

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2022

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Bài thi: TOÁN

(Đề thi có 05 trang)

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

Mã đề thi: 101

Câu 1: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^2 \left[\frac{1}{2}f(x) + 2 \right] dx$ bằng

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

Câu 2: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

- A. a^3 . B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. $2a^3$.

Câu 3: Nếu $\int_{-1}^5 f(x)dx = -3$ thì $\int_5^{-1} f(x)dx$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 4: Cho $\int f(x)dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = -\sin x$. B. $f(x) = -\cos x$. C. $f(x) = \sin x$. D. $f(x) = \cos x$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của (S) bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. 12. C. $2\sqrt{6}$. D. 3.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 8: Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 2. B. 15. C. 10. D. 30.

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là:

- A. $q = \frac{1}{2}$. B. $q = 2$. C. $q = -2$. D. $q = -\frac{1}{2}$.

Câu 10: Cho hình trụ có chiều cao $h = 1$ và bán kính đáy $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 4π . B. 2π . C. 3π . D. 6π .

Câu 11: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x+1) > 2$ là

- A. $(9; +\infty)$. B. $(25; +\infty)$. C. $(31; +\infty)$. D. $(24; +\infty)$.

Câu 13: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

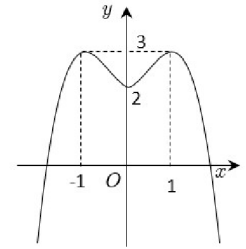
- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$. C. $y = -x^4 + 2x^2$. D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 14: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

- A. 25. B. $\sqrt{7}$. C. 5. D. 7.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

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



Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là

- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4)$.

Câu 17: Với a là số thực dương tùy ý, $4 \log \sqrt{a}$ bằng

- A. $-2 \log a$. B. $2 \log a$. C. $-4 \log a$. D. $8 \log a$.

Câu 18: Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

- A. 1320. B. 36. C. 220. D. 1728.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Oyz) là

- A. $z = 0$. B. $x = 0$. C. $x + y + z = 0$. D. $y = 0$.

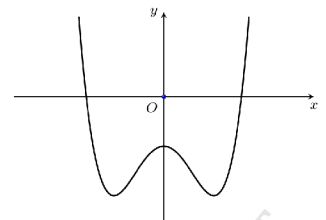
Câu 21: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

- A. $x = \frac{1}{3}$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 22: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như đường cong trong hình bên.

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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



Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$. C. $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$.

Câu 24: Cho tam giác OIM vuông tại I có $OI = 3$ và $IM = 4$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OIM tạo thành hình nón có độ dài đường sinh bằng

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

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 7i$ có tọa độ là

- A. $(2; 7)$. B. $(-2; 7)$. C. $(2; -7)$. D. $(-7; 2)$.

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 - i$. Số phức $z_1 + z_2$ bằng

- A. $5 + i$. B. $3 + 2i$. C. $1 + 4i$. D. $3 + 4i$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = e^x + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = e^x + C$.
C. $\int f(x) dx = e^x - x^2 + C$. D. $\int f(x) dx = e^x + 2x^2 + C$.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = x^{-3}$ là

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

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(3; 0; 1)$ và $C(2; 2; -2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

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

Câu 30: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. -12 . B. 10 . C. 15 . D. -2 .

Câu 31: Có bao nhiêu số nguyên thuộc tập xác định của hàm số $y = \log[(6-x)(x+2)]$?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. Vô số.

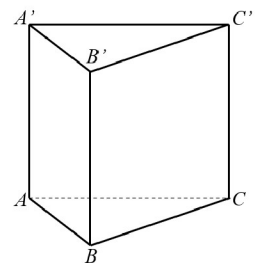
Câu 32: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 6 = 0$. Khi đó $z_1 + z_2 + z_1 z_2$ bằng

- A. 7. B. 5. C. -7. D. -5.

Câu 33: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2$, $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$ (tham khảo hình bên).

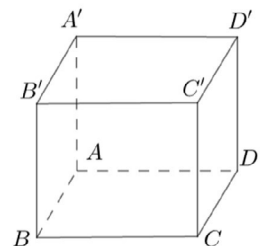
Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 90° . D. 60° .



Câu 34: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $BC = 2a$ và $AA' = 3a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

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



Câu 35: Cho hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{\cos^2 2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 36: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; -3; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 5 = 0$. Mặt phẳng đi qua A và song song với (P) có phương trình là:

- A. $2x - y + 3z + 9 = 0$. B. $2x + y + 3z - 3 = 0$. C. $2x + y + 3z + 3 = 0$. D. $2x - y + 3z - 9 = 0$.

Câu 38: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[40; 60]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

- A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho ứng với mỗi a có đúng ba số nguyên b thỏa mãn $(3^b - 3)(a \cdot 2^b - 18) < 0$?

- A. 72. B. 73. C. 71. D. 74.

Câu 40: Cho hàm số $f(x) = (m-1)x^4 - 2mx^2 + 1$ với m là tham số thực. Nếu $\min_{[0;3]} f(x) = f(2)$ thì $\max_{[0;3]} f(x)$ bằng

- A. $-\frac{13}{3}$. B. 4. C. $-\frac{14}{3}$. D. 1.

Câu 41: Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và $\int_0^3 f(x) dx = F(3) - G(0) + a$ ($a > 0$).

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x)$, $y = G(x)$, $x = 0$ và $x = 3$.

Khi $S = 15$ thì a bằng

- A. 15. B. 12. C. 18. D. 5.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Phương trình của (P) là

- A. $2y + z = 0$. B. $2y - z = 0$. C. $y + z = 0$. D. $y - z = 0$.

Câu 43: Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° và chiều cao bằng 4. Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và chứa đường tròn đáy của hình nón đã cho. Diện tích của (S) bằng

- A. 64π . B. 256π . C. 192π . D. 96π .

Câu 44: Xét tất cả các số thực x, y sao cho $a^{4x - \log_5 a^2} \leq 25^{40 - y^2}$ với mọi số thực dương a . Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + x - 3y$ bằng

- A. $\frac{125}{2}$. B. 80. C. 60. D. 20.

Câu 45: Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 2|z_3| = 2$ và $8(z_1 + z_2)z_3 = 3z_1z_2$. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3 trên mặt phẳng tọa độ. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $\frac{\sqrt{55}}{32}$. B. $\frac{\sqrt{55}}{16}$. C. $\frac{\sqrt{55}}{24}$. D. $\frac{\sqrt{55}}{8}$.

Câu 46: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a$. Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $12\sqrt{2}a^3$. D. $4\sqrt{2}a^3$.

Câu 47: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln(f(x))$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$				$+\infty$
		\searrow	\nearrow	\searrow	\nearrow
		$\ln \frac{43}{8}$	$\ln 6$	$\ln 2$	

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (5;6). B. (4;5). C. (2;3). D. (3;4).

Câu 48: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2| = 2|z - \bar{z}|$ và $|(z-4)(\bar{z}-4i)| = |z+4i|^2$?

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

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(1;3;9)$ bán kính bằng 3. Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc hai trục Ox, Oz sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với (S) , đồng thời mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OIMN$ có bán kính bằng $\frac{13}{2}$. Gọi A là tiếp điểm của MN và (S) , giá trị $AM \cdot AN$ bằng

- A. 39. B. $12\sqrt{3}$. C. 18. D. $28\sqrt{3}$.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |x^4 - 2mx^2 + 64x|$ có đúng ba điểm cực trị?

- A. 5. B. 6. C. 12. D. 11.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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