

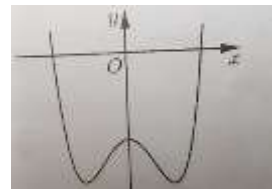
Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. -4 **B. 4** C. 8 D. 3

Câu 2: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

A. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$ **B. $y = x^4 - 2x^2 - 2$**

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



Câu 3: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

- A. $2\pi r^2 h$ **B. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$** C. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$ D. $\pi r^2 h$

Câu 4: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $\frac{1}{3}Bh$ B. $3Bh$ **C. Bh** D. $\frac{4}{3}Bh$

Câu 5: Số cách chọn 2 học sinh từ 6 học sinh là

- A. 2^6 B. 6^2 C. A_6^2 **D. C_6^2**

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 8: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 8$ là

- A. $x = \frac{3}{2}$ **B. $x = 2$** C. $x = \frac{5}{2}$ D. $x = 1$

Câu 9: Biết $\int_1^2 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 g(x)dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

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

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

- A. $\frac{1}{3} + \log_2 a$ B. $3 + \log_2 a$ C. $\frac{1}{3}\log_2 a$ **D. $3\log_2 a$**

Câu 11: Trong không gian Oxyz, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oy có tọa độ là

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

Câu 12: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

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

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

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

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

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

Câu 14: Số phức liên hợp của số phức $1-2i$ là

- A. $-1-2i$ B. $-2+i$ **C. $1+2i$** D. $-1+2i$

Câu 15: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+3$ là

- A. x^2+C **B. x^2+3x+C** C. $2x^2+3x+C$ D. $2x^2+C$

Câu 16: Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng 1 m và 1,8 m. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

- A. 2,1 m** B. 2,6 m C. 2,8 m D. 2,3 m

Câu 17: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 16 **B. 6** C. 26 D. 8

Câu 18: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) + 1 = \log_2(3x-1)$ là

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

Câu 19: Cho hai số phức $z_1 = 1+i$ và $z_2 = 2+i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ là

- A. $(5;3)$** B. $(2;5)$ C. $(5;2)$ D. $(3;5)$

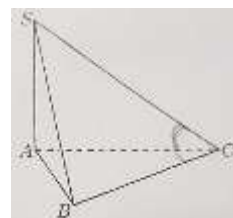
Câu 20: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2;1;2)$ và $B(6;5;-4)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $4x+3y-z-26=0$ B. $2x+2y+3z-11=0$
C. $2x+2y-3z-17=0$ D. $2x+2y-3z+17=0$

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

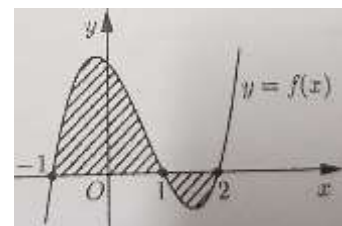
- A. 1** B. 0 C. 2 D. 3

Câu 22: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông tại B và $AB = a$ (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 45^0 B. 60^0
C. 90^0 D. 30^0

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$ B. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$
C. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$ D. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
y'		-	-	0	+	
y		1		2		3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

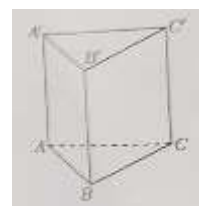
Câu 25: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. -2 B. -18 C. 2 D. 18

Câu 26: Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là

- A. $(x^2 - x).2^{x^2-x-1}$ B. $2^{x^2-x} \cdot \ln 2$
C. $(2x-1).2^{x^2-x} \cdot \ln 2$ D. $(2x-1).2^{x^2-x}$

Câu 27: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và $AA' = 3a$ (minh họa như hình vẽ bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng



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

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là :

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

Câu 29: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (s): $x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho là:

A. 3

B. 9

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{15}$

Câu 30: Cho a và b là 2 số thực dương thỏa mãn $a^2b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng:

A. 16

B. 8

C. 2

D. 4

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -3)$

B. $(2; 3)$

C. $(3; 4)$

D. $(0; 2)$

Câu 32: Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(0; 0; 2), B(2; 1; 0), C(1; 2; -1)$ và $D(2; 0; -2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng:

A. $\frac{\pi^2 + 15\pi}{16}$

B. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$

C. $\frac{\pi^2 - 4}{16}$

D. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$

Câu 34: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2; +\infty)$ là:

A. $2\ln(x+2) + \frac{3}{x+2} + c$

B. $2\ln(x+2) + \frac{1}{x+2} + c$

C. $2\ln(x+2) - \frac{1}{x+2} + c$

D. $2\ln(x+2) - \frac{3}{x+2} + c$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i$. Môđun của z bằng

A. $\sqrt{13}$

B. 13

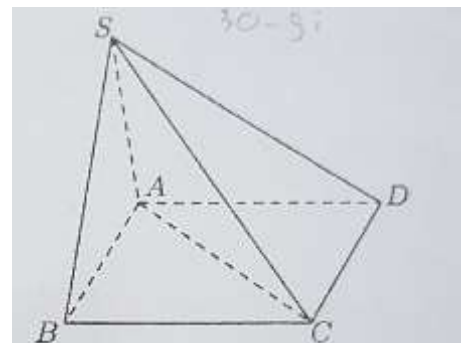
C. $\sqrt{5}$

D. 5.

Câu 36: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SAC) bằng:

A. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$

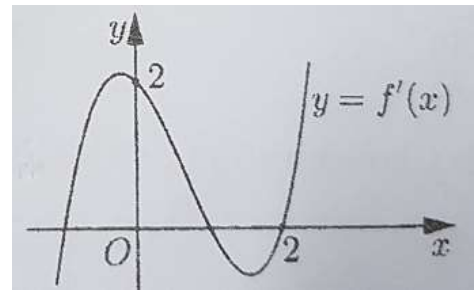
B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$



C. $\frac{\sqrt{21a}}{7}$

D. $\frac{\sqrt{21a}}{28}$

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) < 2x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi



A. $m \geq f(2) - 4$.

B. $m > f(2) - 4$

C. $m > f(0)$

D. $m \geq f(0)$

Câu 38: Cho hình trụ có chiều cao bằng $3\sqrt{2}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng $12\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $6\sqrt{34}\pi$

B. $6\sqrt{10}\pi$.

C. $3\sqrt{10}\pi$

D. $3\sqrt{34}\pi$

Câu 39: Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(5x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 4

B. 6.

C. Vô số

D. 5

Câu 40: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

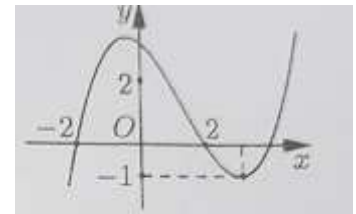
A. $\frac{11}{21}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{221}{441}$

D. $\frac{10}{21}$

Câu 41: Cho hàm số bậc 3 $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{3}{2}$ là

A. 8

B. 4

C. 7

D. 3

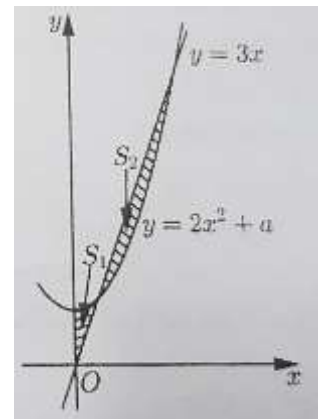
Câu 42: Cho đường thẳng $y = 3x$ và parabol $y = 2x^2 + \alpha$ (α là tham số thực dương). Gọi S_1 , và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì α thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(1; \frac{9}{8}\right)$

B. $\left(\frac{4}{5}; \frac{9}{10}\right)$

C. $\left(\frac{9}{10}; 1\right)$

D. $\left(0; \frac{4}{5}\right)$



Câu 43: Xét các số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w = \frac{2+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng:

A. 2

B. 10

C. $\sqrt{10}$

D. $\sqrt{2}$

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6)$ và $\int_0^1 xf'(6x)dx = 1$, khi đó

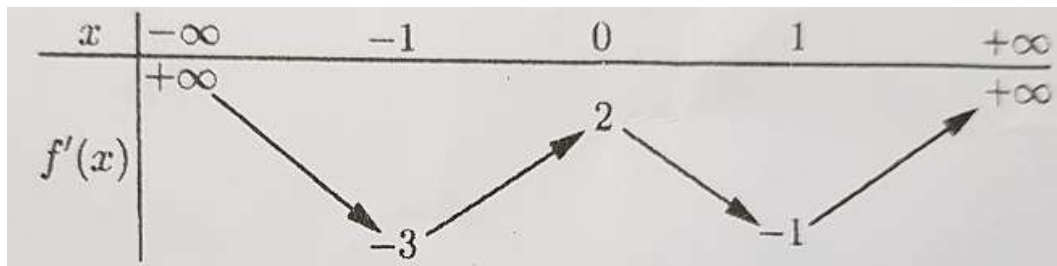
$$\int_0^6 x^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

- A. -36 B. 34 C. $\frac{107}{3}$ D. 24

Câu 45: Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(0; 3; -2)$. Xét đường thẳng d thay đổi, song song với trục Oz và cách trục Oz một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ A đến d nhỏ nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M(0; 4; -2)$ B. $Q(0; 2; -5)$ C. $P(-2; 0; -2)$ D. $N(0; -2; -5)$

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x)$ là

- A. 9 B. 7 C. 3 D. 5

Câu 47: Cho phương trình $(2\log_3^2 x - \log_3 x - 1)\sqrt{5^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. Vô số B. 125 C. 124 D. 123

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z+1)^2 = 5$. Có tất cả bao nhiêu điểm $A(a; b; c)$ (a, b, c là các số nguyên) thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của (S) đi qua A và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- A. 16 B. 20 C. 12 D. 8

Câu 49: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 6 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N và P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

- A. $7\sqrt{3}$ B. $10\sqrt{3}$ C. $12\sqrt{3}$ D. $9\sqrt{3}$

Câu 50: Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3}$ và $y = |x+2| - x - m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

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

Phạm Nguyễn Nhật Khanh, Lê Trần Ngọc Trân, Phan Trí Dũng
(Trường THPT Vĩnh Viễn – TP.HCM)