

Họ và tên : ..... Lớp : .....

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)**

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = -2024x$ .      B.  $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ .      C.  $y = 2023^x$ .      D.  $y = -\left(\frac{2024}{2023}\right)^x$ .

**Câu 2.** Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu.

- A.  $\frac{47}{95}$ .      B.  $\frac{48}{95}$ .      C.  $\frac{81}{95}$ .      D.  $\frac{14}{95}$ .

**Câu 3.** Cho hai số thực dương  $b, c$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $10^{\log b} = b$ .      B.  $\log(bc) = \log b + \log c$ .  
C.  $\log b^\alpha = \alpha \log b$ .      D.  $\log b = \frac{\ln 10}{\ln b}$ .

**Câu 4.** Nghiệm của bất phương trình  $6^x < 5 \cdot 2^x$  là

- A.  $x < \log_3 2$ .      B.  $x > \log_3 6$ .      C.  $x < \log_3 5$ .      D.  $x > \log_3 5$ .

**Câu 5.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $4^{\frac{x}{y}} = \frac{4^x}{4^y}$ .      B.  $3^x \cdot 3^y = 3^{x+y}$ .      C.  $(2 \cdot 7)^x = 2^x \cdot 7^x$ .      D.  $(5^x)^y = (5^y)^x$ .

**Câu 6.** Cho  $x > 0$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.  $x^{\ln x} = x$ .      B.  $\ln 1 = 0$ .      C.  $\ln e = 1$ .      D.  $\ln e^x = x$ .

**Câu 7.** Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có 2 chữ số. Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 10.

- A.  $\frac{1}{10}$ .      B.  $\frac{4}{9}$ .      C.  $\frac{2}{9}$ .      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 8.** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**

- A.  $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_3 a + \log_3 b$ .      B.  $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_3 a + \log_3 b$ .  
C.  $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b}\right) = 2 + \frac{1}{3}\log_3 a - \log_3 b$ .      D.  $\log_3 \left(\frac{9a^3}{b}\right) = 2 + 3\log_3 a - \log_3 b$ .

**Câu 9.** Cho các khẳng định sau:

(I): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) luôn nằm bên phải trục tung.

(II): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) đi qua điểm  $(1; 0)$ .

(III): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) luôn đi lên.

Trong các khẳng định trên có mấy khẳng định **đúng**?

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

**Câu 10.** Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con xúc xắc như nhau là:

- A.  $\frac{3}{216}$ .                      B.  $\frac{6}{216}$ .                      C.  $\frac{1}{216}$ .                      D.  $\frac{12}{216}$ .

**Câu 11.** Cho  $A$  và  $\bar{A}$  là hai biến cố đối nhau và  $P(A) = 0,4$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $P(\bar{A}) = 0,4$ .                      B.  $P(\bar{A}) = 0,6$ .                      C.  $P(\bar{A}) = 1$ .                      D.  $P(\bar{A}) = 0$ .

**Câu 12.** Giải phương trình  $\log_2(2x-2) = 3$ .

- A.  $x = 3$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 4$ .                      D.  $x = 5$ .

**Câu 13.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Góc giữa  $B'D'$  và  $AC$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 14.** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương và  $a, b \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $\log_a b = -\log_b a$ .                      B.  $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$ .  
C.  $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$ .                      D.  $\log_a b \cdot \log_b a = 1$ .

**Câu 15.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$  bằng

- A.  $a^{\frac{7}{2}}$ .                      B.  $a^8$ .                      C.  $a^2$ .                      D.  $a^{\frac{9}{2}}$ .

**Câu 16.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2(4a)$  bằng

- A.  $4 - \log_2 a$ .                      B.  $2 - \log_2 a$ .                      C.  $2 + \log_2 a$ .                      D.  $4 + \log_2 a$ .

**Câu 17.** Trong không gian, cho đường thẳng  $d$  và điểm  $O$  thuộc  $d$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $d$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. vô số.

**Câu 18.** Nếu hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc thì xác suất của biến cố  $P(A \cup B)$  bằng

- A.  $P(A) + P(B)$ .                      B.  $P(A) \cdot P(B) - P(A) - P(B)$ .  
C.  $P(A) \cdot P(B)$ .                      D.  $1 - P(A) - P(B)$ .

**Câu 19.** Giá trị của  $\log_3 81$  bằng

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

**Câu 20.** Cho  $a$  là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $a^{\frac{3}{2}} = \sqrt[3]{a^2}$ .                      B.  $a^{\frac{3}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^2$ .                      C.  $\frac{a^{\frac{3}{2}}}{a} = \sqrt{a}$ .                      D.  $\left(a^{\frac{3}{2}}\right)^3 = a^{\frac{9}{2}}$ .

**Câu 21.**  $x = 3$  là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A.  $4^x = 16$ .                      B.  $2^x = 8$ .                      C.  $x^3 = 9$ .                      D.  $16^x = 4$ .

**Câu 22.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{x}$  với  $x > 0$ .

- A.  $P = x^{\frac{1}{8}}$ .                      B.  $P = \sqrt{x}$ .                      C.  $P = x^{\frac{2}{9}}$ .                      D.  $P = x^2$ .

**Câu 23.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ , khi đó  $\log_a \sqrt[3]{a}$  bằng

- A.  $-\frac{1}{7}$ .                      B. -7.                      C. 7.                      D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 24.** Nghiệm của phương trình  $2^{3x-5} = \frac{1}{16}$  là

- A.  $x = \frac{1}{3}$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 3$ .                      D.  $x = 7$ .

**Câu 25.** Cho  $a$  là một số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số  $y = a^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  với  $a > 1$ .  
B. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  nằm ở phía trên trục  $Ox$ .  
C. Hàm số  $y = a^x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  với  $0 < a < 1$ .  
D. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  luôn đi qua điểm cố định  $(1; 0)$ .

**Câu 26.** Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau  
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.  
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.  
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

**Câu 27.** Biết  $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$  ( $x > 1$ ) và  $a + b = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $M = a - b$ .

- A. 18.                      B. 14.                      C. 16.                      D. 8.

**Câu 28.** Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt  $S, N$ ) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

- A.  $\{SS, NN, SN\}$ .                      B.  $\{SS, NN, NS\}$ .                      C.  $\{S, N\}$ .                      D.  $\{SS, NN, SN, NS\}$ .

**Câu 29.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5(11 - x)$  là:

- A.  $[11; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 11]$ .                      C.  $(11; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 11)$ .

**Câu 30.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x^2 \geq -1$  là.

- A.  $(0; \sqrt{2}]$ .                      B.  $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ .  
C.  $[\sqrt{2}; +\infty)$ .                      D.  $[-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2}]$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

**Câu 31. (1 điểm):** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất của biến cố  $A$ : “Một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu”.

**Câu 32. (1 điểm):** Có bao nhiêu số nguyên dương  $n \neq 1$  để  $\log_n 100$  là một số nguyên?

**Câu 33. (1 điểm):** Giải bất phương trình:  $\log_2(x+1) - \log_2(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$ .

**Câu 34. (0,5 điểm):** Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức  $\text{pH} = -\log x$ , trong đó  $x$  là nồng độ ion  $\text{H}^+$  của dung dịch đó tính bằng mol/L. Biết rằng độ pH của dung dịch A lớn hơn độ pH của dung dịch B là 0,7. Dung dịch B có nồng độ ion  $\text{H}^+$  gấp bao nhiêu lần nồng độ ion  $\text{H}^+$  của dung dịch A?

**Câu 35. (0,5 điểm):** Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 6m, hai chân thang cách nhau 80cm, hai ngọn thang cách nhau 60cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình sau. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



-----HẾT-----

*Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên không giải thích gì thêm.*

Họ và tên : ..... Lớp : .....

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)**

**Câu 1.**  $x = 3$  là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A.  $2^x = 8$ .                      B.  $4^x = 16$ .                      C.  $x^3 = 9$ .                      D.  $16^x = 4$ .

**Câu 2.** Nếu hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc thì xác suất của biến cố  $P(A \cup B)$  bằng

- A.  $P(A).P(B)$ .                      B.  $P(A).P(B) - P(A) - P(B)$ .  
C.  $P(A) + P(B)$ .                      D.  $1 - P(A) - P(B)$ .

**Câu 3.** Biết  $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$  ( $x > 1$ ) và  $a + b = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $M = a - b$ .

- A. 8.                      B. 14.                      C. 18.                      D. 16.

**Câu 4.** Nghiệm của bất phương trình  $6^x < 5.2^x$  là

- A.  $x > \log_3 6$ .                      B.  $x < \log_3 2$ .                      C.  $x > \log_3 5$ .                      D.  $x < \log_3 5$ .

**Câu 5.** Cho hai số thực dương  $b, c$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $\log b^a = a \log b$ .                      B.  $10^{\log b} = b$ .  
C.  $\log(bc) = \log b + \log c$ .                      D.  $\log b = \frac{\ln 10}{\ln b}$ .

**Câu 6.** Giải phương trình  $\log_2(2x - 2) = 3$ .

- A.  $x = 3$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 4$ .                      D.  $x = 5$ .

**Câu 7.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $a^4.a^{\frac{1}{2}}$  bằng

- A.  $a^8$ .                      B.  $a^2$ .                      C.  $a^{\frac{7}{2}}$ .                      D.  $a^{\frac{9}{2}}$ .

**Câu 8.** Cho  $x > 0$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.  $\ln e^x = x$ .                      B.  $\ln e = 1$ .                      C.  $x^{\ln x} = x$ .                      D.  $\ln 1 = 0$ .

**Câu 9.** Cho  $A$  và  $\bar{A}$  là hai biến cố đối nhau và  $P(A) = 0,4$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $P(\bar{A}) = 1$ .                      B.  $P(\bar{A}) = 0$ .                      C.  $P(\bar{A}) = 0,6$ .                      D.  $P(\bar{A}) = 0,4$ .

**Câu 10.** Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu.

- A.  $\frac{48}{95}$ .                      B.  $\frac{47}{95}$ .                      C.  $\frac{14}{95}$ .                      D.  $\frac{81}{95}$ .

**Câu 11.** Giá trị của  $\log_3 81$  bằng

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

**Câu 12.** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**

A.  $\log_3 \left( \frac{9a^3}{b} \right) = 2 + \frac{1}{3} \log_3 a - \log_3 b.$

B.  $\log_3 \left( \frac{9a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_3 a + \log_3 b.$

C.  $\log_3 \left( \frac{9a^3}{b} \right) = 2 + 3 \log_3 a - \log_3 b.$

D.  $\log_3 \left( \frac{9a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_3 a + \log_3 b.$

**Câu 13.** Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con xúc xắc như nhau là:

A.  $\frac{12}{216}.$

B.  $\frac{3}{216}.$

C.  $\frac{6}{216}.$

D.  $\frac{1}{216}.$

**Câu 14.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Góc giữa  $B'D'$  và  $AC$  bằng

A.  $45^\circ.$

B.  $90^\circ.$

C.  $30^\circ.$

D.  $60^\circ.$

**Câu 15.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$  với  $x > 0$ .

A.  $P = \sqrt{x}.$

B.  $P = x^{\frac{1}{8}}.$

C.  $P = x^2.$

D.  $P = x^{\frac{2}{9}}.$

**Câu 16.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ , khi đó  $\log_a \sqrt[7]{a}$  bằng

A. 7.

B.  $\frac{1}{7}.$

C. -7.

D.  $-\frac{1}{7}.$

**Câu 17.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2(4a)$  bằng

A.  $2 + \log_2 a.$

B.  $4 - \log_2 a.$

C.  $2 - \log_2 a.$

D.  $4 + \log_2 a.$

**Câu 18.** Cho  $a$  là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A.  $a^{\frac{3}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^2.$

B.  $\frac{a^{\frac{3}{2}}}{a} = \sqrt{a}.$

C.  $\left( a^{\frac{3}{2}} \right)^3 = a^{\frac{9}{2}}.$

D.  $a^{\frac{3}{2}} = \sqrt[3]{a^2}.$

**Câu 19.** Cho các khẳng định sau:

(I): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) luôn nằm bên phải trục tung.

(II): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) đi qua điểm  $(1; 0)$ .

(III): Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $1 \neq a > 0$ ) luôn đi lên.

Trong các khẳng định trên có mấy khẳng định **đúng**?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

**Câu 20.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = -2024x.$

B.  $y = \left( \frac{2023}{2024} \right)^x.$

C.  $y = -\left( \frac{2024}{2023} \right)^x.$

D.  $y = 2023^x.$

**Câu 21.** Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có 2 chữ số. Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 10.

A.  $\frac{1}{10}.$

B.  $\frac{4}{9}.$

C.  $\frac{1}{9}.$

D.  $\frac{2}{9}.$

**Câu 22.** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương và  $a, b \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A.  $\log_a b \cdot \log_b a = 1.$

B.  $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}.$

C.  $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c.$

D.  $\log_a b = -\log_b a.$

**Câu 23.** Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt  $S, N$ ) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

A.  $\{SS, NN, SN\}.$

B.  $\{SS, NN, NS\}.$

C.  $\{S, N\}.$

D.  $\{SS, NN, SN, NS\}.$

**Câu 24.** Trong không gian, cho đường thẳng  $d$  và điểm  $O$  thuộc  $d$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $d$ ?

- A. 0.                      B. 2.                      C. vô số.                      D. 1.

**Câu 25.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x^2 \geq -1$  là.

- A.  $(0; \sqrt{2}]$ .                      B.  $[-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2}]$ .  
C.  $[\sqrt{2}; +\infty)$ .                      D.  $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ .

**Câu 26.** Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.  
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau  
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.  
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

**Câu 27.** Nghiệm của phương trình  $2^{3x-5} = \frac{1}{16}$  là

- A.  $x = 3$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 7$ .                      D.  $x = \frac{1}{3}$ .

**Câu 28.** Cho  $a$  là một số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số  $y = a^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  với  $a > 1$ .  
B. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  luôn đi qua điểm cố định  $(1; 0)$ .  
C. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  nằm ở phía trên trục  $Ox$ .  
D. Hàm số  $y = a^x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  với  $0 < a < 1$ .

**Câu 29.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5(11-x)$  là:

- A.  $(-\infty; 11]$ .                      B.  $(11; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; 11)$ .                      D.  $[11; +\infty)$ .

**Câu 30.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $(2.7)^x = 2^x \cdot 7^x$ .                      B.  $3^x \cdot 3^y = 3^{x+y}$ .                      C.  $(5^x)^y = (5^y)^x$ .                      D.  $4^{\frac{x}{y}} = \frac{4^x}{4^y}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

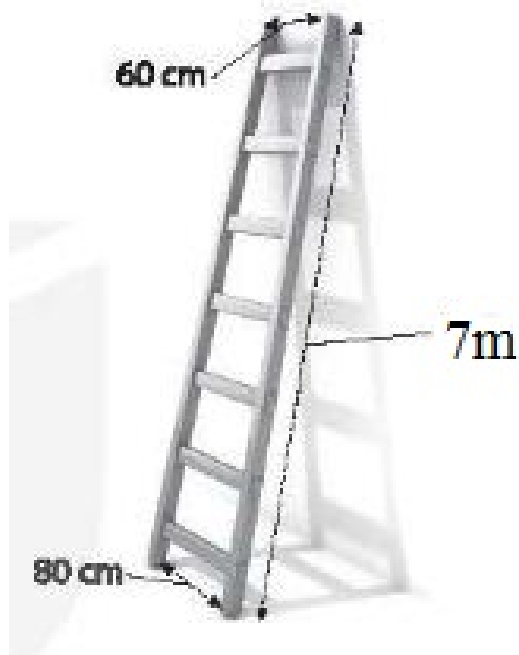
**Câu 31. (1 điểm):** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,7. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất của biến cố  $A$ : “Một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu”.

**Câu 32. (1 điểm):** Có bao nhiêu số nguyên dương  $n \neq 1$  để  $\log_n 1000$  là một số nguyên?

**Câu 33. (1 điểm):** Giải bất phương trình:  $\log_2(x+1) - \log_2(9-x) < 1 - \log_2(x-2)$ .

**Câu 34. (0,5 điểm):** Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức  $\text{pH} = -\log x$ , trong đó  $x$  là nồng độ ion  $\text{H}^+$  của dung dịch đó tính bằng mol/L. Biết rằng độ pH của dung dịch A lớn hơn độ pH của dung dịch B là 0,6. Dung dịch B có nồng độ ion  $\text{H}^+$  gấp bao nhiêu lần nồng độ ion  $\text{H}^+$  của dung dịch A?

**Câu 35. (0,5 điểm):** Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 7m, hai chân thang cách nhau 80cm, hai ngọn thang cách nhau 60cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình sau. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



-----HẾT-----

*Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên không giải thích gì thêm.*



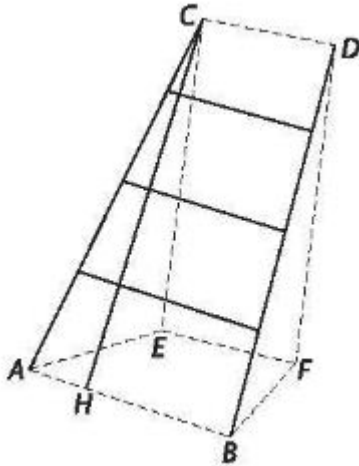
| <b>made</b> | <b>cautron</b> | <b>dapan</b> | <b>made</b> | <b>cautron</b> | <b>dapan</b> |
|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| 115         | 1              | C            | 117         | 1              | C            |
| 115         | 2              | B            | 117         | 2              | C            |
| 115         | 3              | D            | 117         | 3              | D            |
| 115         | 4              | C            | 117         | 4              | A            |
| 115         | 5              | A            | 117         | 5              | D            |
| 115         | 6              | A            | 117         | 6              | D            |
| 115         | 7              | A            | 117         | 7              | A            |
| 115         | 8              | D            | 117         | 8              | B            |
| 115         | 9              | A            | 117         | 9              | D            |
| 115         | 10             | B            | 117         | 10             | B            |
| 115         | 11             | B            | 117         | 11             | B            |
| 115         | 12             | D            | 117         | 12             | C            |
| 115         | 13             | C            | 117         | 13             | B            |
| 115         | 14             | A            | 117         | 14             | A            |
| 115         | 15             | D            | 117         | 15             | D            |
| 115         | 16             | C            | 117         | 16             | A            |
| 115         | 17             | D            | 117         | 17             | A            |
| 115         | 18             | A            | 117         | 18             | A            |
| 115         | 19             | B            | 117         | 19             | A            |
| 115         | 20             | A            | 117         | 20             | B            |
| 115         | 21             | B            | 117         | 21             | D            |
| 115         | 22             | B            | 117         | 22             | D            |
| 115         | 23             | D            | 117         | 23             | C            |
| 115         | 24             | A            | 117         | 24             | D            |
| 115         | 25             | D            | 117         | 25             | A            |
| 115         | 26             | B            | 117         | 26             | D            |
| 115         | 27             | D            | 117         | 27             | C            |
| 115         | 28             | D            | 117         | 28             | D            |
| 115         | 29             | D            | 117         | 29             | D            |
| 115         | 30             | D            | 117         | 30             | B            |
| <b>made</b> | <b>cautron</b> | <b>dapan</b> | <b>made</b> | <b>cautron</b> | <b>dapan</b> |
| 116         | 1              | A            | 118         | 1              | A            |
| 116         | 2              | C            | 118         | 2              | D            |
| 116         | 3              | A            | 118         | 3              | D            |
| 116         | 4              | D            | 118         | 4              | D            |
| 116         | 5              | D            | 118         | 5              | B            |
| 116         | 6              | D            | 118         | 6              | C            |
| 116         | 7              | D            | 118         | 7              | B            |
| 116         | 8              | C            | 118         | 8              | D            |
| 116         | 9              | C            | 118         | 9              | A            |
| 116         | 10             | A            | 118         | 10             | D            |
| 116         | 11             | D            | 118         | 11             | A            |
| 116         | 12             | C            | 118         | 12             | D            |
| 116         | 13             | C            | 118         | 13             | D            |

|     |    |   |     |    |   |
|-----|----|---|-----|----|---|
| 116 | 14 | B | 118 | 14 | A |
| 116 | 15 | A | 118 | 15 | D |
| 116 | 16 | B | 118 | 16 | A |
| 116 | 17 | A | 118 | 17 | D |
| 116 | 18 | D | 118 | 18 | C |
| 116 | 19 | B | 118 | 19 | A |
| 116 | 20 | D | 118 | 20 | A |
| 116 | 21 | A | 118 | 21 | A |
| 116 | 22 | D | 118 | 22 | A |
| 116 | 23 | D | 118 | 23 | A |
| 116 | 24 | C | 118 | 24 | D |
| 116 | 25 | B | 118 | 25 | B |
| 116 | 26 | A | 118 | 26 | A |
| 116 | 27 | D | 118 | 27 | A |
| 116 | 28 | B | 118 | 28 | B |
| 116 | 29 | C | 118 | 29 | B |
| 116 | 30 | D | 118 | 30 | D |

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 11**  
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-11>

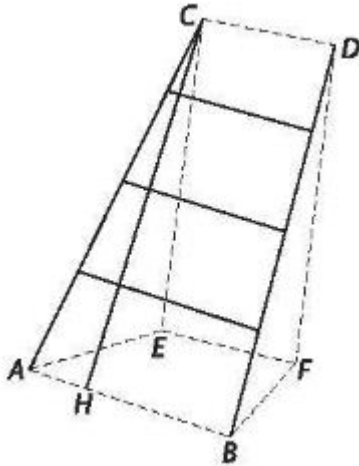
**ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ 115, 117**

| CÂU       | LỜI GIẢI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ĐIỂM                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>31</b> | Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất của biến cố $A$ : “Một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu”.                                                                                                               | <b>1</b>                                 |
|           | Gọi $B_i$ là biến cố: “Lần thứ $i$ người đó bắn trúng mục tiêu” $i=1,2$<br>Khi đó: $A = (B_1 \cap \overline{B_2}) \cup (\overline{B_1} \cap B_2)$<br>$\Rightarrow P(A) = P(B_1).P(\overline{B_2}) + P(\overline{B_1}).P(B_2) = 2.0,6.0,4 = 0,48$                                                                              | <b>0,5</b><br><b>0,5</b>                 |
| <b>32</b> | Có bao nhiêu số nguyên dương $n \neq 1$ để $\log_n 100$ là một số nguyên?                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>                                 |
|           | Ta có: $\log_n 100 = \log_{10^k} 10^2 = \frac{2}{k} \in \mathbb{Z}$<br>$\Rightarrow \begin{cases} k=1 \Rightarrow n=10 \\ k=2 \Rightarrow n=100 \end{cases}$<br>Vậy có 2 số nguyên dương thỏa mãn là 10 và 100                                                                                                                | <b>0,5</b><br><b>0,5</b>                 |
| <b>33</b> | Giải bất phương trình: $\log_2(x+1) - \log_2(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$ .                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>                                 |
|           | Điều kiện: $2 < x < 5$ .<br>bpt $\Leftrightarrow \log_2(x+1) + \log_2(x-2) < 1 + \log_2(5-x) \Leftrightarrow (x+1)(x-2) < 2.(5-x)$<br>$\Leftrightarrow x^2 + x - 12 < 0$<br>$\Leftrightarrow -4 < x < 3$ . Đối chiếu điều kiện ta có: $\Leftrightarrow 2 < x < 3$                                                             | <b>0,5</b><br><b>0,25</b><br><b>0,25</b> |
| <b>34</b> | Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log x$ , trong đó $x$ là nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch đó tính bằng mol/L. Biết rằng độ pH của dung dịch A lớn hơn độ pH của dung dịch B là 0,7. Dung dịch B có nồng độ ion $\text{H}^+$ gấp bao nhiêu lần nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch A? | <b>0,5</b>                               |
|           | Gọi $x_A$ là nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch A, $x_B$ là nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch B.<br>Ta có: $-\log x_A - (-\log x_B) = 0,7 \Rightarrow \log x_B - \log x_A = 0,7 \Rightarrow \log \frac{x_B}{x_A} = 0,7$<br>$\Rightarrow \frac{x_B}{x_A} = 10^{0,7} \approx 5 \Rightarrow x_B \approx 5x_A$           | <b>0,25</b><br><b>0,25</b>               |
| <b>35</b> | Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 6m, hai chân thang cách nhau 80cm, hai ngọn thang cách nhau 60cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình sau. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).                              | <b>0,5</b>                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  |  <p>Gọi A, B là hai điểm tại vị trí chân thang và C, D là hai điểm tại vị trí ngọn thang, EF là chân tường.</p> <p>Ta có: <math>EF \parallel AB</math> nên <math>(EF, AC) = (AB, AC) = \angle BAC</math></p> <p>Kẻ CH vuông góc với AB tại H, khi đó : <math>CH = 10\text{cm} = 0,1\text{m}</math></p> <p>Tam giác ACH vuông tại H nên : <math>\cos(\angle CAH) = \frac{AH}{AC} = \frac{0,1}{6} = \frac{1}{60}</math></p> <p><math>\Rightarrow \angle CAH \approx 89,05^\circ</math></p> <p>Vậy <math>(EF, AC) \approx 89,05^\circ</math></p> | <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

### ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ 116, 118

| CÂU       | LỜI GIẢI                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ĐIỂM                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>31</b> | Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,7. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất của biến cố A : “Một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu”.                                                                                             | <b>1</b>                             |
|           | <p>Gọi <math>B_i</math> là biến cố: “Lần thứ i người đó bắn trúng mục tiêu” <math>i=1,2</math></p> <p>Khi đó: <math>A = (B_1 \cap \overline{B_2}) \cup (\overline{B_1} \cap B_2)</math></p> <p><math>\Rightarrow P(A) = P(B_1).P(\overline{B_2}) + P(\overline{B_1}).P(B_2) = 2.0,7.0,3 = 0,42</math></p> | <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p>  |
| <b>32</b> | Có bao nhiêu số nguyên dương $n \neq 1$ để $\log_n 1000$ là một số nguyên?                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>                             |
|           | <p>Ta có: <math>\log_n 1000 = \log_{10^k} 10^3 = \frac{3}{k} \in \mathbb{Z}</math></p> <p><math>\Rightarrow \begin{cases} k=1 \Rightarrow n=10 \\ k=3 \Rightarrow n=1000 \end{cases}</math></p> <p>Vậy có 2 số nguyên dương thỏa mãn là 10 và 1000</p>                                                    | <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p>  |
| <b>33</b> | Giải bất phương trình: $\log_2(x+1) - \log_2(9-x) < 1 - \log_2(x-2)$ .                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>                             |
|           | <p>Điều kiện: <math>2 &lt; x &lt; 9</math>.</p> <p>bpt <math>\Leftrightarrow \log_2(x+1) + \log_2(x-2) &lt; 1 + \log_2(9-x) \Leftrightarrow (x+1)(x-2) &lt; 2.(9-x)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x^2 + x - 20 &lt; 0</math></p>                                                                    | <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,25</b></p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|           | $\Leftrightarrow -5 < x < 4$ . Đối chiếu điều kiện ta có: $\Leftrightarrow 2 < x < 4$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>0,25</b>                |
| <b>34</b> | Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log x$ , trong đó $x$ là nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch đó tính bằng mol/L. Biết rằng độ pH của dung dịch A lớn hơn độ pH của dung dịch B là 0,6. Dung dịch B có nồng độ ion $\text{H}^+$ gấp bao nhiêu lần nồng độ ion $\text{H}^+$ của dung dịch A?                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>0,5</b>                 |
|           | <p>Gọi <math>x_A</math> là nồng độ ion <math>\text{H}^+</math> của dung dịch A, <math>x_B</math> là nồng độ ion <math>\text{H}^+</math> của dung dịch B.</p> <p>Ta có: <math>-\log x_A - (-\log x_B) = 0,6 \Rightarrow \log x_B - \log x_A = 0,6 \Rightarrow \log \frac{x_B}{x_A} = 0,6</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{x_B}{x_A} = 10^{0,6} \approx 4 \Rightarrow x_B \approx 4x_A</math></p>                                                                                                                                                                                                                             | <b>0,25</b><br><b>0,25</b> |
| <b>35</b> | Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 7m, hai chân thang cách nhau 80cm, hai ngọn thang cách nhau 60cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình sau. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>0,5</b>                 |
|           |  <p>Gọi A, B là hai điểm tại vị trí chân thang và C, D là hai điểm tại vị trí ngọn thang, EF là chân tường.</p> <p>Ta có: <math>EF \parallel AB</math> nên <math>(EF, AC) = (AB, AC) = \angle BAC</math></p> <p>Kẻ CH vuông góc với AB tại H, khi đó : <math>CH = 10\text{cm} = 0,1\text{m}</math></p> <p>Tam giác ACH vuông tại H nên : <math>\cos(\angle CAH) = \frac{AH}{AC} = \frac{0,1}{7} = \frac{1}{70}</math></p> <p><math>\Rightarrow \angle CAH \approx 89,18^\circ</math></p> <p>Vậy <math>(EF, AC) \approx 89,18^\circ</math></p> | <b>0,25</b><br><b>0,25</b> |