

Họ và tên thí sinh : Số báo danh :

Câu 01. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh mà một em làm lớp trưởng, một em làm lớp phó từ một nhóm gồm 10 học sinh ?

- A. 10^2 . B. 2^{10} . C. C_{10}^2 . D. A_{10}^2 .

Câu 02. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 5$ và $u_3 = 25$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 50. B. 15. C. 5. D. 2.

Câu 03. Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 16$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 04. Thể tích của khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt 4,3,1 bằng

- A. 24. B. 6. C. 8. D. 12.

Câu 05. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

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

Câu 06. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{-2}$ trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

- A. $\int f(x)dx = -\ln x + C$. B. $\int f(x)dx = -\ln \frac{1}{x} + C$. C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{x} + C$. D. $\int f(x)dx = -\frac{x^3}{3} + C$.

Câu 07. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 16. B. 12. C. 3. D. (4).

Câu 08. Cho khối trụ có chiều cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $V = 12\pi$. B. $V = 36\pi$. C. $V = 4\pi$. D. $V = 48\pi$.

Câu 09. Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Thể tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. $V = 36\pi$. B. $V = 6\pi$. C. $V = 9\pi$. D. $V = 12\pi$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			2		-1		2	
	$-\infty$							$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{32}(a)$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \log_3 a$. B. $2 \log_3 a$. C. $2 + \log_3 a$. D. $\frac{2}{3} \log_3 a$.

Câu 12. Cho khối nón có bán kính đáy là r và đường cao h . Thể tích V khối nón đó là

- A. $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$. B. $V = \pi r^2 h$. C. $V = \frac{1}{3} r^2 h$. D. $V = \pi r h^2$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

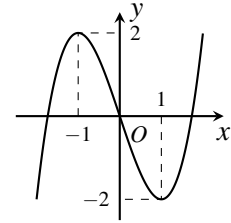
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			1		-2		$+\infty$
	$-\infty$						

Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là

- A. $y = 2$. B. $y = 1$. C. $y = -1$. D. $y = -2$.

Câu 14. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 15. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6x-2}{3x-6}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $y = -2$. D. $y = 2$.

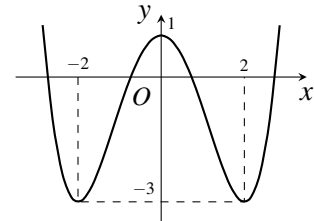
Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \leq -1$ là

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

Câu 17. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hình bên.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là

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



Câu 18. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ và $\int_0^1 g(x) dx = 3$ thì $\int_0^1 [g(x) - f(x)] dx$ bằng

- A. 12. B. 81. C. 7. D. -1.

Câu 19. Số phức liên hợp của số phức $z = 10 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = 6 - 10i$. B. $\bar{z} = 10 - 6i$. C. $\bar{z} = -10 - 6i$. D. $\bar{z} = -6 + 10i$.

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 5 + 3i$ và $z_2 = 6 + 4i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. 6. B. 11. C. 5. D. -1.

Câu 21. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = -3 + 4i$ là điểm nào dưới đây?

- A. $M(3; 4)$. B. $Q(-3; -4)$. C. $P(-3; 4)$. D. $N(3; -4)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Oy có tọa độ là

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+3)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 3z + 2 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

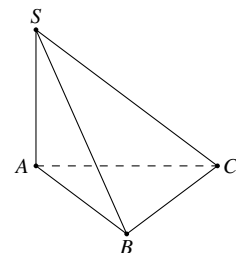
- A. $P(2; 3; 1)$. B. $N(2; -2; 0)$. C. $M(2; 0; -2)$. D. $Q(2; 0; 3)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{a}_4 = (1; 2; 1)$. B. $\vec{a}_1 = (2; 3; -1)$. C. $\vec{a}_2 = (2; 3; 1)$. D. $\vec{a}_3 = (1; 2; -1)$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông tại A và $AB = a\sqrt{2}, BC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

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



Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	0	1	4	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 1. B. 17. C. 127. D. -1

Câu 29. Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3 (9^a \cdot 27^b) = \log_9 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $4ab = 1$. B. $4a + 6b = 1$. C. $4a + 6b = 3$. D. $4a + 6b = 2$.

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ và trục hoành là

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x + 4 \cdot 2^x + 3 < 0$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 32. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = \sqrt{3}$ và $BC = 2$. Tính thể tích V của khối nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC .

- A. $V = \pi$. B. $V = \pi \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $V = 2\pi$. D. $V = \pi\sqrt{2}$.

Câu 33. Xét $\int_0^1 \frac{x^2}{(x^3 + 1)^2} dx$. Nếu đặt $u = x^3 + 1$ thì $\int_0^1 \frac{x^2}{(x^3 + 1)^2} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{3} \int_1^3 u^{-2} du$. B. $\frac{1}{3} \int_1^2 u^{-2} du$. C. $\frac{2}{3} \int_1^3 u^{-2} du$. D. $\frac{2}{3} \int_1^2 u^{-2} du$.

Câu 34. Thể tích V của vật thể tròn xoay khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -2x^2 - 1$, trục hoành, $x = 0$ và $x = 2$ quay quanh Ox được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $V = \int_0^2 (2x^2 + 1)^2 dx$. B. $V = \pi \int_0^2 (2x^2 + 1)^2 dx$.
C. $V = \int_0^2 (2x^2 - 1) dx$. D. $V = \int_0^2 (2x^2 + 1) dx$.

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 4i$ và $z_2 = 4 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 \cdot z_2$ bằng

- A. -7 . B. $-7i$. C. $24i$. D. 24 .

Câu 36. Gọi z_0 là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Môđun của số phức $(1 + i)z_0$ bằng

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

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-2; 1; -2)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z + 2 = 0$ có phương trình là

- A. $(P): 2x - y + 3z - 9 = 0$. B. $(P): x - y - 3z + 11 = 0$.
C. $(P): 2x - y + 3z - 11 = 0$. D. $(P): 2x - y + 3z + 11 = 0$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 2z - 3 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình tham số là

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

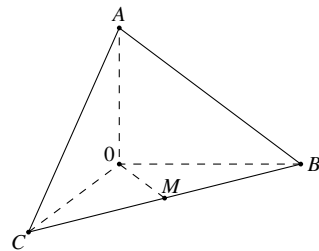
Câu 39. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 16]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{1457}{4096}$. B. $\frac{77}{512}$. C. $\frac{19}{56}$. D. $\frac{683}{2048}$.

Câu 40. Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = a$ và $OB = OC = 2a$.

Gọi M là trung điểm của BC (minh họa như hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.
B. $\frac{\sqrt{6}a}{3}$.
C. a .
D. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.



Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 12)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

- A. $[-\frac{3}{4}; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $(-\infty; -\frac{3}{4}]$.

Câu 42. Để tăng nhiệt độ trong phòng từ 18^0C người ta sử dụng một cái máy sưởi (máy được phép hoạt động trong 9 phút). Gọi T (đơn vị ^0C) là nhiệt độ phòng ở phút thứ t được cho bởi công thức $T = -0,003t^3 + 0,9t^2 + 18$ với $t \in [1; 12]$. Tìm nhiệt độ cao nhất trong phòng đạt được trong thời gian 9 phút kể từ khi máy sưởi bắt đầu hoạt động.

A. 24.

B. 28.

C. 23.

D. 22.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		+		+	
$f(x)$	1		$+\infty$		1
			$-\infty$		

Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số âm?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 44. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có hai đường tròn đáy nằm trên (S) và bán kính đáy hình trụ là $\sqrt{12}$. Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ thỏa mãn $f(2) = 0$, $\int_1^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ và $\int_1^2 (x-1)^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tính tích phân $\int_1^2 f(x) dx$.

A. $\frac{7}{4}$.

B. 4.

C. $\frac{7}{5}$.

D. 1.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	
$f(x)$	$-\infty$		2		0		2		$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 4\pi]$ của phương trình $f(\tan x) = 1$ là

A. 7.

B. 5.

C. 8.

D. 6.

Câu 47. Cho $a > 0, b > 0$, thỏa mãn $\log_{3a+2b+1} (9a^2 + b^2 + 1) + \log_{6ab+1} (3a + 2b + 1) = 2$. Giá trị của $B = -a + 2b$ bằng

A. $B = 6$.

B. $B = 9$.

C. $B = \frac{5}{2}$.

D. $B = \frac{7}{2}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2m + 5$ (với m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để $\min_{[1;3]} |f(x)| + \max_{[1;3]} |f(x)| = 5$. Tổng số phần tử của S là

A. $-\frac{17}{2}$.

B. $-\frac{23}{4}$.

C. -3.

D. -6.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S . Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA . Tính thể tích V của khối chóp $S.BDM$.

A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{48}$.

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{32}$.

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$.

D. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{16}$.

Câu 50. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ với $x \leq 2021$ thỏa mãn $\log_2 (x-1) + 2x - 2y = 1 + 4^y$.

A. 2020.

B. 5.

C. 1010.

D. 6.

- HẾT -

- Câu 01. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 02. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 03. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 04. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 05. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 06. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 07. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 08. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 09. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 10. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 11. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 12. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 13. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 14. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 15. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 16. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 17. ☒ A ☐ ☐ ☐

- Câu 18. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 19. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 20. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 21. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 22. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 23. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 24. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 25. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 26. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 27. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 28. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 29. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 30. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 31. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 32. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 33. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 34. ☐ ☒ B ☐ ☐

- Câu 35. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 36. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 37. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 38. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 39. ☐ ☐ ☐ ☒ D
- Câu 40. ☐ ☒ B ☐ ☐
- Câu 41. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 42. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 43. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 44. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 45. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 46. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 47. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 48. ☐ ☐ ☒ C ☐
- Câu 49. ☒ A ☐ ☐ ☐
- Câu 50. ☐ ☒ B ☐ ☐