TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

(Đề thi gồm 06 trang)

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022 – LẦN I
Bài thi môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút
(50 câu hỏi trắc nghiệm)

Mã đề thi 209

Họ và tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....

Câu 1: Thể tích khối hộp chữ nhật có các kích thước 2, 3, 4 là

A. 6. **B.** 24. **C.** 8. **D.** 72.

Câu 2: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	-1	$\nearrow$ $+\infty$	$\|\|$ $-\infty$	$\nearrow$	-1

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 3: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 4: Nghiệm của phương trình $\log_2 x+\log_2 3=0$ là

A. $x=3$. **B.** $x=\dfrac{1}{8}$. **C.** $x=\dfrac{1}{3}$. **D.** $x=-3$.

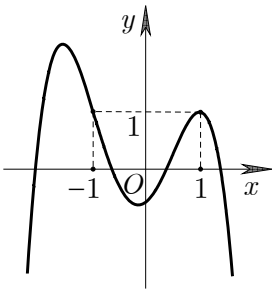
Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, toạ độ hình chiếu vuông góc của $A(4;-3;2)$ lên trục Oz là

A. $(0;0;2)$. **B.** $(4;-3;0)$. **C.** $(4;0;0)$. **D.** $(0;-3;0)$.

Câu 6: Xét số nguyên $n\geq 1$ và số nguyên k với $0\leq k\leq n$. Công thức nào sau đây đúng?

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $C_n^k=\dfrac{k!}{n!(n-k)!}$.

Câu 7: Cho hàm số đa thức bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $f(x)-1=0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



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

Câu 8: Với mọi số thực a dương, $a.\sqrt[3]{a}$ bằng

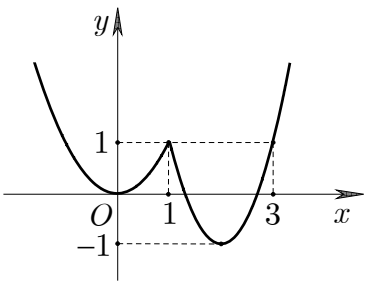
A. $a^{\frac{4}{3}}$. **B.** $a^{\frac{1}{3}}$. **C.** $a^{\frac{5}{3}}$. **D.** $a^{\frac{2}{3}}$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(x)dx = 3x^2 - 2x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^4 - x^2 + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + x^2 + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} - x^2 + C$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; 3]$ bằng



A. 0. **B.** −1.

C. 1. **D.** 3.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{4}$ có một véctơ chỉ phương là

A. $\vec{p}(3; 0; -1)$. **B.** $\vec{m}(-2; 5; 4)$. **C.** $\vec{n}(2; -5; 4)$. **D.** $\vec{q}(2; -5; -4)$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. −1. **B.** −2. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 13: Thể tích khối trụ có chiều cao bằng 3 và đường kính đáy bằng 4 là

A. 16π. **B.** 48π. **C.** 12π. **D.** 24π.

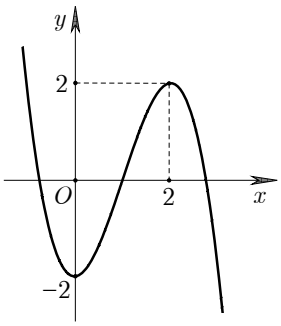
Câu 14: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -6$, $u_3 = 3$. Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** −2. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(2 - x)$ là

A. $(0; +\infty)$. **B.** $[0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(-2; 2)$. **B.** $(2; +\infty)$.

C. $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

Câu 17: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Phần ảo của số phức $\overline{z}$ bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** −2. **D.** −3.

Câu 18: Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy bằng 2 và độ dài đường sinh bằng 6 là

A. 8π. **B.** 16π. **C.** 12π. **D.** 24π.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 20: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_3^2 f(x)dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ $M(-1; 0; 3)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 1 = 0$ bằng

A. $\frac{8}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 22: Cho số phức $z = 1 - 2i$ và $w = -3 + i$. Điểm biểu diễn số phức $z - w$ là

A. $Q(-3; 4)$. **B.** $M(4; -1)$. **C.** $P(4; -3)$. **D.** $N(-2; -1)$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, cạnh bên $SD = \sqrt{6}a$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

A. $\sqrt{3}a$. **B.** $\sqrt{2}a$. **C.** $2a$. **D.** a.

Câu 24: Cho khối nón có góc ở đỉnh 120° và thể tích bằng πa^3. Diện tích xung quanh của khối nón đã cho bằng

A. $4\sqrt{3}\pi a^2$. **B.** πa^2. **C.** $\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2(x-1)^2(x-3)(x^2-4)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 26: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = \sqrt{3}a$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và CC' bằng

A. 30°. **B.** 60°. **C.** 45°. **D.** 90°.

Câu 27: Với mọi số thực dương a, b thoả mãn $\log_2 a + \log_4 b = 1$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^2b = 1$. **B.** $ab^2 = 4$. **C.** $ab^2 = 1$. **D.** $a^2b = 4$.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = \log_4(2x^2 - 3)$ là

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

Câu 29: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0$. Số phức liên hợp của $z_1 = 2 - z_0$ là

A. $-2 - 3i$. **B.** $2 + 3i$. **C.** $4 - 3i$. **D.** $-2 + 3i$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$ và hai điểm $A(5; 3; -1)$, $B(3; 1; -2)$. Toạ độ điểm C thuộc d sao cho tam giác ABC vuông ở B là

A. $(2; 3; -4)$. **B.** $(5; 0; 2)$. **C.** $(4; 1; 0)$. **D.** $(3; 2; -2)$.

Câu 31: Đồ thị hàm số nào sau đây **không** có đường tiệm cận ngang?

A. $y = \frac{1}{x}$. **B.** $y = \frac{1}{2^x}$. **C.** $y = \log_2 \frac{1}{x}$. **D.** $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x}$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+2z-3=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{m}$. Giá trị của m để d vuông góc với (P) là

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

Câu 33: Nếu $\int f(x)dx = F(x)+C$ thì

A. $\int f(2x+3)dx = F(2x+3)+C$. **B.** $\int f(2x+3)dx = \dfrac{1}{2}F(2x+3)+C$.

C. $\int f(2x+3)dx = 2F(2x+3)+C$. **D.** $\int f(2x+3)dx = \dfrac{1}{2}F(x)+C$.

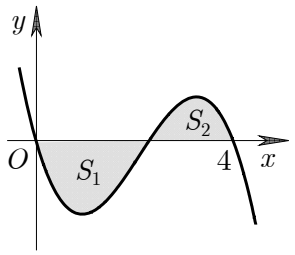
Câu 34: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S và (SBC) vuông góc với (ABC). Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $3\sqrt{3}a^3$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{12}a^3$. **D.** $\sqrt{3}a^3$.

Câu 35: An và Bình cùng chơi một trò chơi, mỗi lượt chơi một bạn đặt úp năm tấm thẻ, trong đó có hai thẻ ghi số 2, hai thẻ ghi số 3 và một thẻ ghi số 4, bạn còn lại chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong năm tấm thẻ đó. Người chọn thẻ thắng lượt chơi nếu tổng các số trên ba tấm thẻ được chọn bằng 8, ngược lại người kia sẽ thắng. Xác suất để An thắng lượt chơi khi An là người chọn thẻ bằng

A. $\dfrac{1}{10}$. **B.** $\dfrac{1}{5}$. **C.** $\dfrac{3}{10}$. **D.** $\dfrac{3}{20}$.

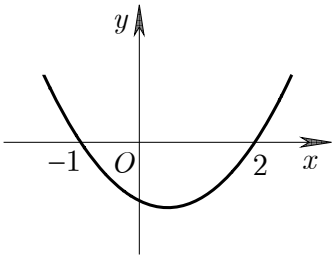
Câu 36: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng các diện tích S_1, S_2 thoả mãn $S_1 = 2S_2 = 3$. Tích phân $\int_0^4 f(x)dx$ bằng



A. 3. **B.** $\dfrac{3}{2}$.

C. $-\dfrac{3}{2}$. **D.** $\dfrac{9}{2}$.

Câu 37: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x)=f(x)+\dfrac{1}{x}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



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

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

Câu 38: Biết phương trình $z^2+mz+m^2-2=0$ (m là tham số thực) có hai nghiệm phức z_1, z_2. Gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2 và $z_0=i$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để diện tích tam giác ABC bằng 1?

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

Câu 39: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{ABC}=120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của D' lên $(ABCD)$ trùng với giao điểm của AC và BD, góc giữa hai mặt phẳng $(ADD'A')$ và $(A'B'C'D')$ bằng 45°. Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. $\dfrac{1}{8}a^3$. **B.** $\dfrac{3}{4}a^3$. **C.** $\dfrac{3}{8}a^3$. **D.** $\dfrac{3}{16}a^3$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+4}{-5}$ và $d_2: \dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-4}{-2}=\dfrac{z-4}{-1}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $P(-1;\,1;\,0)$. **B.** $N(2;\,2;\,2)$. **C.** $Q(2;\,1;\,3)$. **D.** $M(1;\,1;\,2)$.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)=x^4+bx^3+cx^2+dx+e$ $(b,\,c,\,d,\,e\in\mathbb{R})$ có các giá trị cực trị là 1, 4 và 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm $g(x)=\dfrac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng

A. 4. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt phẳng (ABC) đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (SAC) và (SBC), $AC=2\sqrt{3}a$, $\widehat{ABC}=60^\circ$, đường thẳng SA tạo với (ABC) một góc 30°. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. $32\pi a^2$. **B.** $5\pi a^2$. **C.** $\dfrac{5\pi}{3}a^2$. **D.** $20\pi a^2$.

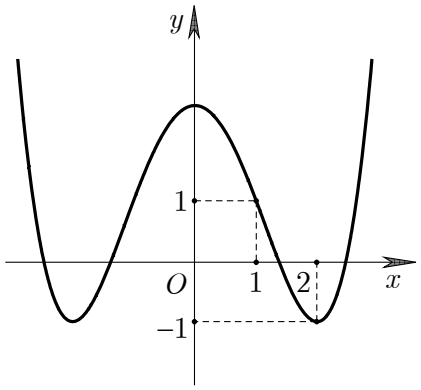
Câu 43: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{2\log_2(x+2)}-\sqrt{\log_2(2x^2-1)}\ge(x+1)(x-5)$ là

A. 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 4.

Câu 44: Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=4^x+(a-2)2^x+2$ trên đoạn $[-1;\,1]$. Tất cả giá trị của a để $m\ge 1$ là

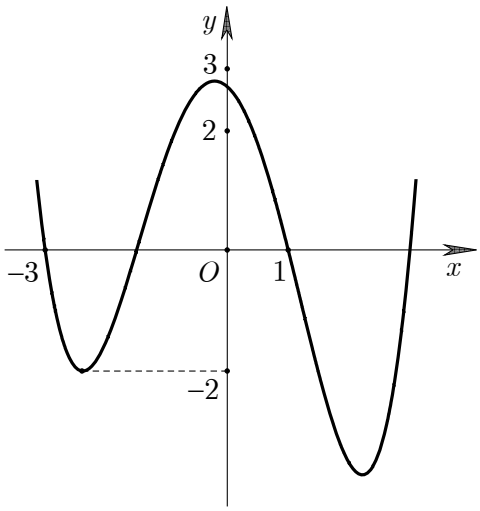
A. $a\le-\dfrac{1}{2}$. **B.** $a\ge 1$. **C.** $-\dfrac{1}{2}\le a\le 0$. **D.** $a\ge 0$.

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$. Biết rằng hàm số $y=f'(1-x^2)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(\dfrac{x^2-1}{x^2}\right)+\dfrac{2}{x}$ là



A. 3. **B.** 4.
C. 7. **D.** 5.

Câu 46: Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $f\left(\left|x^2-4x\right|-3\right)=a$ có không ít hơn 10 nghiệm thực phân biệt?



A. 4. **B.** 6.
C. 2. **D.** 8.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+12y+6z+24=0$. Hai điểm M, N thuộc (S) sao cho $MN=8$ và $OM^2-ON^2=-112$. Khoảng cách từ O đến đường thẳng MN bằng

A. 4. **B.** 3. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 48: Cho hàm $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ thoả mãn $f(1) = 2$, $f(2) = 1$ và $\int_1^2 \left(xf'(x)\right)^2 dx = 2$. Tích phân $\int_1^2 x^2 f(x)dx$ bằng

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

Câu 49: Có bao nhiêu giá trị nguyên lớn hơn 2 của y sao cho với mỗi y tồn tại đúng 3 số nguyên dương x thoả mãn $3^x - y \le 2\log_2(3^x - 2)$?

A. 51. **B.** 68. **C.** 66. **D.** 16.

Câu 50: Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z thoả mãn điều kiện $z.\overline{z} = \left|z + \overline{z}\right|$. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ sao cho $\left|z_1 - z_2\right| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left|z_1 - \sqrt{3}i\right| + \left|\overline{z}_2 + \sqrt{3}i\right|$ bằng

A. 2. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $1 + \sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{20 - 8\sqrt{3}}$.

---------- HẾT ----------