

Họ và tên học sinh:Lớp:.....

A – TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4-x)-1}$ là

- A. $(-\infty; 4)$ B. $[2; 4)$ C. $(-\infty; 2]$ D. $(-\infty; 2)$

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x-4)$ là:

- A. $(2; +\infty)$ B. $(1; +\infty)$ C. $R \setminus \{2\}$ D. $(1; +\infty) \setminus \{2\}$

Câu 3: Bất phương trình $9^x - 4.3^x + 3 < 0$ có số nghiệm nguyên dương là :

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

Câu 4: Bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ có tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó tích $a.b$ bằng:

- A. 1 B. 2 C. 12 D. $\frac{3}{2}$

Câu 5: Số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2(x^2 + mx + m + 2) + 1 > \log_2(x^2 + 2)$ nghiệm đúng với mọi số thực x .

- A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

Câu 6: Tập tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9^{2x^2-x} - 2(m-1)6^{2x^2-x} + (m+1)4^{2x^2-x} \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x thỏa mãn $|x| \geq \frac{1}{2}$ là:

- A. $m \leq 3$ B. $m \geq 1$ C. $m \geq 3$ D. $m < 1$

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$, $\vec{c} = (-2; 5; 1)$, vectơ $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ có tọa độ là:

- A. $(6; 0; -6)$ B. $(-6; 6; 0)$ C. $(6; -6; 0)$ D. $(0; 6; -6)$

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(1; -2; 2)$, $B(-5; 6; 4)$, $C(0; 1; -2)$. Độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC là:

- A. $\frac{3\sqrt{74}}{2}$ B. $\frac{2}{3\sqrt{74}}$ C. $\frac{3}{2\sqrt{74}}$ D. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(1; 2; -5)$, $B(2; 1; -3)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng (Oyz). Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = MA^2 - 2MB^2$ là:

- A. $T_{\max} = 10$ B. $T_{\max} = 3$ C. $T_{\max} = 12$ D. $T_{\max} = 1$

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $A(3; 4; -1)$, $B(2; 0; 3)$, $C(-3; 5; 4)$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. 7 B. $\frac{\sqrt{1562}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{379}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{29}}{2}$

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC có các đỉnh thuộc các trục tọa độ và nhận điểm $G(1; 2; -1)$ làm trọng tâm tam giác. Khi đó thể tích khối tứ diện OABC là:

- A. 12 B. 6 C. 9 D. 3

Câu 12: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Giá trị biểu thức $F(e) - F(1)$ là:

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

Câu 13: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-x}$. Hàm số $F(x)$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 2x + 1) + 5$ B. $F(x) = -\ln|2x - 2| + 4$
C. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(4 - 4x) + 3$ D. $F(x) = \ln|1 - x| + 2$

Câu 14: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $f(x) = 2x - 3\cos x$; $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ là:

- A. $F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 + \frac{\pi^2}{4}$ B. $F(x) = x^2 - 3\sin x - \frac{\pi^2}{4}$
C. $F(x) = x^2 - 3\sin x + \frac{\pi^2}{4}$ D. $F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$

Câu 15: Hàm số nào dưới đây không là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$

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

B – TỰ LUẬN.

Câu 1.

1. Giải các bất phương trình sau:

a) $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x - 1) + 1$

b) $6^x + 2^{x+2} \leq 4 \cdot 3^x + 2^{2x}$

2. Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình:

a) $9^x + (m-1) \cdot 3^x + m > 0$ nghiệm đúng với mọi $x > 1$.

b) $\log_2 \sqrt{x^2 - 2x + m} + 4 \sqrt{\log_2(x^2 - 2x + m)} \leq 5$ nghiệm đúng với mọi $x \in [0; 2]$.

Câu 2. Tìm nguyên hàm của các hàm số $f(x)$ sau:

a) $f(x) = \cos 5x \cdot \cos x$

b) $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 3}{x + 2}$

c) $f(x) = (x^2 + 1) \sin 2x$

Câu 3.

1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{2}$.

2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S) đi qua ba điểm $A(0; 8; 0)$, $B(4; 6; 2)$, $C(0; 12; 4)$. Tìm tọa độ tâm I mặt cầu (S) biết I thuộc mặt phẳng (Oyz) .

Câu 1. Giải các bất phương trình sau:

- a) $\log_9 x^2 + \log_3(12 - x) \leq 3.$
- b) $\log_x(x \cdot 2) + 2 > \log_{\frac{4}{x}}(8x).$
- c) $9^{x+1} + 6^x > 5 \cdot 2^{2x+1}.$
- d) $(2 + \sqrt{3})^x + 3(2 - \sqrt{3})^x - 4 \geq 0.$

Câu 2. Tìm giá trị thực của tham số m để bất phương trình:

- a) $25^{\sqrt{4x-x^2}} - 5^{\sqrt{4x-x^2}+1} + 2m \leq 0$ nghiệm đúng với mọi x thuộc tập xác định.
- b) $\log_3(x^2 - 4x - 2m) \leq \log_3(x^2 + 2x + m) + 1$ nghiệm đúng với mọi x .

Câu 3. Tìm các nguyên hàm sau:

- a) $\int \frac{x+2}{2x-1} dx.$
- b) $\int \frac{x^2}{x^2+8x+12} dx.$
- c) $\int (\sin^4 x + \cos^4 x) dx.$
- d) $\int \sin 2x \cdot e^{\sin x} dx.$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$, $B(3;3;2)$, $C(-1;0;3)$.

- a) Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C .
- b) Tìm tọa độ các đỉnh của hình hộp dựng trên ba cạnh OA, OB, OC . Hãy tìm thể tích của hình hộp đó.
- c) Tìm tọa độ điểm H đối xứng với điểm A qua đường thẳng BC .
- d) Xác định tọa độ điểm M thuộc trục $x'Ox$ sao cho vector $\vec{u} = \vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}$ có độ dài ngắn nhất.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình tâm O , độ dài các cạnh $AB = a$, $AD = 2a$. Biết diện tích tam giác OAB bằng $\frac{a^2}{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa cạnh SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .

- a) Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .
- b) Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .

----- Hết -----

Câu 1.

1. Giải các bất phương trình sau:

a) $(26 + 15\sqrt{3})^x + 2(7 + 4\sqrt{3})^x - 2(2 - \sqrt{3})^x < 1$

b) $\log_5(3 + \sqrt{x}) > \log_4 x$

2. Tìm giá trị thực của tham số m để bất phương trình:

a) $2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} \leq m$ có nghiệm thực

b) $\log_5(x^2 + 1) > \log_5(x^2 + 4x + m) - 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in [2; 3]$

Câu 2. Tìm các nguyên hàm sau:

a) $\int \frac{1}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x+1}} dx$

b) $\int \frac{1}{e^x(3+e^{-x})} dx$

c) $\int \sin x \cdot \cos^2 2x dx$

d) $\int \cos \sqrt{x} dx$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có A trùng với gốc của hệ tọa độ, $B(a; 0; 0), D(0; a; 0), A'(0; 0; b)$ ($a > 0, b > 0$). Gọi M là trung điểm cạnh CC' .

a) Tính thể tích khối tứ diện $BDA'M$ theo a và b .

b) Xác định tỷ số $\frac{a}{b}$ để góc giữa hai vector $\vec{n}_1 = [\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BM}]$ và $\vec{n}_2 = [\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BA'}]$ bằng 90° .

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$. Trên cạnh AB và AD lần lượt lấy hai điểm H và K sao cho $BH = 3HA, AK = 3KD$. Trên đường thẳng (d) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ tại H lấy điểm S sao cho $\widehat{SBH} = 30^\circ$. Gọi E là giao điểm của CH và BK

a) Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và thể tích khối chóp $S.BHKC$

b) Chứng minh 5 điểm S, A, H, E, K cùng nằm trên một mặt cầu. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.AHEK$

c) Gọi M là hình chiếu của H trên cạnh SA . Tính thể tích của khối chóp $M.AHEK$.