

KỶ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021 – ĐỀ SỐ 8

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 90 phút

Câu 1. Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư kí là

- A.** 13800. **B.** 5600. **C.** 2300. **D.** 25!.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 1$ và $u_3 = 3$. Giá trị của u_4 bằng

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

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

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

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

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

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

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	-		+ 0 -	
$f(x)$	$+\infty$	2	3	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

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

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

x	$-\infty$	-3	2	3	4	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

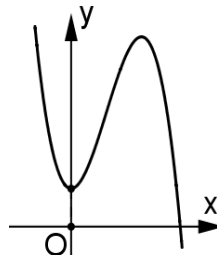
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 6. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-5}$ là đường thẳng

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

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 8. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A.** 0 **B.** 1. **C.** -5. **D.** 5

Câu 9. Cho $\log_a b = 2$. Tính $P = \log_a (ab^2)$.

A. $P = 4$.

B. $P = 6$.

C. $P = 5$.

D. $P = 2$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x + 1$ là:

A. $y' = 3^x \ln 3$.

B. $y' = 3^x$.

C. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$.

D. $y' = x3^{x-1}$.

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

A. a^{10} .

B. $a^{\frac{5}{2}}$.

C. $a^{\frac{2}{5}}$.

D. $a^{\frac{1}{10}}$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $3^{2x-3} - 1 = 26$ là:

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 13. Nghiệm nhỏ nhất của phương trình $\log_5 (x^2 - 3x + 5) = 1$ là

A. -3 .

B. a .

C. 3 .

D. 0 .

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x) dx = x^4 - x + C$.

B. $\int f(x) dx = x^4 + x + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} + x + C$.

D. $\int f(x) dx = 4x^4 + x + C$.

Câu 15. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x + \cos 4x$ là:

A. $-\frac{1}{3} \cos 3x + \frac{1}{4} \sin 4x + C$.

B. $3 \cos 3x - 4 \sin 4x + C$.

C. $\frac{1}{3} \cos 3x - \frac{1}{4} \sin 4x + C$.

D. $-\frac{1}{3} \cos x + \frac{1}{4} \sin x + C$.

Câu 16. Nếu $\int_1^3 f(x) dx = -3$ và $\int_2^3 f(x) dx = 4$ thì $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

A. 3 .

B. 7 .

C. 1 .

D. -7 .

Câu 17. Tích phân $\int_0^2 (x^2 - 2x + 3) dx$ bằng

A. $\frac{38}{3}$.

B. 10 .

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

D. $\frac{14}{3}$.

Câu 18. Số phức liên hợp của số phức $z = -4 - i$ là:

A. $\bar{z} = 4 - i$

B. $\bar{z} = 4 + i$

C. $\bar{z} = -4 + i$

D. $\bar{z} = -4 - i$

Câu 19. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Số phức $2z_1 + 3z_2$ là số phức nào sau đây?

A. $9 - 2i$.

B. $11 - 8i$.

C. $11 + 8i$.

D. $4 - 2i$.

Câu 20. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -3i$ có tọa độ là

A. $(0; -3)$.

B. $(-3; 0)$.

C. $(0; 3)$.

D. $(3; 0)$.

Câu 21. Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 3 và đường cao bằng 4. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

A. 4 .

B. 12 .

C. 36 .

D. 6 .

Câu 22. Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 3; 4; 5 bằng

A. 20 .

B. 60 .

C. 180

D. 12 .

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

A. $V = \pi rh$.

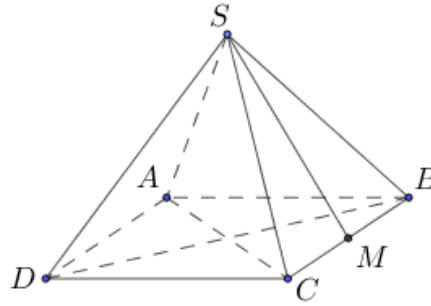
B. $V = \pi r^2 h$.

C. $V = \frac{1}{3} \pi rh$.

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

- Câu 24.** Một hình nón có bán kính đáy $r = 4\text{cm}$ và độ dài đường sinh $l = 3\text{cm}$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng
- A.** $12\pi\text{cm}^2$. **B.** $48\pi\text{cm}^2$. **C.** $24\pi\text{cm}^2$. **D.** $36\pi\text{cm}^2$.
- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(3;1;0)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là
- A.** $(4;2;2)$. **B.** $(2;1;1)$. **C.** $(2;0;-2)$. **D.** $(-2;0;2)$.
- Câu 26.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ có bán kính bằng
- A.** 16. **B.** 4. **C.** $\sqrt{14}$. **D.** $2\sqrt{3}$.
- Câu 27.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x + y + 3z - 2 = 0$, $(R): 2x - y + z + 1 = 0$ là
- A.** $4x + 5y - 3z + 22 = 0$. **B.** $4x - 5y - 3z - 12 = 0$.
C. $2x + y - 3z - 14 = 0$. **D.** $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.
- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;-2;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng $x - y - 2z + 3 = 0$ có phương trình là
- A.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$.
- Câu 29.** Một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để 3 quả được chọn có ít nhất 1 quả cầu xanh là
- A.** $\frac{1}{22}$. **B.** $\frac{7}{44}$. **C.** $\frac{21}{22}$. **D.** $\frac{37}{44}$.
- Câu 30.** Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; +\infty)$.
- Câu 31.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$. Tích $M.m$ bằng?
- A.** 10. **B.** 12. **C.** -12. **D.** $\frac{40}{3}$.
- Câu 32.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \leq 0$ là
- A.** 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.
- Câu 33.** Biết $I = \int_2^4 \frac{2x+1}{x^2+x} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Khi đó $P = 2a + 3b + 4c$ thuộc khoảng nào sau đây?
- A.** $P \in (-\infty; -2)$. **B.** $P \in (2; 6)$. **C.** $P \in (6; +\infty)$. **D.** $P \in (-2; 2)$.
- Câu 34.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)(2+i)z + 1 - i = (5-i)(1+i)$. Phần ảo của số phức z bằng
- A.** 2. **B.** -1. **C.** -i. **D.** 1.
- Câu 35.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết $AB = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng
- A.** 90° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 60° .

- Câu 36.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của BC (Tham khảo hình vẽ dưới).



Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

- A.** $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

- Câu 37.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$?

- A.** $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$. **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$. **D.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.

- Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0; -1; 2)$, đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

- A.** $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$. **B.** $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$.
C. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-2}$. **D.** $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2}$.

- Câu 39.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 20.

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 31.

- Câu 40.** Cho bất phương trình $m \cdot 3^{x+1} + (3m+2) \cdot (4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty; 0]$.

- A.** 2022. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 2023.

- Câu 41.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = \int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x} dx = 6$. Tính

$$\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}} \frac{f(x^2)}{x} dx$$

- A.** 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 10.

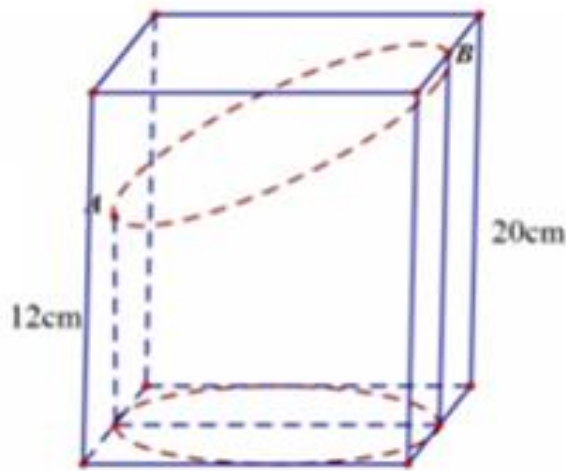
- Câu 42.** Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 6$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S .

- A. 10. **B.** 0. **C.** 16. **D.** 8.

Câu 43. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông ABC vuông tại A , $AC = a$, $\angle ACB = 60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(A'C'CA)$ góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 44. Một khúc gỗ hình trụ có bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng không song song với đáy ta được thiết diện là một hình elip. Khoảng cách từ điểm A đến mặt đáy là 12 cm khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy là 20 cm. Đặt khúc gỗ đó vào trong hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng 20 cm chứa đầy nước sao cho đường tròn đáy của khúc gỗ tiếp xúc với các cạnh đáy của hình hộp chữ nhật. Sau đó, người ta đo lượng nước còn lại trong hình hộp chữ nhật là 2 lít. Tính diện tích hình elip thiết diện (làm tròn đến chữ số thập phân thứ tư sau dấu phẩy và $\pi \approx 3,14$).



- A. $S = 0,0241(\text{m}^2)$ **B.** $S = 0,0228(\text{m}^2)$ **C.** $S = 0,0235(\text{m}^2)$ **D.** $S = 0,0231(\text{m}^2)$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;1)$; $C(0;1;2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{2}$. Lập phương trình đường thẳng Δ đi qua trực tâm của tam giác ABC , nằm trong mặt phẳng (ABC) và vuông góc với đường thẳng d .

- A. $\Delta: \frac{x-1}{12} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-11}$. **B.** $\Delta: \frac{x-2}{12} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-11}$.
C. $\Delta: \frac{x-2}{12} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-11}$. **D.** $\Delta: \frac{x-2}{12} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-11}$.

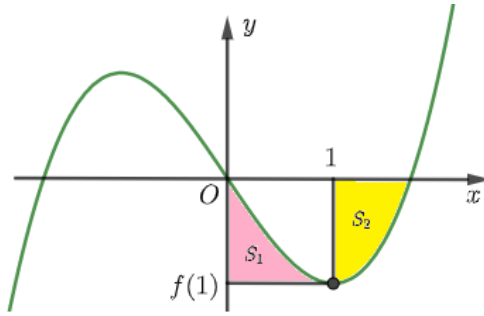
Câu 46. Cho hàm số $f(x) = |2x^4 - 8x^3 - 16x^2 + 1 - m|$ (m là tham số). Biết rằng khi m thay đổi thì số điểm cực trị của hàm số có thể là a hoặc b hoặc c . Giá trị $a+b+c$ bằng

- A. 12. **B.** 16. **C.** 15. **D.** 13.

Câu 47. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2)$ có nghiệm?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 48. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, biết $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x=1$ và thỏa mãn $[f(x)+1]$ và $[f(x)-1]$ lần lượt chia hết cho $(x-1)^2$ và $(x+1)^2$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích như trong hình bên. Tính $2S_2 + 8S_1$



A. 4.

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

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

D. 9.

Câu 49. Cho các số phức z và w thỏa mãn $(1+2i)|z| = \frac{z}{w} + 2+3i$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$T = |w + 2 + 3i|.$$

A. $4\sqrt{13}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. $3\sqrt{13}$.

D. $2\sqrt{13}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt cầu có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ và $(x+4)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 16$. Gọi M là điểm di động ở ngoài ba mặt cầu và X, Y, Z là các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ M đến ba mặt cầu sao cho $MX = MY = MZ$. Khi đó tập hợp các điểm M là đường thẳng d cố định. Hỏi d vuông góc với mặt phẳng nào?

A. $(P_3): x + 2y + 4z = 2020$.

B. $(P_4): x + 2y + 6z = 2020$.

C. $(P_2): 3x + 2y + 4z = 2020$.

D. $(P_1): 5x + 2y + 4z = 2020$.

BẢNG ĐÁP ÁN

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