TRƯỜNG THPT CHUYÊN QUANG TRUNG
TỔ TOÁN
(Đề thi có 5 trang)

ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 - 2022
MÔN: TOÁN, LỚP 12, LẦN 3
Thời gian làm bài: 90 phút

Họ, tên thí sinh: .....
Số báo danh: .....

Mã đề thi 333

Câu 1. Cho mặt cầu có bán kính bằng r. Diện tích S của mặt cầu đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

(A) $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. (B) $S = 2\pi r^2$. (C) $S = 4\pi r^2$. (D) $S = 4r^2$.

Câu 2. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh l của hình nón đã cho bằng

(A) $l = 2\sqrt{2}a$. (B) $l = \frac{\sqrt{5}a}{2}$. (C) $l = \frac{3a}{2}$. (D) $l = 3a$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

(A) $I(2;-2;-1)$. (B) $I(-2;2;1)$. (C) $I(2;0;8)$. (D) $I(1;0;4)$.

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

(A) $y = 2$. (B) $x = 1$. (C) $x = -1$. (D) $y = -1$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 6$ và công sai $d = 7$. Giá trị của u_3 bằng

(A) 25. (B) 12. (C) 15. (D) 20.

Câu 7. Giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m+1)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ là

(A) $m = -2$. (B) $m = 1$. (C) $m = 2$. (D) $m = 0$.

Câu 8. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ một nhóm gồm 7 học sinh.

(A) 7^3. (B) 210. (C) 3! (D) 35.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

(A) $K(1;-1;1)$. (B) $E(1;1;2)$. (C) $H(1;2;0)$. (D) $F(0;1;2)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-5}{3}$ có một vectơ chỉ phương là

(A) $\overrightarrow{u_2} = (3;-3;2)$. (B) $\overrightarrow{u_4} = (2;3;3)$. (C) $\overrightarrow{u_1} = (3;-1;5)$. (D) $\overrightarrow{u_3} = (2;-3;3)$.

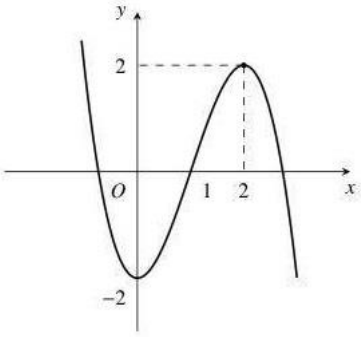
Câu 11. Cho các hàm số: $f(x) = x^3 + 3x$; $h(x) = \sin x$; $g(x) = \frac{2x-1}{x+1}$; $k(x) = \tan x$. Hỏi có bao nhiêu hàm số đơn điệu trên $\mathbb{R}$?

(A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 12. Cho khối hộp chữ nhật có độ dài các cạnh là 4, 5, 6. Thể tích khối hộp đó bằng

(A) 40. (B) 20. (C) 60. (D) 120.

Câu 13. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 14. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng a, $A'B$ hợp với đáy góc $45°$. Khoảng cách giữa hai đáy bằng

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{2a}{3}$. (D) a.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1;-2;1)$ và có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n} = (1;2;3)$?

(A) $(P_3): x+2y+3z=0$. (B) $(P_4): x+2y+3z-1=0$.

(C) $(P_2): x+2y+3z+1=0$. (D) $(P_1): 3x+2y+z=0$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(0;-2;3)$, $C(2;1;0)$. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1;2;-7)$ và song song với mặt phẳng (ABC) là

(A) $3x+y-3z-32=0$. (B) $3x+y-3z-26=0$.

(C) $3x+y+3z-22=0$. (D) $3x+y+3z+16=0$.

Câu 17. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a, AD = \sqrt{2}a, SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

(A) $120°$. (B) $30°$. (C) $60°$. (D) $90°$.

Câu 18. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - \frac{3}{x+1}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng

(A) 2. (B) $\frac{9}{2}$. (C) 1. (D) $\frac{9}{4}$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

(A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 16$ có bán kính bằng

(A) 9. (B) 32. (C) 4. (D) 16.

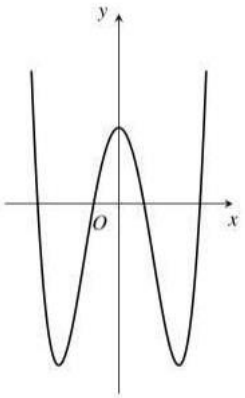
Câu 21. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i; z_2 = 3 + 4i$. Phần ảo của số phức $z_1 + z_2$ là

(A) 3. (B) -5. (C) 5. (D) $3i$.

Câu 22. Giả sử a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $ab^3 = 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $3\log_2 a.\log_2 b = 2$. (B) $\log_2 a + 3\log_2 b = 4$. (C) $\log_2 a + 3\log_2 b = 2$. (D) $\log_2 a - 3\log_2 b = 2$.

Câu 23. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $a>0, b<0, c>0$. (B) $a>0, b>0, c<0$. (C) $a<0, b>0, c>0$. (D) $a>0, b<0, c<0$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)=\log_2 x$. Với $x>0$, giá trị của biểu thức $P=f\left(\frac{6}{x}\right)+f\left(\frac{8x}{3}\right)$ bằng

(A) $P=3$. (B) $P=1$. (C) $P=2$. (D) $P=4$.

Câu 25. Biết $\int\limits_1^2 \frac{1}{x+1}dx=\ln\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $A=a+b$.

(A) 5. (B) 12. (C) 9. (D) 3.

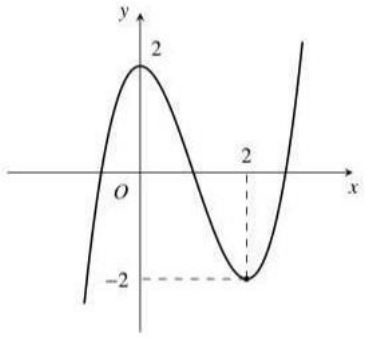
Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

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

Câu 27. Cho số phức $z=2+5i$, khi đó $\overline{z}$ bằng

(A) $\overline{z}=2-5i$. (B) $\overline{z}=-2-5i$. (C) $\overline{z}=5-2i$. (D) $\overline{z}=2+5i$.

Câu 28. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là hình dạng đường cong trong hình sau?



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

Câu 29. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\sin x$ là

(A) $-2\cos x+C$. (B) $\cos^2 x+C$. (C) $\cos 2x+C$. (D) $2\cos x+C$.

Câu 30. Cho hàm số $y=f(x)$ có $f(2)=2$, $f(3)=5$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $[2;3]$. Tích phân $\int\limits_2^3 f'(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

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

Câu 31. Số nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2-3x-1\right)+\log_3(2-x)=0$ là

(A) 2. (B) 1. (C) 0. (D) 3.

Câu 32. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(1-x)$ là

(A) $D = \mathbb{R}\backslash\{1\}$. (B) $D = \mathbb{R}$. (C) $D = (-\infty; 1)$. (D) $D = (1; +\infty)$.

Câu 33. Tìm môđun của số phức z thỏa mãn $2z + 3i = 4 - iz$.

(A) $|z| = \sqrt{5}$. (B) $|z| = \dfrac{5}{2}$. (C) $|z| = \dfrac{\sqrt{85}}{5}$. (D) $|z| = \dfrac{2\sqrt{5}}{3}$.

Câu 34. Kí hiệu $z_\circ$ là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_\circ$?

(A) $M_1\left(\dfrac{1}{2}; 2\right)$. (B) $M_2\left(-\dfrac{1}{2}; 2\right)$. (C) $M_4\left(\dfrac{1}{4}; 1\right)$. (D) $M_3\left(-\dfrac{1}{4}; 1\right)$.

Câu 35. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4$ là

(A) $x^5 + C$. (B) x^5. (C) $\dfrac{1}{5}x^5 + C$. (D) $10x + C$.

Câu 36. Cho $\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $\displaystyle\int_0^2 g(x)\mathrm{d}x = 7$, khi đó $\displaystyle\int_0^2 [f(x) + g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

(A) 10. (B) -18. (C) 24. (D) 16.

Câu 37. Cho a là số thực dương khác 1, biểu thức $\sqrt[3]{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

(A) $a^{\frac{2}{3}}$. (B) $a^{\frac{3}{2}}$. (C) a^3. (D) $a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 38. Nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} = 8$ là

(A) 6. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 39. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H. Gọi T là giao điểm của tia HO với (S), tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C).

(A) $V = \dfrac{16\pi}{3}$. (B) $V = 16\pi$. (C) $V = 32\pi$. (D) $V = \dfrac{32\pi}{3}$.

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $z^2 - (a-2)z + a^2 + 3a + 2 = 0$ có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|\overline{z_1} + \overline{z_2}| = |z_1 - \overline{z_1}|$?

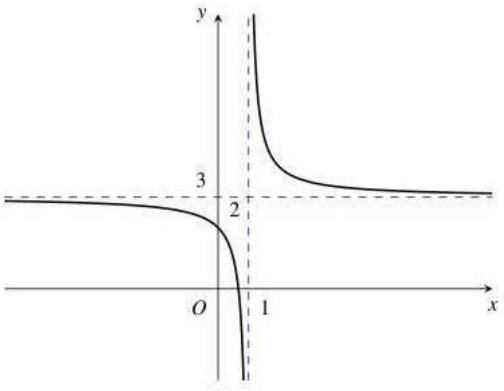
(A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 41. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $\displaystyle\int F(x)\,\mathrm{d}x = x^{2022} + C$. Chọn khẳng định đúng.

(A) $\displaystyle\int xf(x)\,\mathrm{d}x = xf(x) + 2022x^{2021} + C$. (B) $\displaystyle\int xf(x)\,\mathrm{d}x = xf(x) - x^{2022} - C$.

(C) $\displaystyle\int xf(x)\,\mathrm{d}x = xF(x) - x^{2022} - C$. (D) $\displaystyle\int xf(x)\,\mathrm{d}x = xF(x) + x^{2022} + C$.

Câu 42. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d} \cdot (a, b, c, d \in \mathbb{R})$



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\dfrac{|ax+b|}{cx+d} = m$ có hai nghiệm thực dương.

(A) $m > 3$. (B) $-2 < m < 0$. (C) $m < -3$. (D) $0 < m < 3$.

Câu 43. Bất phương trình $\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{3x-7}{x+3}\right)\geq 0$ có tập nghiệm là $(a;\,b]$. Tính giá trị $P=3a-b$.

(A) $P=5$. (B) $P=7$. (C) $P=4$. (D) $P=10$.

Câu 44. Một hộp đựng 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, rồi cộng các số trên các viên bi lại với nhau. Xác suất để kết quả thu được là 1 số lẻ bằng?

(A) $\dfrac{31}{32}$. (B) $\dfrac{16}{33}$. (C) $\dfrac{11}{32}$. (D) $\dfrac{21}{32}$.

Câu 45. Cho hình lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $\mathrm{d}(A,(A'CD))=a$, góc giữa $C'D$ và $(A'CD)$ bằng 30°. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

(A) $V=\dfrac{3a^3}{4}$. (B) $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V=2\sqrt{2}a^3$. (D) $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$ và hai đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$; $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song với d, Δ.

(A) $x+z+1=0$. (B) $x+y+1=0$. (C) $y+z+3=0$. (D) $x+z-1=0$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\left|f(|2x+4|)+2022+\dfrac{m}{2}\right|$ có đúng 3 điểm cực đại?

(A) 11. (B) 13. (C) 12. (D) 14.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;1)$, bán kính bằng 4. Cho mặt cầu (S') có tâm $I'(2;1;5)$, bán kính bằng 2. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi tiếp xúc với 2 mặt cầu trên. Tính khoảng cách nhỏ nhất từ gốc toạ độ O đến (P).

(A) $\dfrac{9-\sqrt{15}}{4}$. (B) $\dfrac{9+\sqrt{15}}{2}$. (C) $\dfrac{9-\sqrt{15}}{2}$. (D) $\dfrac{9+\sqrt{15}}{4}$.

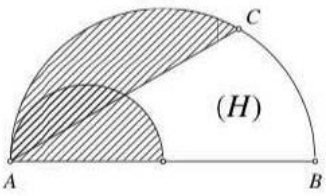
Câu 49. Cho hai số phức z_1, z_2 và số thực k thỏa mãn các điều kiện sau đây

$$\begin{cases}|z_1|=2;\,|z_2+1|^2-|z_2|^2=7\\ |z_1-2|^2-|z_1-2i|^2=k;\,|z_2-2|^2-|z_2-2i|^2=k\end{cases}$$

Khi $|z_1-z_2|$ đạt giá trị lớn nhất thì mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $0<k<7$. (B) $k<0$. (C) $7<k<12$. (D) $k>12$.

Câu 50. Ta vẽ hai nửa đường tròn như hình vẽ, trong đó đường kính của nửa đường tròn lớn gấp đôi đường kính của nửa đường tròn nhỏ. Biết rằng nửa hình tròn đường kính AB có diện tích là 8π và $\widehat{BAC}=30^\circ$. Tính thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) (phần không tô đậm) xung quanh đường thẳng AB.



(A) $\dfrac{98\pi}{3}$. (B) $\dfrac{68\pi}{3}$. (C) $\dfrac{92\pi}{3}$. (D) $\dfrac{88\pi}{3}$.

——— HẾT ———