

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh (8 điểm)**

Câu 1, Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{1-x}$ , phát biểu nào sau đây là sai?

- A, HS đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ ; B, HS đồng biến trên mỗi khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$   
C, HS đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

Câu 2, Giải PT:  $1 + \tan x = 2\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$

- A,  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$  B,  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$   
C,  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$  D,  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 3, Nghiệm của bất PT:  $\frac{x+5}{2x-1} + \frac{2x-1}{x+5} < 2$  là:

- A,  $x < -5$ . B,  $\frac{1}{2} < x < 6$ , C,  $x > 6$  D,  $-5 < x < \frac{1}{2}$

Câu 4, Nguyên hàm của HS :  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{2} + \sin x - \cos x}$  là

- A,  $\frac{\sqrt{2}}{2} \tan\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8}\right) + C$ . B,  $\frac{-\sqrt{2}}{2} \cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8}\right)$ . C,  $\cot\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{16}\right) + C$ , D,  $\frac{1}{3} \cot\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{8}\right) + C$

Câu 5, Tìm  $m$  để hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$

- A,  $m < -1$  B,  $m \leq -1$  C,  $m \geq 1$  D,  $m > 1$

Câu 6, Tìm  $m$  để phương trình  $|x| + \sqrt{x^2 + 1} = m$  có nghiệm ?

- A  $m \geq 0$  B,  $m \geq 2$  C,  $m \geq 1$  D,  $m > 1$

Câu 7. Tìm  $m$  để phương trình  $x^3 - 6x^2 + m = 0$  có 3 nghiệm phân biệt

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

A,  $0 < m < 20$ .      B.  $-3 < m < 32$ .      C,  $0 < m < 32$       D,  $-4 < m < 0$

**Câu 8,** Phát biểu nào sau đây là sai về tính đơn điệu của hàm số ?

A, HS  $y = f(x)$  được gọi là đồng biến trên miền  $D \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in D$  và  $x_1 < x_2$  ta có  $f(x_1) < f(x_2)$

B, Hàm số  $y = f(x)$  được gọi là đồng biến trên miền  $D \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in D$  và  $x_1 < x_2$  ta có  $f(x_1) > f(x_2)$

C, Nếu  $f(x_1) > 0$ ,  $\forall x \in (a, b)$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$

D, Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(a; b)$  khi và chỉ khi  $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$

**Câu 9,** Hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$  đồng biến trên miền  $(0; +\infty)$  khi giá trị của  $m$  là:

A,  $m \geq 0$ ;                      B,  $m \leq 0$ ;                      C,  $m \geq 12$ ;                      D,  $m \leq 12$

**Câu 10,** Số nghiệm của phương trình  $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = 0$  là thuộc  $\{\pi; 8\pi\}$

A, 2                      B, 4                      C, 5                      D, 6

**Câu 11,** Giải PT  $2x(x+1) + \sqrt{4x^3 + 2x^2 + 2x + 3} = 1 + 3\sqrt{4x^3 + 2}$  có bao nhiêu nghiệm?

A, 1                      B, 2                      C, 3                      D, 4

**Câu 12,** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường:  $y = x^2 + x - 1$  và  $y = x^4 + x - 1$

A,  $\frac{8}{15}$                       B,  $\frac{14}{15}$                       C,  $\frac{4}{15}$                       D,  $\frac{6}{15}$

**Câu 13,** Mặt phẳng đi qua ba điểm A(1;0;0), B(0;-2;0), C (0;0;-3) có phương trình

A,  $x - 2y - 3z = 0$       B,  $6x - 3y - 2z - 6 = 0$ .      C,  $3x - 2y - 5z + 1 = 0$ .      D,  $x + 2y + 3z = 0$

**Câu 14,** Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CD với A(1;0;0); B(0;1;0); C(0;0;1); D(1;1;1) thì tọa độ G là trung điểm MN là

A)  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ ;      B)  $G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$ ;      C)  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ ;      D)  $G\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ ;

**Câu 15,** Viết PT tiếp tuyến của ĐTHS  $y = x^3 - 3x$  biết rằng tiếp tuyến // với đường thẳng  $y = 9x - 16$

A,  $y = 9x - 16$                       B,  $y = 9x \pm 16$                       C,  $y = 9x$                       D,  $y = 9x + 16$

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

**Câu 16,** Biết rằng  $\cot x = \frac{2}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1 - 3\sin^2 x}{\cos 2x}$

- A, 2.8                      B, 2                      C, 3.2                      D, 4

**Câu 17,** Số nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases}$  là

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

**Câu 18.**  $\int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin x dx$  bằng:                      A,  $-\frac{2}{3}$ ;                      B,  $\frac{2}{3}$ ;                      C,  $\frac{3}{2}$ ;                      D, 0

**Câu 19,** Tìm giao điểm của  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$  và  $(P): 2x - y - z - 7 = 0$

- A,  $M(1;4;-2)$                       B,  $M(0;2;-4)$                       C,  $M(6;-4;3)$                       D,  $M(5;-1;2)$

**Câu 20,** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  trên đoạn  $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$

- A,  $\frac{10}{3}$                       B, 2                      C,  $+\infty$                       D,  $\frac{11}{3}$

**Câu 21,** Cho  $a, b > 0$ . mệnh đề nào sau đây là sai

- A,  $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$                       B,  $\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \geq \sqrt{ab}$                       C,  $\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leq \sqrt{ab}$                       D,  $(a+b)^2 \geq 4ab$

**Câu 22,** Mặt phẳng  $(P): x - 3x + z = 0$  nhận vecto nào sau đây làm vecto pháp tuyến

- A,  $\vec{n} = (1;3;1)$                       B,  $\vec{n} = (2;-6;1)$                       C,  $\vec{n} = (-1;3;-1)$                       D,  $\vec{n} = \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$

**Câu 23,** Số đường tiệm cận của ĐTHS  $y = \frac{x-1}{1+x}$  là:                      A; 1,                      B; 2;                      C; 3;                      D; 0.

**Câu 24,** Cho (S) là mặt cầu tâm  $I(2,1,-1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P): 2x-2y-z+3=0$ . bán kính (S) là                      A: 2;                      B: 2/3;                      C: 4/3;                      D:2/9

**Câu 25,** Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 + 100$  là:                      A) 0;                      B) 1;                      C) 2;                      D) 3.

**Câu 26,** Cho mặt phẳng  $(P) 2x+y+3z+1=0$  và đường thẳng  $d$  có phương trình tham số:

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

$$\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t, \text{ trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:} \\ z = 1 \end{cases}$$

A) d vuông góc với (P);    B) d cắt (P);    C) d song song với (P);    D) D thuộc (P)

**Câu 27,** Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD với A(1;0;0); B(0;1;0); C(0;0;1); D(1;1;1) có bán kính là

A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    B)  $\sqrt{2}$ ;    C)  $\sqrt{3}$ ;    D)  $\frac{3}{4}$

**Câu 28,** Tính đạo hàm của HS  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 1}$  tại  $x = -2$ .

A,  $\frac{10}{7}$                       B,  $\frac{11}{9}$                       C,  $\frac{1}{3}$                       D, 5

**Câu 29,** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $y = x^3$  và  $y = x^5$  bằng:

A, 0                      B, -4                      C,  $\frac{1}{6}$                       D, 2

**Câu 30,** Hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  đạt cực đại tại:    A,  $x = -1$ ;    B,  $x = 0$ ;    C,  $x = 1$ ;    D,  $x = 2$

**Câu 31,** Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh thỏa mãn hệ thức  $b + c = 2a$ . trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A.  $\cos B + \cos C = 2 \cos A$ ;                      B,  $\sin B + \sin C = 2 \sin A$ ;  
C,  $\sin B + \sin A = \frac{1}{2} \sin A$ ;                      D,  $\sin B + \cos C = 2 \sin A$

**Câu 32,** Tập hợp các giá trị nguyên của biến  $x$  thỏa mãn điều kiện dưới đây là

$x^3 - 2x^2 + x - 2 \leq (2x^5 - 4x^4) \sqrt{2x - 1}$ :    A,  $\mathbb{Z}^+ \setminus \{1\}$ ;    B,  $\mathbb{Z}^+$ ;    C,  $\mathbb{Z}^+ \setminus \{1; 2\}$ ;    D,  $\mathbb{Z}^+ \setminus \{2\}$

**Câu 33,** Nguyên hàm của  $f(x) = x \sin x$  là

A,  $-x \cos x + \sin x + C$ .    B,  $x \sin x + \cos x + C$ .    C,  $x \cos x - \sin x + C$ .    D,  $-x \sin x - \cos x + C$

**Câu 34,** Góc giữa 2 đường thẳng  $\Delta: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$  và  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$  là

A)  $0^\circ$ ;                      B)  $30^\circ$ ;                      C)  $90^\circ$ ;                      D)  $60^\circ$

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

**Câu 35,** Giá trị lớn nhất của HS  $f(x) = -4\sqrt{3-x}$  là: A, 3; B, -3; C, 0; D, -4

**Câu 36,** Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (P)  $x+2y+2z+11=0$  và (Q)  $x+2y+2z+2=0$  là

A) 3. B) 5. C) 7. D) 9.

**Câu 37,** Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị : (C) :  $y = \frac{2x+1}{2x-1}$  và (d) :  $y = x+2$

A,  $M_1\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$  và  $M_2(1;3)$  B,  $M_1\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$  và  $M_2(1;3)$

C,  $M_1\left(-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$  và  $M_2(2;4)$  D,  $M_1(1;-2)$  và  $M_2(-2;-4)$

**Câu 38,** Biết rằng  $\sin 3x = -\frac{1}{2}$ . Tính giá trị của biểu thức :  $P = \sin x \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

A,  $\frac{1}{4}$  B,  $\frac{1}{8}$  C,  $-\frac{1}{4}$  D,  $-\frac{1}{8}$

**Câu 39,** Bất phương trình  $(x+1)^2(x-3)^2 \leq 0$  tương đương với :

A,  $(x+1)(x+3) \leq 0$  ; B,  $(x+1)(x-3) \geq 0$  ; C,  $x^2 - 2x - 3 = 0$  ; D,  $2x - 4 = 0$

**Câu 40,** Tính khoảng cách từ A (1;0;1) đến  $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$

A,  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  B,  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  C,  $\frac{3\sqrt{2}}{3}$  D,  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

### **Phần dành riêng cho thí sinh ban cơ bản (2 điểm)**

**Câu 41,** Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. GV gọi 4 HS lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 HS lên bảng có cả nam và nữ.

A,  $\frac{400}{501}$  B,  $\frac{307}{506}$  C,  $\frac{443}{506}$  D,  $\frac{443}{501}$

**Câu 42,** Cho  $\vec{a} = (-2; -1)$ ;  $\vec{b} = (4; -3)$ . cosin của góc  $(\vec{a}; \vec{b})$  là giá trị nào sau đây ?

A,  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  B,  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  C,  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D,  $\frac{1}{2}$

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

**Câu 43,** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển Niuton  $(1-x^4)^{12}$

- A, 55                      B, 77                      C, 66                      D, 88

**Câu 44,** Cho (E) :  $4x^2 + 9y^2 = 36$  trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề sai:

A) (E) có trục lớn bằng 6;                      B) (E) có trục nhỏ bằng 4

c) (E) có tiêu cự bằng  $\sqrt{5}$ ;                      D) (E) có tỉ số  $\frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

**Câu 45,** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho trong mỗi số đều có mặt các chữ số 8 và 9 ?                      A, 316 ;                      B, 326 ;                      C, 318 ;                      D, 216

**Câu 46,** Cho 3 điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng. Tập hợp các điểm  $M$  thỏa mãn:  $MA^2 + MB^2 = MC^2$  là

A, Một đường thẳng.    B, Một đường tròn.    C, Một đoạn thẳng.    D, Nửa đường tròn

**Câu 47,** Có bao nhiêu tập con của  $A\{1,2,3,4,5,6\}$  chứa 4 và không chứa 6 ?

- A, 16.                      B, 8                      C, 32                      D, 64

**Câu 48 )** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $d : 2x + y + 5 = 0$  và điểm  $A(-4 ; 8)$ . Gọi  $M$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $C$ ,  $N$  là hình chiếu vuông góc của  $B$  trên đường thẳng  $MD$ . Tìm tọa độ điểm  $B$  biết rằng  $N(5 ; -4)$

- A)  $B(4 ; 7)$ ;                      B)  $B(7 ; 4)$                       C)  $B(-4 ; -7)$ ;                      D)  $B(7 ; -4)$

**Câu 49,** Nếu  $A_n^3 = 42n$  thì  $C_n^2$  bằng:                      A, 28 ;                      B, 72;                      C, 21;                      D, 47

**Câu 50)** Trong MP với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $AC$  sao cho  $AC = 3AM$ , điểm  $N$  thuộc tia đối của tia  $AB$  sao cho  $AB = 3AN$ , đ. tròn (C) ngoại tiếp  $\triangle ADN$  có p. trình  $x^2 + y^2 - 8x + 6 = 0$ . Tìm tọa độ p. trình  $AB$  biết  $M \in d : x + y - 6 = 0$  và điểm  $M$  và  $D$  có tung độ dương.

- A)  $y-1=0$ ;                      B)  $AB: 3x-2y+1=0$ ;    C)  $AB: 2x-3y+1=0$ ;    D)  $AB: x-1=0$

### **Phần dành riêng cho thí sinh ban nâng cao (2 điểm)**

**Câu 51,** Cho lăng trụ đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ . Đường thẳng  $A'B$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC$  và  $B'C'$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

- A  $\frac{a\sqrt{10}}{3}$                       B,  $\frac{a\sqrt{13}}{2}$                       C,  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$                       D,  $a$

**Câu 52,** Phương trình  $\log_2(5-2^x) = 2-x$  có hai nghiệm là  $a$  và  $b$ . Giá trị của  $a + b + ab$  là.

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

A, 2

B, 3

C, 0

D, 1

**Câu 53,** Cho h.chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là h.vuông cạnh  $a$ .  $SA \perp (ABCD)$  và góc  $SCA = 60^\circ$ .

Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ : A,  $\frac{a^3}{2}$ ; B,  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ ; C,  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ ; D,  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

**Câu 54,** Cho các mệnh đề sau

1) Đồ thị hàm số  $y = x^{-\frac{1}{2}}$  nhận  $0x$  là tiệm cận ngang      2) Hàm số  $y = 2^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

3)  $\log_a(x-1) > 0, \forall x > 2$       4) Không có logarit của số âm và 0

5)  $\log_a b^a = a \log_a b, \forall a > 0, a \neq 1$

Các câu đúng là: A, (1), (2); B, (1),(3),(5); C, (1),(2),(4); D, (2),(5)

**Câu 55,** Cho hàm số  $f(x) = \ln(4x - x^2)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A,  $f'(2) = 1$       B,  $f'(2) = 0$       C,  $f'(5) = 1,2$       D,  $f'(-1) = -1,2$

**Câu 56,** Cho  $\log_{12} 18 = a; \log_{24} 54 = b$ . Tính giá trị  $A = ab + 5(a - b)$

A, 1

B, 2

C, 2,5

D, 4

**Câu 57,** Chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABC$  và khoảng cách từ  $C$

đến  $(SAB)$ : A,  $\frac{a\sqrt{39}}{13}$       B,  $\frac{a\sqrt{13}}{13}$       C,  $\frac{a\sqrt{13}}{39}$       D,  $\frac{a\sqrt{39}}{39}$

**Câu 58,** Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh  $a$ . Tính

thể tích khối trụ đó là: A,  $\frac{1}{2}a^3\pi$ ; B,  $\frac{1}{4}a^3\pi$ ; C,  $\frac{1}{3}a^3\pi$ ; D,  $a^3\pi$

**Câu 59,** Trong các đa diện sau đây, đa diện nào không luôn luôn nội tiếp được trong mặt cầu?

A, Hình chóp tam giác (tứ diện);

B, Hình chóp ngũ giác đều

C, Hình chóp tứ giác

D, Hình hộp chữ nhật

**Câu 60,** Số nghiệm của phương trình  $2^{2x^2-7x+5} = 1$  là: A, 0; B,  $\frac{1}{2}$ ; C,  $\frac{5}{8}$ ; D,  $\frac{7}{4}$