

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021 – ĐỀ SỐ 12

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 90 phút

- Câu 1.** Từ một nhóm học sinh gồm 5 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra hai học sinh?
A. C_{13}^2 . **B.** A_{13}^2 . **C.** 13. **D.** $C_5^2 + C_8^2$ min $P=8$.

- Câu 2.** Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1=1; u_4=64$. Tính công bội q của cấp số nhân.
A. $q=21$. **B.** $q=\pm 4$. **C.** $q=4$. **D.** $q=2\sqrt{2}$.

- Câu 3.** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y							
	$-\infty$		6		-26		$+\infty$

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

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(-1; 4)$. **C.** $(-1; 2)$. **D.** $(3; +\infty)$.
- Câu 4.** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

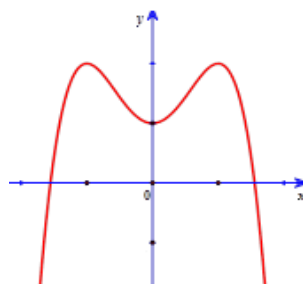
Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

- A.** $x=1$. **B.** $x=0$. **C.** $x=-4$. **D.** $x=-1$.
- Câu 5.** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0		2		4	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$ $	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 6.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{3x+4}{x-2}$ là đường thẳng:
A. $x=2$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=-3$.
- Câu 7.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A.** $y=-x^4+2x^2+1$. **B.** $y=-x^3-3x^2+1$. **C.** $y=x^3-3x^2+1$. **D.** $y=x^4-2x^2+1$.
- Câu 8.** Đồ thị hàm số $y=\frac{x+5}{x-1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng

- A.** $x = 1$. **B.** $x = -5$. **C.** $x = 5$. **D.** $x = -1$.

Câu 9. Với a và b là các số thực dương và $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a(a^2b)$ bằng
A. $2 - \log_a b$. **B.** $2 + \log_a b$. **C.** $1 + 2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$ là
A. $y' = \frac{x \cdot 2^{1+x^2}}{\ln 2}$. **B.** $y' = x \cdot 2^{1+x^2} \cdot \ln 2$. **C.** $y' = 2^x \cdot \ln 2^x$. **D.** $y' = \frac{x \cdot 2^{1+x}}{\ln 2}$.

Câu 11. Cho a là số thực dương. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$
A. $a^{\frac{5}{6}}$. **B.** a^5 . **C.** $a^{\frac{2}{3}}$. **D.** $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 16$ là
A. $x = 3$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 8$.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\log_9(x+1) = \frac{1}{2}$ là
A. $x = 2$. **B.** $x = -4$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = \frac{7}{2}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 + \sin 3x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng
A. $\int f(x)dx = x^4 - \frac{1}{3}\cos 3x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^4 + \frac{1}{3}\cos 3x + C$.
C. $\int f(x)dx = x^4 - 3\cos 3x + C$. **D.** $\int f(x)dx = x^4 + 3\cos 3x + C$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + e^x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng
A. $\int f(x)dx = 6x + e^x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^3 + e^x + C$.
C. $\int f(x)dx = 6x - e^x + C$. **D.** $\int f(x)dx = x^3 - e^x + C$.

Câu 16. Cho $I = \int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x) - 3]dx$ bằng
A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 17. Tích phân $I = \int_0^2 (2x+1)dx$ bằng
A. $I = 5$. **B.** $I = 6$. **C.** $I = 2$. **D.** $I = 4$.

Câu 18. Mô đun của số phức $z = 3 + 4i$ là
A. 4. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 5.

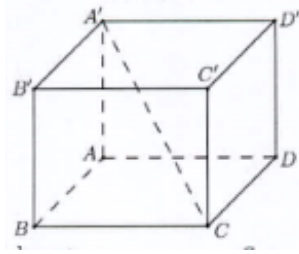
Câu 19. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức liên hợp $z = 3z_1 - 2z_2$.
A. 12. **B.** -12. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 20. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ?
A. $Q(1; 2)$. **B.** $N(2; 1)$. **C.** $M(1; -2)$. **D.** $P(-2; 1)$.

Câu 21. Một khối chóp tam giác có diện tích đáy bằng 4 và chiều cao bằng 3. Thể tích của khối chóp đó bằng
A. 8 **B.** 4. **C.** 12. **D.** 24

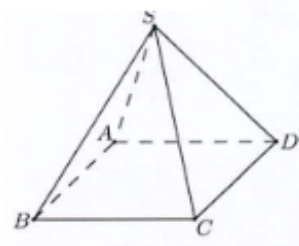
Câu 22. Thể tích của khối cầu có đường kính 6 bằng
A. 36π **B.** 27π . **C.** 288π . **D.** $\frac{4}{3}\pi$

- Câu 23.** Công thức tính diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy r và đường sinh l là:
A. $S_{tp} = \pi r^2 + \pi rl$ **B.** $S_{tp} = 2\pi r + \pi rl$ **C.** $S_{tp} = 2\pi rl$ **D.** $S_{tp} = \pi r^2 + 2\pi r$.
- Câu 24.** Một hình lập phương có cạnh là 4, một hình trụ có đáy nội tiếp đáy hình lập phương chiều cao bằng chiều cao hình hình lập phương. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng
A. $4\pi + 4$ **B.** 8π . **C.** $4\pi^2 + 4\pi$ **D.** 16π
- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;4;-1)$. Véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là
A. $(2;2;2)$ **B.** $(2;2;-4)$ **C.** $(2;2;-2)$ **D.** $(2;3;1)$
- Câu 26.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z = 1$ có tâm là
A. $(2;4;-2)$ **B.** $(1;2;1)$ **C.** $(1;2;-1)$ **D.** $(-1;-2;1)$
- Câu 27.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1;-2;1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;2;3)$ là:
A. $(P_1): 3x + 2y + z = 0$. **B.** $(P_2): x + 2y + 3z - 1 = 0$.
C. $(P_3): x + 2y + 3z = 0$. **D.** $(P_4): x + 2y + 3z - 1 = 0$.
- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB biết tọa độ điểm $A(1;2;3)$ và tọa độ điểm $B(3;2;1)$?
A. $\vec{u}_1 = (1;1;1)$ **B.** $\vec{u}_2 = (1;-2;1)$ **C.** $\vec{u}_3 = (1;0;-1)$. **D.** $\vec{u}_4 = (1;3;1)$
- Câu 29.** Chọn ngẫu nhiên một quân bài trong bộ bài tây 52 quân. Xác suất để chọn được một quân 2 bằng:
A. $\frac{1}{26}$. **B.** $\frac{1}{52}$ **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{1}{4}$.
- Câu 30.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
A. $y = \frac{2x+1}{x-2}$. **B.** $y = -x^2 + 2x$ **C.** $y = -x^3 + x^2 - x$. **D.** $y = -x^4 - 3x^2 + 2$
- Câu 31.** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ trên đoạn $[-1;2]$. Tổng $M + m$ bằng
A. 21. **B.** -3 **C.** 18 **D.** 15.
- Câu 32.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2+2} \leq 8$ là
A. $[-\sqrt{5};\sqrt{5}]$. **B.** $[-1;1]$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1]$
- Câu 33.** Nếu $\int_0^2 [f(x) - x] dx = 1$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng
A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.
- Câu 34.** Cho số phức $z = 1 + 2i$. Môđun của số phức $(1+i)z$ bằng
A. $\sqrt{10}$ **B.** 5 **C.** 10 **D.** $\sqrt{5}$
- Câu 35.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $AB = 1, AA' = \sqrt{6}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng 4 và độ dài cạnh bên bằng 5 (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



- A. $\sqrt{21}$ B. 1 C. $\sqrt{17}$ D. 3

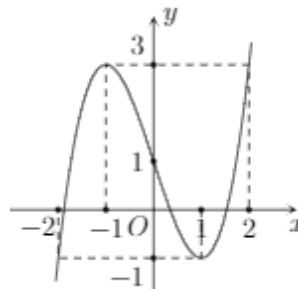
Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm tại gốc tọa độ và đi qua điểm $A(0;3;0)$ có phương trình là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ B. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$
C. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 3$ D. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;3;-1), B(1;-1;2)$ có phương trình tham số là:

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt hàm số $g(x) = f(2x-1) - 2x + 1$. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[0;1]$ bằng



- A. $f(1) - 1$ B. $f(-1) + 1$ C. $f\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}$ D. $f(0)$

Câu 40. Số giá trị nguyên dương của y để bất phương trình $3^{2x+2} - 3^x(3^{y+2} + 1) + 3^y < 0$ có không quá 30 nghiệm nguyên x là

- A. 28 B. 29 C. 30 D. 31

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$ và thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$ và

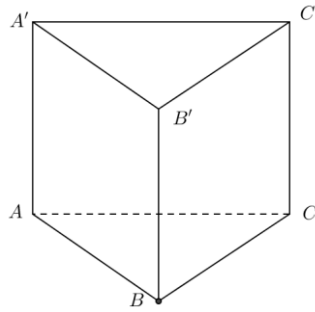
$f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2) f^2(x), \forall x \in [1; 2]$. Giá trị của tích phân $\int_1^2 xf(x)dx$ bằng

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

Câu 42. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $(z+1+i)(\bar{z}-i)+3i=9$ và $|\bar{z}| > 2$. Tính $P = a + b$.

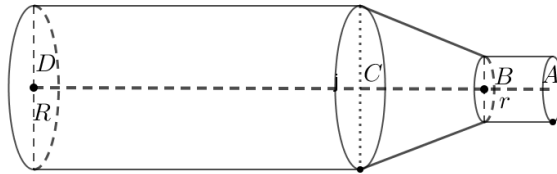
- A. -3. B. -1. C. 1. D. 2.

Câu 43. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BC = a$ biết mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với đáy (ABC) một góc 60° (tham khảo hình bên). Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



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

Câu 44. Phần không gian bên trong của chai nước ngọt có hình dạng như hình bên.



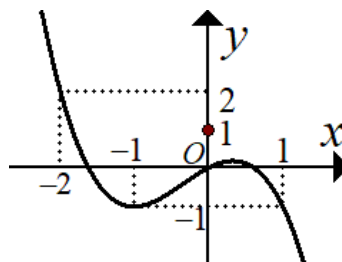
Biết bán kính đáy bằng $R = 5\text{cm}$, bán kính cổ $r = 2\text{cm}$, $AB = 3\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $CD = 16\text{cm}$. Thể tích phần không gian bên trong của chai nước ngọt đó bằng

- A. $495\pi(\text{cm}^3)$. B. $462\pi(\text{cm}^3)$. C. $490\pi(\text{cm}^3)$. D. $412\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 45. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là

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

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Gọi m, n là số điểm cực đại, số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = |f^3(x) - 3f(x)|$. Đặt $T = n^m$ hãy chọn mệnh đề đúng?

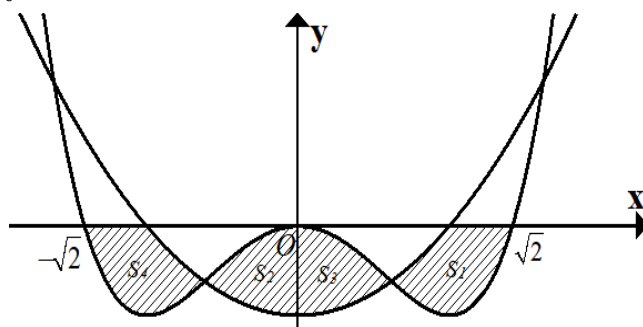
- A.** $T \in (0; 80)$. **B.** $T \in (80; 500)$. **C.** $T \in (500; 1000)$. **D.** $T \in (1000; 2000)$.

Câu 47. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 3^{2x+\sqrt{x+1}} - 3^{2+\sqrt{x+1}} + 2020x - 2020 \leq 0 \\ x^2 - (m+2)x - m^2 + 3 \geq 0 \end{cases}$ (m là tham số). Gọi S là tập tất

cả các giá trị nguyên của tham số m để hệ bất phương trình đã cho có nghiệm. Tính tổng các phần tử của S .

- A.** 10. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2$ và hàm số $y = g(x) = x^2 - m^2$, với $0 < m < \sqrt{2}$ là tham số thực. Gọi S_1, S_2, S_3, S_4 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Ta có diện tích $S_1 + S_4 = S_2 + S_3$ tại m_0 . Chọn mệnh đề đúng.



- A.** $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $m_0 \in \left(\frac{2}{3}; \frac{7}{6}\right)$. **C.** $m_0 \in \left(\frac{7}{6}; \frac{5}{4}\right)$. **D.** $m_0 \in \left(\frac{5}{4}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 49. Giả sử z là số phức thỏa mãn $|iz - 2 - i| = 3$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $2|z - 4 - i| + |z + 5 + 8i|$ có dạng $\sqrt{abc}$. Khi đó $a + b + c$ bằng

- A.** 6. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 15.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 14 = 0$ và quả cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Tọa độ điểm $H(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ H đến mặt phẳng (α) là lớn nhất. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của H xuống mặt phẳng $(Oxy), (Oyz), (Ozx)$. Gọi S là diện tích tam giác ABC , hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A.** $S \in (0; 1)$. **B.** $S \in (1; 2)$. **C.** $S \in (2; 3)$. **D.** $S \in (3; 4)$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.C	4.A	5.A	6.A	7.A	8.B	9.B	10.B
11.D	12.A	13.A	14.A	15.B	16.B	17.B	18.D	19.B	20.B
21.B	22.A	23.A	24.D	25.B	26.C	27.C	28.C	29.C	30.C
31.C	32.B	33.B	34.A	35.C	36.C	37.B	38.A	39.D	40.B
41.B	42.C	43.A	44.C	45.C	46.C	47.D	48.B	49.B	50.C