

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = 1 + \sqrt{7}i$. B. $z = -2\sqrt{7}i$. C. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$.

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(\frac{5}{4}; 4\right)$.

Câu 3: Cho số thực m thỏa mãn $\int_1^e \frac{1 + m \ln t}{t} dt = 0$, các giá trị tìm được của m thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $-5 \leq m \leq 0$. B. $m \geq -1$. C. $-6 < m < -4$. D. $m < -2$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[a; b]$ (với $a < b$). Xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
2. Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
3. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là

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

Câu 5: Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 3$. B. $M = 6$. C. $M = 0$. D. $M = 1$.

Câu 6: Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2-3i}{3-2i} z + 1 \right| = 1$.

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

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$.

Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

- A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+1)^2 = 4$. B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 3$.

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$ ta được kết quả

- A. $y' = \frac{1}{|2x+1| \ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 5}$. C. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 5}$. D. $y' = \frac{2}{|2x+1| \ln 5}$.

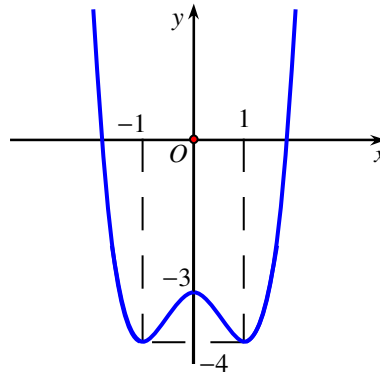
Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+m}$ đi qua điểm $A(1;2)$.

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.

Câu 10: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2}$ nghịch biến trên $D = [2; +\infty)$.

- A. $m \geq 0$. B. $m \leq -1$. C. $-2 \leq m \leq 1$. D. $m < -1$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A. 6. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b > 0, c < 0$. B. $b < 0, c > 0$. C. $b < 0, c < 0$. D. $b > 0, c > 0$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu của d lên mặt phẳng Oxy .

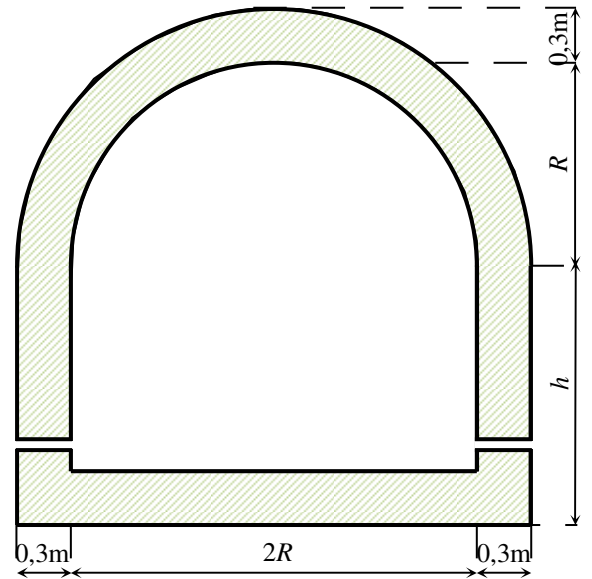
- A. $d': \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. B. $d': \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.
- C. $d': \begin{cases} x = -3 + t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. D. $d': \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

Câu 14: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$, $(Q): x - 2y + z + 8 = 0$ và $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Đặt $T = \frac{AB^2}{4} + \frac{144}{AC}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của T .

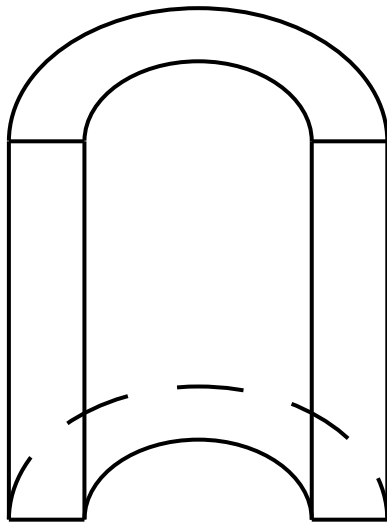
- A. $\min T = 54\sqrt[3]{2}$. B. $\min T = 108$. C. $\min T = 72\sqrt[3]{3}$. D. $\min T = 96$.

Câu 15: Người ta dự định thiết kế một cống ngầm thoát nước qua đường có chiều dài 30m, thiết diện thẳng của cống có diện tích để thoát nước là 4 m^2 (gồm hai phần nửa hình tròn và hình chữ nhật) như hình minh họa, phần đáy cống, thành cống và nắp cống (tô đậm như hình vẽ) được sử dụng vật liệu bê tông. Tính bán kính R (tính gần đúng với đơn vị m, sai số không quá 0,01) của nửa hình tròn để khi thi công tốn ít vật liệu nhất?

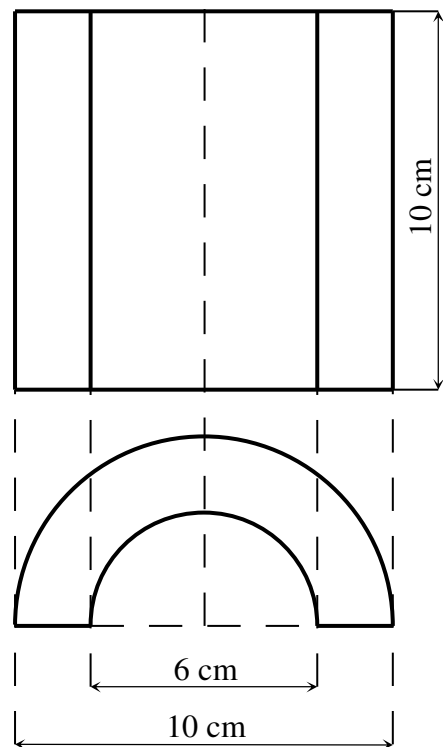
- A. 1,15 m. B. 1,52 m.
C. 1,02 m. D. 1,06 m.



Câu 16: Một chi tiết máy có hình dạng như hình vẽ 1, các kích thước được thể hiện trên hình vẽ 2 (hình chiếu bằng và hình chiếu đứng).



Hình vẽ 1



Hình vẽ 2

Người ta mạ toàn phần chi tiết này bằng một loại hợp kim chống gỉ. Để mạ 1 m^2 bề mặt cần số tiền 150000 đồng. Số tiền nhỏ nhất có thể dùng để mạ 10000 chi tiết máy là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng).

- A. 48238 (nghìn đồng). B. 51238 (nghìn đồng).
C. 51239 (nghìn đồng). D. 37102 (nghìn đồng).

Câu 17: Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện đi qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ.

- A. $V = 3R^3$. B. $V = 4R^3$. C. $V = 2R^3$. D. $V = 5R^3$.

Câu 18: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ (với $a < b$) và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k [F(b) - F(a)]$.

B. $\int_b^a f(x) dx = F(b) - F(a)$.

C. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = a, x = b$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành được tính theo công thức $S = F(b) - F(a)$.

D. $\int_a^b f(2x+3) dx = F(2x+3) \Big|_a^b$.

Câu 19: Gọi m_0 là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực trị tại $x_0 = 1$, các giá trị của m_0 tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $m_0 \geq 0$.

B. $m_0 < -1$.

C. $m_0 \leq 0$.

D. $-1 < m_0 < 3$.

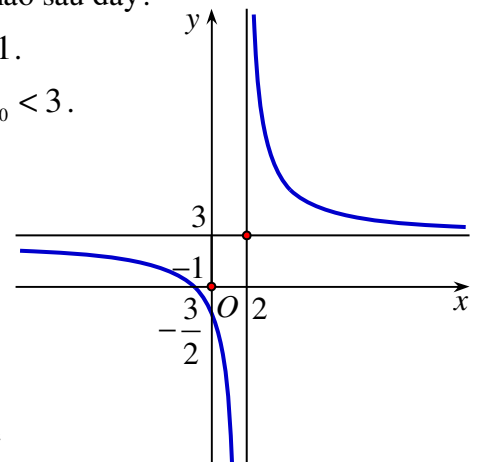
Câu 20: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = \frac{3(x+1)}{x-2}$.

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

C. $y = \frac{3(x-1)}{x-2}$.

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



Câu 21: Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề

Mệnh đề (I) : $\log_{a^b} x^b = \log_a x$.

Mệnh đề (II) : $\log_a \left(\frac{ab}{x} \right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$.

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. (II) đúng, (I) sai.

B. (I) đúng, (II) sai.

C. (I), (II) đều sai.

D. (I), (II) đều đúng.

Câu 22: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-3}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. d_1 song song d_2 .

B. d_1 chéo d_2 .

C. d_1 cắt và vuông góc với d_2 .

D. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 .

Câu 23: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m) : y = x^3 + 3mx^2 - m^3$ cắt đường thẳng $d : y = m^3x + 2m^3$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 = 83$.

A. $m = -1; m = 1$.

B. $m = -1$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Câu 24: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases}$,
 $(t \in \mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ .

A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{-4}$.

B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-8}$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$.

D. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$.

Câu 25: Diện tích toàn phần của một hình hộp chữ nhật là $S = 8a^2$. Đáy của nó là hình vuông cạnh a .
 Tính thể tích V của khối hộp theo a .

A. $V = \frac{3}{2}a^3$.

B. $V = 3a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = \frac{7}{4}a^3$.

Câu 26: Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5.0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$

A. $S = 2$.

B. $S = 1$.

C. $S = 3$.

D. $S = 4$.

Câu 27: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho 4 điểm $M(1;2;3)$, $N(-1;0;4)$, $P(2;-3;1)$,
 $Q(2;1;2)$. Cặp vectơ nào sau đây là vectơ cùng phương?

A. \overrightarrow{OM} và \overrightarrow{NP} .

B. \overrightarrow{MP} và \overrightarrow{NQ} .

C. \overrightarrow{MQ} và \overrightarrow{NP} .

D. \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{PQ} .

Câu 28: Trên quả địa cầu, vĩ tuyến 30 độ Bắc chia khối cầu thành 2 phần. Tính tỉ số thể tích giữa phần
 lớn và phần bé của khối cầu đó.

A. $\frac{24}{5}$.

B. $\frac{27}{5}$.

C. $\frac{9}{8}$.

D. $\frac{27}{8}$.

Câu 29: Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Tính ab ta được kết quả

A. $ab = -5$.

B. $ab = 27$.

C. $ab = 6$.

D. $ab = 12$.

Câu 30: Tính thể tích V của khối lập phương. Biết khối cầu ngoại tiếp một hình lập phương có thể tích
 là $\frac{4}{3}\pi$.

A. $V = 1$.

B. $V = \frac{8\sqrt{3}}{9}$.

C. $V = \frac{8}{3}$.

D. $V = 2\sqrt{2}$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Mệnh đề nào
 dưới đây sai?

A. $f(0) = \pi$.

B. $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

C. $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$.

D. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

Câu 32: Cho các điểm A, B, C nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức $1+3i$, $-2+2i$,
 $1-7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức
 nào trong các số phức sau đây?

A. $z = -2-8i$.

B. $z = 4-6i$.

C. $z = 4+6i$.

D. $z = 2+8i$.

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ, $Oxyz$ cho ba điểm $A(1; 2; 0), B(1; -1; 3), C(1; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = x_M - y_M + 3z_M$.

- A. $T = 5$. B. $T = 3$.
C. $T = 4$. D. $T = 6$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy .
D. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBC đều cạnh a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và đáy là 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$. D. $V = \frac{3a^3}{64}$.

Câu 37: Cho số phức $z = 1 + 3i$. Tính môđun của số phức $w = z^2 - i\bar{z}$.

- A. $|w| = \sqrt{146}$. B. $|w| = 5\sqrt{2}$.
C. $|w| = 50$. D. $|w| = 10$.

Câu 38: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , điểm P thuộc cạnh AA' , Q thuộc BB' sao cho $\frac{PA}{PA'} = \frac{QB'}{QB} = \frac{1}{3}$; R là trung điểm CC' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$ theo V .

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

Câu 39: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z\bar{z} + z| = 2$ và $|z| = 2$?

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

Câu 40: Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Diện tích S của tam giác ABC bằng

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

Câu 41: Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = AD = BC = a, CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo được khi quay hình thang $ABCD$ quanh trục là đường thẳng AB .

- A. $\frac{5}{4}\pi a^3$. B. $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. C. πa^3 . D. $\frac{5}{2}\pi a^3$.

Câu 42: Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình bát diện đều cạnh a .

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

Câu 43: Cho phương trình $\log_5(x^3 + 2) + \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6) = 0$ (1). Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

B. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 2 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

C. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6 > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

D. $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x^3 + 2)(x^2 - 6) > 0 \\ x^3 - x^2 + 8 = 0 \end{cases}$.

Câu 44: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực là 5, phần ảo -3 .

B. Điểm $M(-1; 2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.

C. Mô đun của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.

D. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

Câu 45: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức

A. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_0^4 (4 - x) dx$.

B. $\int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$.

C. $\int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) dx$.

D. $\int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) dx$.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cắt tia Oz tại điểm B sao cho $OB = 2OA$.

A. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-6}{-4}$.

B. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{2}$.

C. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+6}{4}$.

D. $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{4}$.

Câu 47: Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $M = a - b$.

A. 18.

B. 14.

C. 8.

D. 16.

Câu 48: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^x$.

A. $\int f(x) dx = x + e^x + 1 + C$.

B. $\int f(x) dx = (x+1)e^x + C$.

C. $\int f(x) dx = (x-1)e^x + C$.

D. $\int f(x) dx = x(1+e^x) + C$.

Câu 49: Bất phương trình $\ln(2x+3) \geq \ln(2017-4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 170.

B. 169.

C. Vô số.

D. 168.

Câu 50: Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 – 2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015 theo phương thức “ra 2 vào 1” (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước 2 người thì được tuyển mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

A. 1,13%.

B. 1,72%.

C. 2,02%.

D. 1,85%.

-----HẾT-----