BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2021

Bài thi: TOÁN

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

Họ, tên thí sinh: ……

Số báo danh: ……

Mã đề thi 102

Câu 1. Cho hai số phức $z = 4 + 3i$ và $w = 1 - i$. Số phức $z - w$ bằng

A. $5 + 2i$. **B.** $7 - i$. **C.** $3 + 4i$. **D.** $-3 - 4i$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 5$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -2. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** 2.

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

A. $(-\infty; 4]$. **B.** $[4; +\infty)$. **C.** $(4; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 4)$.

Câu 5. Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = \frac{1}{3}Bh$. **B.** $V = \frac{4}{3}Bh$. **C.** $V = Bh$. **D.** $V = 3Bh$.

Câu 6. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 + x - 2$?

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

Câu 7. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 3$, công thức nào sau đây đúng?

A. $C_n^3 = \frac{(n-3)!}{n!}$. **B.** $C_n^3 = \frac{3!(n-3)!}{n!}$. **C.** $C_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}$. **D.** $C_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!}$.

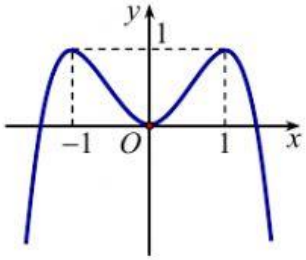
Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) > 2$ là

A. $(0;4)$. **B.** $\left(\frac{9}{2}; +\infty\right)$. **C.** $\left(0; \frac{9}{2}\right)$. **D.** $(4; +\infty)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 10. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?



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

LIVEWORKSHEETS

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(-1;2;0)$ và $\vec{v}=(1;-2;3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là

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

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

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-3	↗	5	↘	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua O và nhận $\vec{n}=(2;-1;4)$ làm véc-tơ pháp tuyến của phương trình là

A. $2x+y-4z+1=0$. **B.** $2x+y-4z=0$.

C. $2x-y+4z=0$. **D.** $2x-y+4z+1=0$.

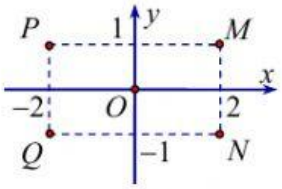
Câu 14. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=5a^2$ và chiều cao $h=a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{5}{3}a^3$. **B.** $5a^3$. **C.** $\frac{5}{6}a^3$. **D.** $\frac{5}{2}a^3$.

Câu 15. Phần ảo của số phức $z=3-4i$ bằng

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

Câu 16. Điểm nào trong hình bên là điểm biểu diễn của số phức $z=-2-i$?



A. Điểm Q. **B.** Điểm P. **C.** Điểm N. **D.** Điểm M.

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y=4^x$ là

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

Câu 18. Thể tích của khối cầu bán kính $2a$ bằng

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $\frac{32}{3}\pi a^2$. **C.** $32\pi a^3$. **D.** $\frac{8}{3}\pi a^3$.

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

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

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

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

LIVEWORKSHEETS

Câu 20. Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh ℓ. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq}=\frac{4}{3}\pi r\ell$. **B.** $S_{xq}=\pi r\ell$. **C.** $S_{xq}=4\pi r\ell$. **D.** $S_{xq}=2\pi r\ell$.

Câu 21. Với mọi số thực a dương, $\log_3(3a)$ bằng

A. $3\log_3 a$. **B.** $1-\log_3 a$. **C.** $\log_3 a$. **D.** $1+\log_3 a$.

Câu 22. Nghiệm của phương trình $5^x=2$ là

A. $x=\log_2 5$. **B.** $x=\log_5 2$. **C.** $x=\frac{2}{5}$. **D.** $x=\sqrt{5}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)=2+\cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\sin x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\cos x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=-\sin x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2x-\sin x+C$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(-2;1;3)$ và nhận vectơ $\vec{u}=(2;-3;4)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình là

A. $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{-3}=\frac{z-3}{4}$. **B.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+3}{4}$.

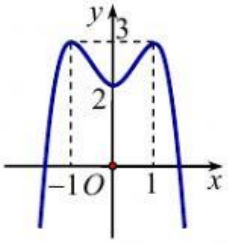
C. $\frac{x-2}{-2}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-4}{3}$. **D.** $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z-3}{4}$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)=4x^3-2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^4-2x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=4x^3-2x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=12x^2+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=x^4+C$.

Câu 26. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là



A. $x=-1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=0$.

Câu 27. Nếu $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

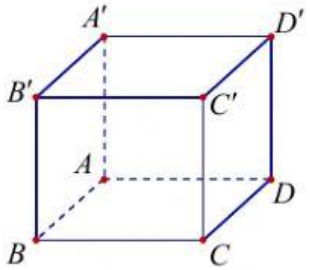
A. 10. **B.** -3. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 28. Cho f là hàm số liên tục trên đoạn $[1;2]$. Biết F là nguyên hàm của hàm f trên đoạn $[1;2]$ thỏa mãn $F(1)=-2$ và $F(2)=3$. Khi đó $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

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

LIVEWORKSHEETS

Câu 29. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng



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

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z+1=0$. Mặt phẳng đi qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $2x+y-3z-7=0$. **B.** $2x+y-3z+7=0$.
C. $2x+y+3z-1=0$. **D.** $2x+y+3z+1=0$.

Câu 31. Với $a>0$, đặt $\log_2(2a)=b$, khi đó $\log_2(4a^3)$ bằng

A. $3b+5$. **B.** $3b$. **C.** $3b+2$. **D.** $3b-1$.

Câu 32. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số chẵn bằng

A. $\frac{7}{34}$. **B.** $\frac{9}{34}$. **C.** $\frac{9}{17}$. **D.** $\frac{8}{17}$.

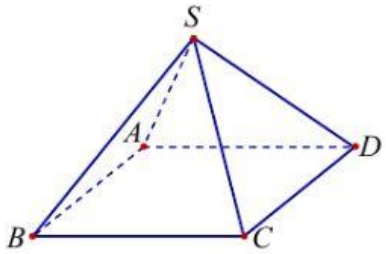
Câu 33. Cho số phức $z=4-2i$, môđun của số phức $(1+i)z$ bằng

A. $2\sqrt{10}$. **B.** 24. **C.** $2\sqrt{6}$. **D.** 40.

Câu 34. Trên đoạn $[-4;-1]$, hàm số $y=-x^4+8x^2-19$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng SB và CD bằng



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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;1;-1)$ và $N(3;0;2)$. Đường thẳng MN có phương trình là

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

LIVEWORKSHEETS

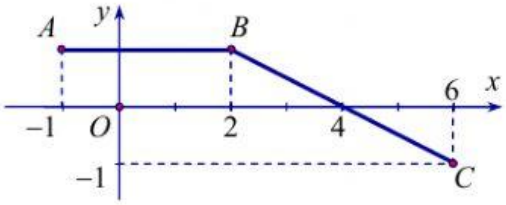
Câu 37. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 38. Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 2$ thì $\int_0^2 \left[2x - f(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 0.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1;6]$ và có đồ thị là đường gấp khúc ABC như hình bên



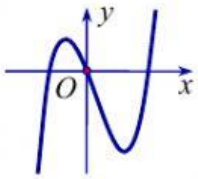
Biết F là nguyên hàm của f thỏa mãn $F(-1) = -2$. Giá trị của $F(4) + F(6)$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\left[\log_3(x^2+1) - \log_3(x+21)\right](16 - 2^{x-1}) \geq 0$.

A. 17. **B.** 18. **C.** 16 **D.** Vô số

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2$ $(a,b,c \in \mathbb{R})$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3f(x) - 4 = 0$ là

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

Câu 42. Cắt hình trụ (T) bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $16a^2$. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\dfrac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **B.** $4\sqrt{12}\pi a^2$. **C.** $\dfrac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **D.** $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Câu 43. Xét các số phức z và w thay đổi thỏa mãn $|z| = |w| = 4$ và $|z - w| = 4\sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - 1 - i| + |w + 3 - 4i|$ bằng

A. $\sqrt{41}$. **B.** $5 - 2\sqrt{2}$. **C.** $5 - \sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 44. Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$; với $a,b,c,m,n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là -1, 2 và 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

A. $\dfrac{32}{3}$. **B.** $\dfrac{71}{9}$. **C.** $\dfrac{71}{6}$. **D.** $\dfrac{64}{9}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho tồn tại số thực $x \in (1;5)$ thỏa mãn $4(x-1)\mathrm{e}^x = y(\mathrm{e}^x + xy - 2x^2 - 3)$?

LIVEWORKSHEETS

A. 14. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;1)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{1}$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Oy và vuông góc với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=1-t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=4-2t \\ z=-3+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=1-t \\ z=1+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-3+3t \\ y=5-2t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Câu 47. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $4a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $30°$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $64\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{64\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $\frac{64\sqrt{3}}{27}a^3$. **D.** $\frac{64\sqrt{3}}{9}a^3$.

Câu 48. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+2=0$, (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $(a;b)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+3i$?

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

Câu 49. Cho hàm số $f(x)=x^4-12x^3+30x^2+(3-m)x$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị ?

A. 25. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 28.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=1$. Có bao nhiêu điểm M thuộc (S) sao cho tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm M cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$ mà a, b là các số nguyên dương và $\widehat{AMB}=90°$.

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

----------HẾT----------

LIVEWORKSHEETS