

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2021

ĐỀ THI THAM KHẢO

Bài thi: TOÁN

(Đề thi có 05 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh từ một nhóm có 5 học sinh?

- A. $5!$ B. A_5^3 C. C_5^3 D. 5^3

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6 B. 9 C. 4 D. 5

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		+		0	-	0	+	0	-	0	+

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

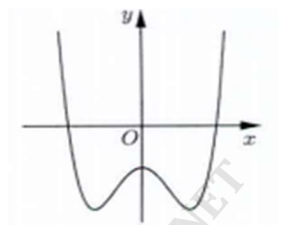
- A. 4 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ là đường thẳng:

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

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. $y = x^4 - 2x^2 - 1$
C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$ D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$



Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 9: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(9a)$ bằng

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

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là:

- A. $y' = 2^x \ln 2$ B. $y' = 2^x$ C. $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$ D. $y' = x2^{x-1}$

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. a^6 B. $a^{\frac{3}{2}}$ C. $a^{\frac{2}{3}}$ D. $a^{\frac{1}{6}}$

Câu 12: Nghiệm của phương trình $5^{2x-4} = 25$ là:

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

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_2(3x) = 3$ là:

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

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$ B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$
C. $\int f(x) dx = 2 \sin 2x + C$ D. $\int f(x) dx = -2 \sin 2x + C$

Câu 16: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 5$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. 3 B. 7 C. -10 D. -7

Câu 17: Tích phân $\int_1^2 x^3 dx$ bằng

- A. $\frac{15}{3}$ B. $\frac{17}{4}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $\frac{15}{4}$

Câu 18: Số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$ là

- A. $\bar{z} = 3 - 2i$ B. $\bar{z} = 2 + 3i$ C. $\bar{z} = -3 + 2i$ D. $\bar{z} = -3 - 2i$

Câu 19: Cho hai số phức $z = 3 + i$ và $w = 2 + 3i$. Số phức $z - w$ bằng

- A. $1 + 4i$ B. $1 - 2i$ C. $5 + 4i$ D. $5 - 2i$

Câu 20: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3 - 2i$ có tọa độ là

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

Câu 21: Một khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 10 B. 30 C. 90 D. 15

Câu 22: Thể tích của khối hộp hình chữ nhật có ba kích thước 2; 3; 7 bằng

- A. 14 B. 42 C. 126 D. 12

Câu 23: Công thức tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy r và chiều cao h là

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

Câu 24: Một hình trụ có bán kính đáy $r = 4cm$ và độ dài đường sinh $l = 3cm$. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A. $12\pi cm^2$ B. $48\pi cm^2$ C. $24\pi cm^2$ D. $36\pi cm^2$

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(3;1;0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(4;2;2)$ B. $(2;1;1)$ C. $(2;0;-2)$ D. $(1;0;-1)$

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$ có bán kính bằng

- A. 9 B. 3 C. 81 D. 6

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1;-2;1)$?

- A. $(P_1): x + y + z = 0$ B. $(P_2): x + y + z - 1 = 0$
C. $(P_3): x - 2y + z = 0$ D. $(P_4): x + 2y + z - 1 = 0$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(1;-2;1)$?

- A. $\vec{u}_1 = (1;1;1)$ B. $\vec{u}_2 = (1;2;1)$ C. $\vec{u}_3 = (0;1;0)$ D. $\vec{u}_4 = (1;-2;1)$

Câu 29: Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chẵn bằng

- A. $\frac{7}{8}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{7}{15}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 30: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$ B. $y = x^2 + 2x$ C. $y = x^3 - x^2 + x$ D. $y = x^4 - 3x^2 + 2$

Câu 31: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0;2]$. Tổng $M + m$ bằng

- A. 11. B. 14. C. 5. D. 13.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{4-x^2} \geq 27$ là

- A. $[-1;1]$. B. $(-\infty;1]$. C. $[-\sqrt{7};\sqrt{7}]$. D. $[1;+\infty)$.

Câu 33: Nếu $\int_1^3 [2f(x) + 1] dx = 5$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

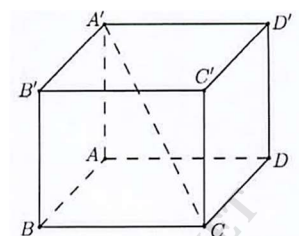
- A. 3. B. 2. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 34: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Môđun của số phức $(1+i)z$ bằng

- A. 50. B. 10. C. $\sqrt{10}$. D. $5\sqrt{2}$.

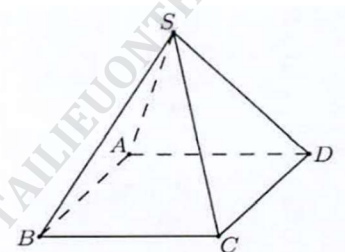
Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2$ và $AA' = 2\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .



Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng 2 và độ dài cạnh bên bằng 3 (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. 1.
C. 7. D. $\sqrt{11}$.



Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm là gốc tọa độ qua O và đi qua điểm $M(0;0;2)$ có phương trình là:

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

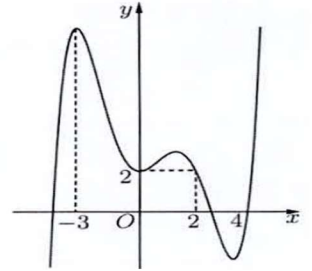
Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-1)$ và $B(2;-1;1)$ có phương trình tham số là:

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

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong

hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(2x) - 4x$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2}; 2\right]$ bằng

- A. $f(0)$. B. $f(-3) + 6$.
C. $f(2) - 4$. D. $f(4) - 8$.



Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 10 số nguyên x thỏa mãn $(2^{x+1} - \sqrt{2})(2^x - y) < 0$?

- A. 1024. B. 2047. C. 1022. D. 1023.

Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2 \sin x + 1) \cos x dx$ bằng

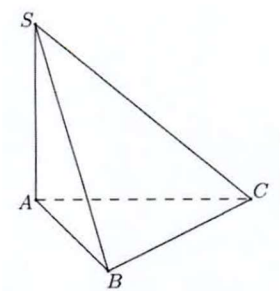
- A. $\frac{23}{3}$ B. $\frac{23}{6}$ C. $\frac{17}{6}$ D. $\frac{17}{3}$

Câu 42: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và $(z + 2i)(\bar{z} - 2)$ là số thuần ảo?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

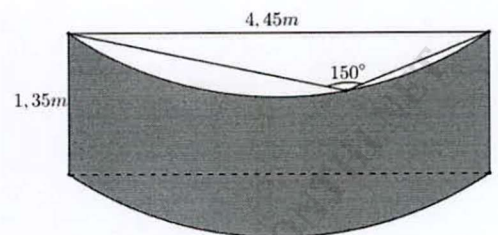
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 45° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{8}$ B. $\frac{3a^3}{8}$
C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ D. $\frac{a^3}{4}$



Câu 44: Ông Bình làm lan can ban công ngôi nhà của mình bằng một tấm kính cường lực. Tấm kính đó là một phần của mặt xung quanh của một hình trụ như hình bên. Biết giá tiền của $1m^2$ kính như trên là 1.500.000 đồng. Hỏi số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) mà ông Bình mua tấm kính trên là bao nhiêu?

- A. 23.591.000 đồng. B. 36.173.000 đồng
C. 9.437.000 đồng D. 4.718.000 đồng



Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Đường thẳng vuông góc với (P) , đồng thời cắt cả d_1 và d_2 có phương trình là:

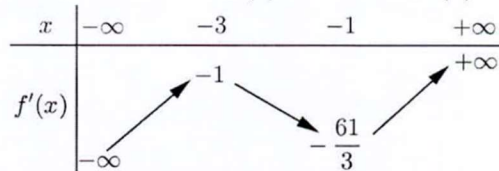
A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{-1}$

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

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

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

Câu 46: Cho $f(x)$ là hàm số bậc bốn thỏa mãn $f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $g(x) = |f(x^3) - 3x|$ có bao nhiêu cực trị?

A. 3

B. 5

C. 4

D. 2

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên $a (a \geq 2)$ sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn:

$$(a^{\log x} + 2)^{\log a} = x - 2?$$

A. 8

B. 9

C. 1

D. vô số

Câu 48: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) + f(x_2) = 0$. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của hai hình phẳng được gạch

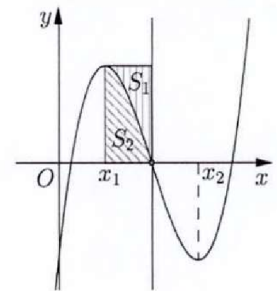
trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng:

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{5}{8}$

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

D. $\frac{3}{5}$



Câu 49: Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 1, |z_2| = 2$ và $|z_1 - z_2| = \sqrt{3}$. Giá trị lớn nhất của $|3z_1 + z_2 - 5i|$ bằng

A. $5 - \sqrt{19}$

B. $5 + \sqrt{19}$

C. $-5 + 2\sqrt{19}$

D. $5 + 2\sqrt{19}$

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;3)$ và $B(6;5;5)$. Xét khối nón (N) có đỉnh A , đường tròn đáy nằm trên mặt cầu đường kính AB . Khi (N) có thể tích lớn nhất thì mặt phẳng chứa đường tròn đáy của (N) có phương trình dạng $2x + by + cz + d = 0$. Giá trị của $b + c + d$ bằng

A. -21

B. -12

C. -18

D. -15

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

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