

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023

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: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 8$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 2: Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 3: Có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

- A. 729. B. 20. C. 120. D. 216.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \cos x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

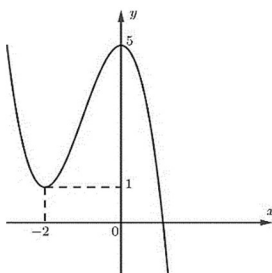
Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 6: Với b, c là hai số thực dương tùy ý thỏa mãn $\log_5 b \geq \log_5 c$, khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $b \geq c$. B. $b \leq c$. C. $b > c$. D. $b < c$.

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là



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

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 9: Nếu khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V thì khối chóp $A'.ABC$ có thể tích bằng

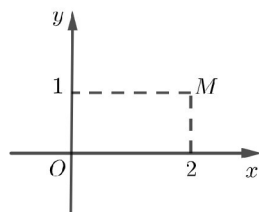
- A. $\frac{V}{3}$. B. V . C. $\frac{2V}{3}$. D. $3V$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$F(2) = 6, F(4) = 12$. Tích phân $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

- A. 2. B. 6. C. 18. D. -6.

Câu 11: Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?



- A. $2-i$. B. $1+2i$. C. $1-2i$. D. $2+i$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

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

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

Câu 13: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 16π . C. 24π . D. 56π .

Câu 14: Cho khối nón có thể tích bằng 12 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối nón đã cho bằng:

- A. $\frac{4\pi}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. 4π . D. 4.

Câu 15: Cho hai số phức $z_1 = 2-i$ và $z_2 = 1+3i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

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

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABCD$ có chiều cao bằng 4 và đáy $ABCD$ có diện tích bằng 3. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 12.

Câu 17: Cho hàm số $y = (2x^2 - 1)^{\frac{1}{2}}$. Giá trị của hàm số đã cho tại điểm $x = 2$ bằng

- A. 3. B. $\sqrt{7}$. C. $\sqrt{3}$. D. 7.

Câu 18: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 4. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính $R = 2$. Phương trình của (S) là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 2$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 2$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vector $\vec{u} + \vec{v}$ là

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

Câu 21: Cho số phức $z = 1-2i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

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

Câu 22: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^3 f(x)dx$ bằng

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

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là

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

Câu 24: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			3		$-\infty$

Diagram illustrating the mapping of intervals for x to y values:

- Interval $(-\infty, -1)$ maps to $y \in (+\infty, -1)$.
- Interval $(-1, 1)$ maps to $y \in (-1, 3)$.
- Interval $(1, +\infty)$ maps to $y \in (3, -\infty)$.

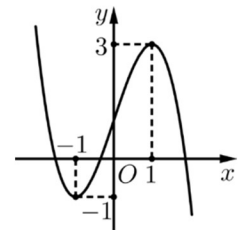
- A. $y = \frac{x+2}{x}$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^4 - 3x^2$. D. $y = -2x^2 + 1$

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là.

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

Câu 26: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng:

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

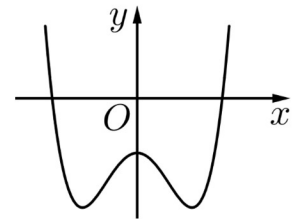


Câu 27: Trong không gian $Oxyz$ phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 1; -1)$ và có một véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2; 3)$ là

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

Câu 28: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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



Câu 29: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_{a^2}(ab^2)$ bằng

- A. 2. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 2; 1)$ và $B(1; 0; 1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$. B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 20$.
C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$. D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 20$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

Câu 32: Biết đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-x+5}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 . Giá trị $x_1 + x_2$ bằng

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

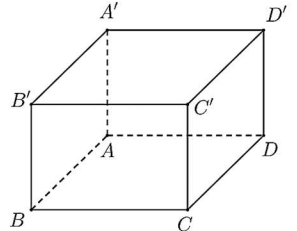
Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-4), \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(4) > f(0)$. B. $f(0) > f(2)$. C. $f(5) > f(6)$. D. $f(4) > f(2)$.

Câu 34:

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, BC = 2, AA' = 2$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD' và DC' bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.
C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.



Câu 35: Từ một nhóm học sinh gồm 5 nam và 8 nữ, chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

- A. $\frac{72}{143}$. B. $\frac{15}{143}$. C. $\frac{128}{143}$. D. $\frac{71}{143}$.

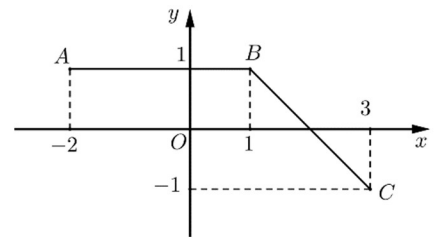
Câu 36: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$ và M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Trung điểm của đoạn MN có tọa độ là

- A. $(3; 7)$. B. $(-3; 0)$. C. $(3; 0)$. D. $(-3; 7)$.

Câu 37: Đường gấp khúc ABC trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm

số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$. Tích phân $\int_{-2}^3 f(x)dx$ bằng

- A. 4. B. $\frac{9}{2}$.
C. $\frac{7}{2}$. D. 3.



Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy bằng a chiều cao bằng $\frac{\sqrt{3}a}{6}$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

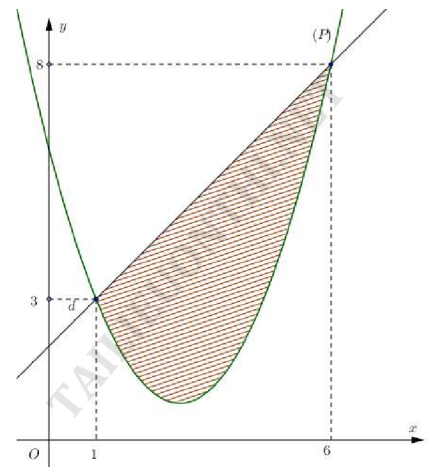
Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(7^x - 49)(\log_3^2 x - 7\log_3 x + 6) < 0$?

- A. 728. B. 726. C. 725. D. 729.

Câu 40: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như trong hình vẽ bên. Biết rằng hình phẳng giới

hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{125}{9}$. Tích phân $\int_1^6 (2x-5)f'(x)dx$ bằng

- A. $\frac{830}{9}$. B. $\frac{178}{9}$.
C. $\frac{340}{9}$. D. $\frac{925}{18}$.



Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3mx + \frac{5}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(-2; 5)$?

- A. 16. B. 6. C. 17. D. 7.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$, có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn $f(x) \ln f(x) = x(f(x) - f'(x))$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = f(3)$, giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(12; 14)$. B. $(4; 6)$. C. $(1; 3)$. D. $(6; 8)$.

Câu 43: Gọi S là tập hợp các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = 6$ và $ab \leq 0$. Xét z_1 và z_2 thuộc S sao cho $\frac{z_1 - z_2}{-1 + i}$ là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1 + 3i| + |z_2|$ bằng

- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. $3\sqrt{5}$. D. $3 + 3\sqrt{2}$.

Câu 44: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = SC = AC = a$, SB tạo với mặt phẳng (SAC) một góc 30° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 0; -2)$, nhận $\vec{u} = (1; a; 1-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vector chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(7; \frac{15}{2}\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 46: Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số (a, b) để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 2| = 2$ và $|z_2 + 1 - 4i| = 4$?

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

Câu 47: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của y sao cho ứng với

mỗi y , tồn tại duy nhất một giá trị $x \in \left[\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right]$ thỏa mãn $\log_3(x^3 - 6x^2 + 9x + y) = \log_2(-x^2 + 6x - 5)$.

Số phần tử của S là

- A. 7. B. 1. C. 8. D. 3.

Câu 48: Xét khối nón (\mathcal{N}) có đỉnh và đường tròn đáy cùng nằm trên một mặt cầu bán kính bằng 2. Khi (\mathcal{N}) có độ dài đường sinh bằng $2\sqrt{3}$, thể tích của nó bằng

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

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(4; 8; 12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?

- A. 6. B. 2. C. 10. D. 5.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 32x^2 + 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-3; 2)$ của phương trình $f(x^2 + 2x + 3) = m$ bằng -4 ?

A. 145.

B. 142.

C. 144.

D. 143.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

TAILIEUONTHI.NET