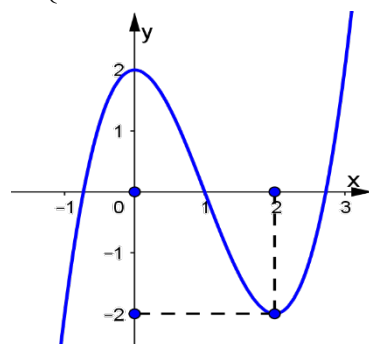
Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3;2;2), B(0;-1;2), C(4;0;-2)$, đường thẳng đi qua C và song song với AB có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = t \\ z = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -1 \\ z = -2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -t \\ z = -2 \end{cases}$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.

Tính tổng $S = a + b + c + d$.

- A. $S = -4$. B. $S = 2$.
C. $S = 6$. D. $S = 0$.



Câu 40. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng của C qua D , N là trung điểm SC . Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tỉ số thể tích giữa hai phần (phần lớn trên phần bé) bằng:

- A. $\frac{6}{5}$. B. 7. C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{7}{5}$.

Câu 41. Cho đa giác đều 20 cạnh. Lấy ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều. Xác suất để 3 đỉnh lấy được là 3 đỉnh của một tam giác vuông không có cạnh nào là cạnh của đa giác đều bằng

- A. $\frac{3}{38}$. B. $\frac{7}{57}$. C. $\frac{7}{114}$. D. $\frac{5}{114}$.

Câu 42. Cho biết rằng sự tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là $1,32\%$, nếu tỉ lệ tăng dân số không thay đổi thì dân số sau N năm được tính theo công thức tăng trưởng liên tục $S = A.e^{Nr}$ trong đó A là dân số tại thời điểm mốc, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2013 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người. Biết năm 2020 dân số thế giới gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 7782 triệu người. B. 7680 triệu người.
C. 7879 triệu người. D. 7777 triệu người.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AD ; H là giao điểm của CN với DM . Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SC .

- A. $\frac{2\sqrt{57}a}{\sqrt{19}}$. B. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. C. $\frac{2\sqrt{57}a}{19}$. D. a .

Câu 44. Cho $0 \leq x, y \leq 2$ thỏa mãn $2019^{2-x-y} = \frac{x^2 + 2020}{y^2 - 4y + 2024}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = (2x^2 - y)(2y^2 - x) - 15xy$. Khi đó $M.m$ bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{245}{4}$. B. $-\frac{89}{4}$. C. 147. D. $\frac{245}{4}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - m^2x - 1}{x - 1}$ (với m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để $\max_{[2;4]} y = \frac{14}{3}$. Hỏi số phần tử của S là

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

Câu 46. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $\log_{16} \left(\frac{x+y+z}{2x^2+2y^2+2z^2+1} \right) = x(x-2) + y(y-2) + z(z-2)$. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $F = \frac{x+y-z}{x+y+z}$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

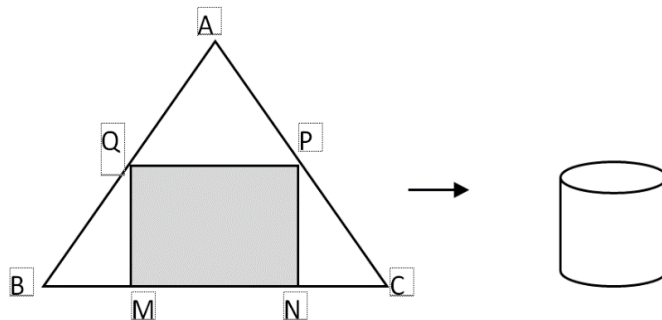
Câu 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m^2 + 3m + 3)x^2 + 3(m^2 + 1)^2x + m + 2$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m sao cho hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$. S là tập hợp con của tập hợp nào sau đây?

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

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x^3 - x & \text{khi } x \geq 1 \\ -3x + 4 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Biết tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{f(\tan x)}{\cos^2 x} dx + \int_0^{\sqrt{e}-1} \frac{x \cdot f(\ln(x^2+1))}{x^2+1} dx$ bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}, b \neq 0$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a + b$.

A. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. B. $(0; 1)$. C. $\left(-1; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$. D. $P = 77$.

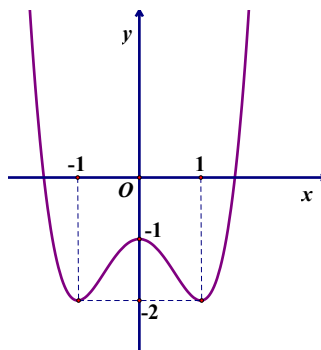
Câu 49. Bạn A muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 90 (cm). Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC ; P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ). Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn A có thể làm được là



- A. $\frac{13500\sqrt{3}}{\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$ B. $\frac{91125}{2\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$.
C. $\frac{108000\sqrt{3}}{\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$. D. $\frac{91125}{4\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ như sau:

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $3f(\cos x) + 5 = 0$ là



- A. 4. B. 8.
C. 6. D. 7.

----- HẾT -----