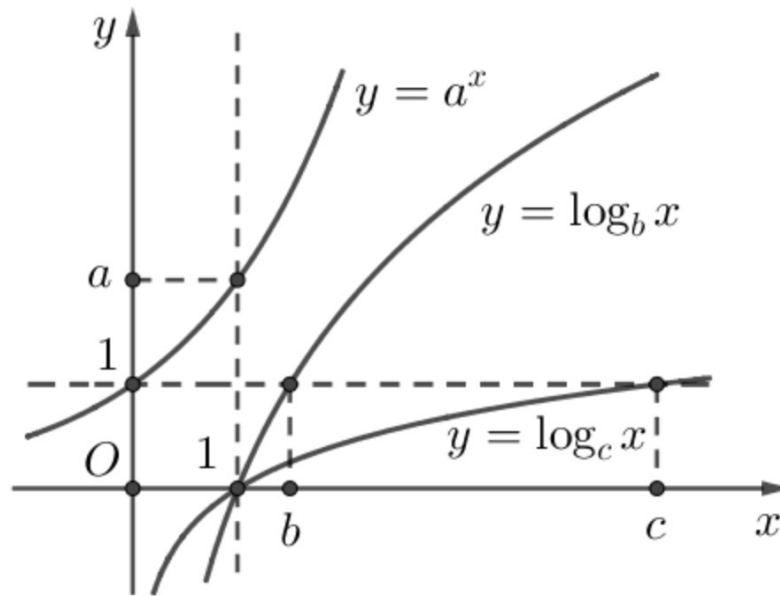


# TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG

---



---

## CHUYÊN ĐỀ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT (KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA TOÁN 11)

### HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TOÁN 11 LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT

- CƠ BẢN LŨY THỪA (P1 – P3)
- CƠ BẢN HÀM SỐ MŨ (P1 – P3)
- CƠ BẢN HÀM SỐ LOGARIT (P1 – P3)
- VẬN DỤNG LŨY THỪA (P1 – P3)
- VẬN DỤNG HÀM SỐ MŨ (P1 – P3)
- VẬN DỤNG HÀM SỐ LOGARIT (P1 – P3)
- CƠ BẢN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ (P1 – P3)
- CƠ BẢN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT (P1 – P3)
- VẬN DỤNG PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ (P1 – P3)
- VẬN DỤNG PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT (P1 – P3)
- VẬN DỤNG CAO BIÊN ĐỘI, PT, BPT, HPT MŨ, LOGARIT (P1 – P3)
- VẬN DỤNG CAO CỰC TRỊ MŨ, LOGARIT (P1 – P3)
- VẬN DỤNG CAO ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỦA MŨ, LOGARIT (P1 – P3)

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SON (FACEBOOK)  
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 1/2024

**HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TOÁN 11**  
**LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT**  
**CƠ BẢN – VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

---

<b>DUNG LƯỢNG</b>	<b>NỘI DUNG BÀI TẬP</b>
3 FILE	CƠ BẢN LŨY THỪA
3 FILE	VẬN DỤNG LŨY THỪA
3 FILE	CƠ BẢN HÀM SỐ MŨ
3 FILE	VẬN DỤNG HÀM SỐ MŨ
3 FILE	CƠ BẢN HÀM SỐ LOGARIT
3 FILE	VẬN DỤNG HÀM SỐ LOGARIT
3 FILE	CƠ BẢN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ
3 FILE	VẬN DỤNG PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ
3 FILE	CƠ BẢN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT
3 FILE	VẬN DỤNG PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT
3 FILE	VẬN DỤNG CAO BIẾN ĐỔI, PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT
3 FILE	VẬN DỤNG CAO CỰC TRỊ MŨ, LOGARIT
3 FILE	VẬN DỤNG CAO ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỦA MŨ, LOGARIT

**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN LŨY THỪA – P1)**

**Câu 1.** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai ?

- A.  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$       B.  $(xy)^n = x^n \cdot y^n$       C.  $(x^n)^m = x^{nm}$       D.  $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

**Câu 2.** Nếu  $m$  là số nguyên dương, biểu thức nào theo sau đây không bằng với  $(2^4)^m$  ?

- A.  $4^{2m}$       B.  $2^m \cdot (2^{3m})$       C.  $4^m \cdot (2^m)$       D.  $2^{4m}$

**Câu 3.** Giá trị của biểu thức  $A = 9^{2+3\sqrt{3}} : 27^{2\sqrt{3}}$  là:

- A. 9      B.  $3^{4+5\sqrt{3}}$       C. 81      D.  $3^{4+12\sqrt{3}}$

**Câu 4.** Giá trị của biểu thức  $A = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$  là:

- A. -9      B. 9      C. -10      D. 10

**Câu 5.** Tính:  $(-0,5)^{-4} - 625^{0,25} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{-1\frac{1}{2}} + 19 \cdot (-3)^{-3}$  kết quả là:

- A. 10      B. 11      C. 12      D. 13

**Câu 6.** Giá trị của biểu thức  $A = \frac{(2^{2\sqrt{3}} - 1)(2^{\sqrt{3}} + 2^{2\sqrt{3}} + 2^{3\sqrt{3}})}{2^{4\sqrt{3}} - 2^{\sqrt{3}}}$  là:

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

**Câu 7.** Cho  $a > 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A.  $a^{-\sqrt{3}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$       B.  $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$       C.  $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$       D.  $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$

**Câu 8.** Cho  $a, b > 0$  thỏa mãn:  $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}$ ,  $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$  Khi đó:

- A.  $a > 1, b > 1$       B.  $a > 1, 0 < b < 1$       C.  $0 < a < 1, b > 1$       D.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$

**Câu 9.** Biết  $(a-1)^{-2\sqrt{3}} > (a-1)^{-3\sqrt{2}}$ . Khi đó ta có thể kết luận về  $a$  là:

- A.  $a > 2$       B.  $a > 1$       C.  $1 < a < 2$       D.  $0 < a < 1$

**Câu 10.** Cho 2 số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$       B.  $a^m < a^n \Leftrightarrow m < n$       C.  $\begin{cases} a < b \\ n > 0 \end{cases} \Rightarrow a^n < b^n$       D.  $\begin{cases} a < b \\ n < 0 \end{cases} \Rightarrow a^n < b^n$

**Câu 11.** Biểu thức  $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}$  ( $x > 0$ ) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A.  $x^{\frac{31}{32}}$       B.  $x^{\frac{15}{8}}$       C.  $x^{\frac{7}{8}}$       D.  $x^{\frac{15}{16}}$

**Câu 12.** Rút gọn:  $\frac{(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$  ta được :

- A.  $a^2 b$       B.  $ab^2$       C.  $a^2 b^2$       D.  $Ab$

**Câu 13.** Rút gọn:  $\left(a^{\frac{2}{3}} + 1\right) \left(a^{\frac{4}{9}} + a^{\frac{2}{9}} + 1\right) \left(a^{\frac{2}{9}} - 1\right)$  ta được :

- A.  $a^{\frac{1}{3}} + 1$       B.  $a^{\frac{4}{3}} + 1$       C.  $a^{\frac{4}{3}} - 1$       D.  $a^{\frac{1}{3}} - 1$

**Câu 14.** Rút gọn biểu thức:  $A = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$  ta được:

- A.  $\sqrt[8]{x}$       B.  $\sqrt[6]{x}$       C.  $\sqrt[4]{x}$       D.  $\sqrt{x}$



**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN LŨY THỪA – P2)**

**Câu 1.** Tính:  $81^{-0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{32}\right)^{\frac{3}{5}}$  kết quả là:

- A.  $-\frac{80}{27}$                       B.  $-\frac{79}{27}$                       C.  $\frac{80}{27}$                       D.  $\frac{352}{27}$

**Câu 2.** Giả sử với biểu thức B có nghĩa, rút gọn biểu thức  $B = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{5}{4}}} - \frac{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}}$  ta được:

- A. 2                      B.  $a - b$                       C.  $a + b$                       D.  $a^2 + b^2$

**Câu 3.** Rút gọn biểu thức  $M = \left( \frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$  (với điều kiện M có nghĩa) ta được:

- A.  $3\sqrt{a}$                       B.  $\frac{a-1}{2}$                       C.  $\frac{2}{a-1}$                       D.  $3(\sqrt{a} - 1)$

**Câu 4.** Cho biểu thức  $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$  với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $P = x$                       B.  $P = x^{\frac{11}{6}}$                       C.  $P = x^{\frac{7}{6}}$                       D.  $P = x^{\frac{5}{6}}$

**Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $y = (x - 1)^{\frac{1}{2}}$  là

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

**Câu 6.** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 4x)^{\frac{2019}{2020}}$  là

- A.  $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$                       B.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$                       C.  $(0; 4)$                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$

**Câu 7.** Tập xác định của hàm số  $y = (-x^2 + 6x - 8)^{\sqrt{2}}$  là

- A.  $D = (2; 4)$ .                      B.  $(-\infty; 2)$ .                      C.  $(4; +\infty)$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 8.** Rút gọn biểu thức  $K = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$  ta được:

- A.  $x^2 + 1$                       B.  $x^2 + x + 1$                       C.  $x^2 - x + 1$                       D.  $x^2 - 1$

**Câu 9.** Rút gọn biểu thức  $x^{\pi} \sqrt[4]{x^2} : x^{4\pi}$  ( $x > 0$ ), ta được:

- A.  $\sqrt[4]{x}$                       B.  $\sqrt[3]{x}$                       C.  $\sqrt{x}$                       D.  $x^{\frac{\pi}{2}}$

**Câu 10.** Cho các số thực  $a, b, m, n$  ( $a, b > 0$ ). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ .                      B.  $(a^m)^n = a^{m+n}$ .                      C.  $(a+b)^m = a^m + b^m$ .                      D.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .

**Câu 11.** Với  $\alpha$  là số thực bất kì, mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$ .                      B.  $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$ .                      C.  $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$ .                      D.  $(10^\alpha)^2 = (10)^{\alpha^2}$ .

**Câu 12.** Rút gọn biểu thức  $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$  với  $b > 0$ .

- A.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$                       B.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$                       C.  $Q = b^{\frac{5}{9}}$                       D.  $Q = b^2$

**Câu 13.** 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.  $P = x^{\frac{2}{9}}$                       D.  $P = x^2$

**Câu 14.** Tập xác định D của hàm số  $y = (x^3 - 3x^2 + 2x)^{\frac{1}{4}}$

- A.  $(0; 1) \cup (2; +\infty)$                       B.  $\mathbb{R} \setminus \{0, 1, 2\}$                       C.  $(-\infty; 0) \cup (1; 2)$                       D.  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

**Câu 15.** Cho  $a$  là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức  $P = a^{\frac{4}{3}}\sqrt{a}$  bằng

- A.  $a^{\frac{7}{3}}$ .                      B.  $a^{\frac{5}{6}}$ .                      C.  $a^{\frac{11}{6}}$ .                      D.  $a^{\frac{10}{3}}$ .

**Câu 16.** Cho biểu thức  $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$ , với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $P = x^{\frac{2}{3}}$                       B.  $P = x^{\frac{1}{2}}$                       C.  $P = x^{\frac{13}{24}}$                       D.  $P = x^{\frac{1}{4}}$

**Câu 17.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$  với  $x > 0$ .

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

**Câu 18.** Gọi  $D$  là tập xác định của hàm số  $y = (6 - x - x^2)^{\frac{1}{3}}$ . Chọn đáp án đúng:

- A.  $\{3\} \in D$                       B.  $\{-3\} \in D$                       C.  $(-3; 2) \subset D$                       D.  $D \subset (-2; 3)$

**Câu 19.** Tập xác định của hàm số  $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$  là:

- A.  $D = \mathbb{R}$                       B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$                       C.  $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$                       D.  $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$

**Câu 20.** Viết biểu thức  $\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}}$  về dạng lũy thừa  $2^m$  ta được  $m = ?$ .

- A.  $-\frac{13}{6}$ .                      B.  $\frac{13}{6}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $-\frac{5}{6}$ .

**Câu 21.** Viết biểu thức  $\sqrt[5]{\frac{b}{a}} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ , ( $a, b > 0$ ) về dạng lũy thừa  $\left(\frac{a}{b}\right)^m$  ta được  $m = ?$ .

- A.  $\frac{2}{15}$ .                      B.  $\frac{4}{15}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $-\frac{2}{15}$ .

**Câu 22.** Cho  $a > 0$ ;  $b > 0$ . Viết biểu thức  $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$  về dạng  $a^m$  và biểu thức  $b^{\frac{2}{3}} : \sqrt{b}$  về dạng  $b^n$ . Ta có  $m + n = ?$

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

**Câu 23.** Tập xác định của hàm số  $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$  là:

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

**Câu 24.** Tồn tại bao nhiêu hàm số đồng biến trong các hàm số sau  $y = x^{\sqrt{3}}$ ;  $y = (2x)^{\frac{1}{4}}$ ;  $y = (x^3 + x + 1)^\pi$ .

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

**Câu 25.** Hàm số  $y = (x^2 + 1)^x$  xác định trên:

- A.  $(0; +\infty)$                       B.  $[0; +\infty)$                       C.  $(0; +\infty) \setminus \{1\}$                       D.  $\mathbb{R}$

**Câu 26.** Tập xác định của hàm số  $y = (x + 3)^{\frac{3}{2}} - \sqrt[4]{5 - x}$  là:

- A.  $D = (-3; +\infty) \setminus \{5\}$                       B.  $D = (-3; +\infty)$                       C.  $D = (-3; 5)$                       D.  $D = (-3; 5]$

**Câu 27.** Biểu thức  $P = \sqrt[3]{x\sqrt[5]{x^2}\sqrt{x}} = x^\alpha$  (với  $x > 0$ ), giá trị của  $\alpha$  là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C.  $\frac{9}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 28.** Hàm số  $y = x^{\frac{1}{5}} - 5x + 4$  xác định trên:

- A.  $(0; +\infty)$                       B.  $[0; +\infty)$                       C.  $(0; +\infty) \setminus \{1\}$                       D.  $\mathbb{R}$

**Câu 29.** Tìm  $x$  để biểu thức  $(2x - 1)^{-2}$  có nghĩa:

- A.  $\forall x \neq \frac{1}{2}$                       B.  $\forall x > \frac{1}{2}$                       C.  $\forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$                       D.  $\forall x \geq \frac{1}{2}$

**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN LŨY THỪA – P3)**

**Câu 1.** Cho  $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ .      B.  $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$ .      C.  $(a^m)^n = (a^n)^m$ .      D.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .

**Câu 2.** Với  $a > 0, b > 0, \alpha, \beta$  là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ .      B.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ .      C.  $\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha-\beta}$ .      D.  $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$ .

**Câu 3.** Có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 10 để hàm số  $f(x) = (x^2 - 7x + 6)^{-8} + 1$  xác định

- A. 7      B. 8      C. 6      D. 5

**Câu 4.** Cho  $x, y > 0$  và  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Tìm đẳng thức sai dưới đây.

- A.  $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$ .      B.  $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$ .      C.  $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$ .      D.  $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$ .

**Câu 5.** Trục căn thức ở mẫu biểu thức  $\frac{1}{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2}}$  ta được:

- A.  $\frac{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}}{3}$       B.  $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2}$       C.  $\sqrt[3]{75} + \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{4}$       D.  $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{4}$

**Câu 6.** Tính:  $0,001^{\frac{1}{3}} - (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{3}{2}} - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2$  kết quả là:

- A.  $\frac{115}{16}$       B.  $\frac{109}{16}$       C.  $-\frac{1873}{16}$       D.  $\frac{111}{16}$

**Câu 7.** Cho hai số thực  $a > 0, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$ , Rút gọn biểu thức  $B = \frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}} + a^{\frac{1}{3}}} - \frac{b^{\frac{5}{3}} - b^{\frac{1}{3}}}{b^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{1}{3}}}$  ta được:

- A. 2      B.  $a - b$       C.  $a + b$       D.  $a^2 + b^2$

**Câu 8.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Khi đó  $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$  bằng

- A.  $\sqrt[3]{a^2}$ .      B.  $a^{\frac{8}{3}}$ .      C.  $a^{\frac{3}{8}}$ .      D.  $\sqrt[6]{a}$ .

**Câu 9.** Tìm tập xác định của hàm số:  $y = (4 - x^2)^{\frac{2}{3}}$  là

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

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = 3(x - 1)^{-5}$ , tập xác định của hàm số là

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

**Câu 11.** Hàm số  $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$  có tập xác định là:

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

**Câu 12.** So sánh ba số:  $(0,2)^{0,3}, (0,7)^{3,2}$  và  $\sqrt{3}^{0,3}$ .

- A.  $(0,7)^{3,2} < (0,2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3}$ .      B.  $(0,2)^{0,3} < (0,7)^{3,2} < \sqrt{3}^{0,3}$ .  
C.  $\sqrt{3}^{0,3} < (0,2)^{0,3} < (0,7)^{3,2}$ .      D.  $(0,2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3} < (0,7)^{3,2}$ .

**Câu 13.** Hàm số  $y = x^\pi + (x^2 - 1)^e$  có tập xác định là:

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

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = (2x - \sqrt{x+3})^{2016}$  là:

- A.  $D = [-3; +\infty)$       B.  $D = (-3; +\infty)$   
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{4}\right\}$       D.  $D = \left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [1; +\infty)$

**Câu 15.** Cho  $b$  là số thực dương. Biểu thức  $\frac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt{b}}}$  được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

**Câu 16.** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Rút gọn  $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}b + ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$  ta được

- A.  $P = ab$ .                      B.  $P = a + b$ .                      C.  $P = a^4b + ab^4$ .                      D.  $P = ab(a + b)$ .

**Câu 17.** Tập xác định D của hàm số  $y = (2x - 3)^{\frac{3}{4}} + \sqrt{9 - x^2}$

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

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  $y = (5x - \sqrt{3x - 6})^{2017}$  là:

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

**Câu 19.** Rút gọn biểu thức  $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$  với  $a > 0$ .

- A.  $P = a$ .                      B.  $P = a^3$ .                      C.  $P = a^4$ .                      D.  $P = a^5$ .

**Câu 20.** Tìm  $x$  để biểu thức  $(x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$  có nghĩa:

- B.  $\forall x \in (-\infty; 1] \cup [1; +\infty)$ .                      A.  $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .  
C.  $\forall x \in (-1; 1)$ .                      D.  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .

**Câu 21.** Tìm  $x$  để biểu thức  $(x^2 + x + 1)^{\frac{2}{3}}$  có nghĩa:

- A.  $\forall x \in \mathbb{R}$                       B. Không tồn tại  $x$                       C.  $\forall x > 1$                       D.  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

**Câu 22.** Cho  $a \in \mathbb{R}$  và  $n = 2k + 1 (k \in \mathbb{N}^*)$ ,  $a^n$  có căn bậc  $n$  là :

- A.  $a^{\frac{n}{2n+1}}$ .                      B.  $|a|$ .                      C.  $-a$ .                      D.  $a$ .

**Câu 23.** Cho  $f(x) = \sqrt[3]{x^4} \sqrt{x^{12}} \sqrt{x^5}$ . Khi đó  $f(2, 7)$  bằng

- A.  $0,027$ .                      B.  $0,27$ .                      C.  $2,7$ .                      D.  $27$ .

**Câu 24.** Cho  $x$  là số thực dương. Biểu thức  $\sqrt[4]{x^2} \sqrt[3]{x}$  được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A.  $x^{\frac{7}{12}}$ .                      B.  $x^{\frac{5}{6}}$ .                      C.  $x^{\frac{12}{7}}$ .                      D.  $x^{\frac{6}{5}}$ .

**Câu 25.** Có bao nhiêu giá trị  $x$  thỏa mãn  $(x^2 - 3x + 3)^{x^2 - x - 6} = 1$

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

**Câu 26.** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$ .

- A.  $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$                       B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$                       C.  $D = \mathbb{R}$                       D.  $D = (0; +\infty)$

**Câu 27.** Giá trị biểu thức  $(3 + 2\sqrt{2})^{2018} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2019}$  bằng

- A.  $(\sqrt{2} + 1)^{2019}$ .                      B.  $(\sqrt{2} - 1)^{2017}$ .                      C.  $(\sqrt{2} - 1)^{2019}$ .                      D.  $(\sqrt{2} + 1)^{2017}$ .

**Câu 28.** Cho biểu thức  $P = x^{-\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\sqrt{x^5}}$ ,  $x > 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

**Câu 29.** Cho biểu thức  $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3}\sqrt{2}} = 2^{\frac{m}{n}}$ , trong đó  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Gọi  $P = m^2 + n^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P \in (330; 340)$ .                      B.  $P \in (350; 360)$ .                      C.  $P \in (260; 370)$ .                      D.  $P \in (340; 350)$ .









**Câu 12.** Cho  $m = \sqrt[3]{4 + \sqrt{80}} - \sqrt[3]{\sqrt{80} - 4}$ . Tìm số ước nguyên dương của  $(m^3 + 12m - 6)^{2020}$ .

- A. 2020                                      B. 2021                                      C. 2000                                      D. 60

**Câu 13.** Rút gọn biểu thức  $\frac{a^{1,5} + b^{1,5}}{a^{0,5} + b^{0,5}} - a^{0,5}b^{0,5}$  ta được :

- A.  $a + b$ .                                      B.  $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ .                                      C.  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ .                                      D.  $a - b$ .

**Câu 14.** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng người đó được lĩnh số tiền gần nhất với số tiền nào dưới đây (trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không đổi) ?

- A. 102424000 đồng                                      B. 102423000 đồng                                      C. 102016000 đồng                                      D. 102017000 đồng

**Câu 15.** Tập xác định của hàm số  $y = 2(x^2 - 6x + 5)^{-5} + 3(x^2 - 5x + 3)^{-6}$  chứa bao nhiêu số nguyên dương x nhỏ hơn 20

- A. 17                                      B. 15                                      C. 16                                      D. 14

**Câu 16.** Cho các hàm số  $y = (x^2 - 2mx + 3m^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$ ,  $y = (x^2 - x + 1)^{\sqrt{3}}$ ,  $y = (x^2 - 4x)^{\sqrt{2}} + x$ ,  $y = (x^2 - x + 6)^{-5} - \frac{1}{x}$ .

Có bao nhiêu hàm số có tập xác định  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 17.** Rút gọn biểu thức  $\left( \frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{xy^2} + x^2y} + \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}}{xy^2 - x^2y} \right) \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y} - \frac{2y}{x-y}$  được kết quả là:

- A.  $x - y$ .                                      B.  $x + y$ .                                      C. 2.                                      D.  $\frac{2}{\sqrt{xy}}$ .

**Câu 18.** Với giá trị nào của x thì  $(x^2 + 4)^{x-5} > (x^2 + 4)^{5x-3}$

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

**Câu 19.** Định luật thứ ba của nhà thiên văn học Kepler về quỹ đạo chuyển động cho biết cách ước tính khoảng thời gian P (tính theo năm Trái Đất) mà một hành tinh cần để hoàn thành một quỹ đạo quay quanh Mặt Trời.

Khoảng thời gian đó được xác định bởi một hàm số  $P = d^{\frac{3}{2}}$ , trong đó d là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời tính theo đơn vị thiên văn AU (1AU là khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời, tức là 1AU khoảng 93 triệu dặm). Hải Sao Hỏa quay quanh Mặt Trời thì mất bao nhiêu năm Trái Đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm), biết khoảng cách từ Sao Hỏa đến Mặt Trời là 1,52AU.

- A. 1,87AU                                      B. 1,78AU                                      C. 1,69AU                                      D. 1,96AU

**Câu 20.** Cho  $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$  khi đó

- A.  $a > 2$ .                                      B.  $a < 1$ .                                      C.  $a > 1$ .                                      D.  $a < 2$ .

**Câu 21.** Cho  $a = 1 + 2^{-x}$ ,  $b = 1 + 2^x$ . Biểu thức biểu diễn b theo a là:

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

**Câu 22.** Tính  $\sqrt{P}$  khi  $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$ .

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

**Câu 23.** Ông A gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất 7,76%/năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi sau 5 năm ông A thu được cả vốn lẫn lãi gần nhất với số tiền nào ?

- A. 21,685 triệu                                      B. 20,792 triệu                                      C. 23,568 triệu                                      D. 20,176 triệu

**Câu 24.** Cho  $a + b = 1$  thì  $\frac{4^a}{4^a + 2} + \frac{4^b}{4^b + 2}$  bằng

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

**Câu 25.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên a để  $(a^3 + 3a - 2020)^{\frac{5}{6}} > (a^3 + 3a - 2020)^{\frac{2}{3}}$

- A. 11                                      B. 12                                      C. 10                                      D. 9

**VẬN DỤNG LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 12 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN LŨY THỪA – P3)**

**Câu 1.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để hàm số  $y = (x^2 - mx + m^2 + 1)^{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$  xác định với mọi giá trị  $x$ .

- A. Mọi giá trị  $m$                       B.  $m > 2$                       C.  $m > 1,5$                       D.  $|m| < \frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 2.** Kết luận nào đúng về số thực  $a$  nếu  $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$

- A.  $a > 2$ .                      B.  $a > 0$ .                      C.  $a > 1$ .                      D.  $1 < a < 2$ .

**Câu 3.** Bạn Châu được nhận học bổng Vallet 7 triệu đồng, mẹ cho bạn gửi tiết kiệm theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 6,8% một năm. Hỏi sau bao nhiêu năm thì bạn Châu nhận được cả vốn ban đầu và lãi gần nhất với 10 triệu đồng?

- A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8

**Câu 4.** Cho  $a > 0, b > 0$ , giá trị của biểu thức  $T = 2(a+b)^{-1} \cdot (ab)^{\frac{1}{2}} \cdot \left[ 1 + \frac{1}{4} \left( \sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  bằng

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

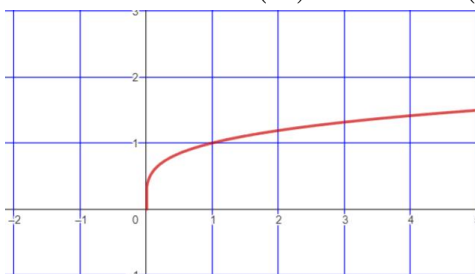
**Câu 5.** Hai đồ thị hàm số  $y = 3x^{\frac{1}{3}}, y = x^{\frac{1}{2}}$  cắt nhau tại một điểm M duy nhất, hoành độ điểm M bằng

- A. 160                      B. 32                      C. 729                      D. 64

**Câu 6.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  nhỏ hơn 20 để hàm số  $y = (x^2 - 2x + m)^{-4}$  có tập xác định  $\mathbb{R} \setminus \{a; b\}, a \neq b$

- A. 0                      B. 2                      C. 1                      D. 14

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $f(x) = x^a$  như hình vẽ, biết rằng  $f(16) = 2$ . Tính  $f(81) - 3$ .



- A. 5                      B. 2                      C. 1                      D. 0

**Câu 8.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  nhỏ hơn 20 để hàm số  $y = (x^2 - 4x + m)^{-4} + \sqrt{x^2 - x + 4}$  có tập xác định  $\mathbb{R} \setminus \{a; b\}, a \neq b$

- A. 3                      B. 2                      C. 1                      D. 14

**Câu 9.** Một người gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng theo kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 1,25% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền thì sau mỗi quý, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho quý tiếp theo. Hỏi sau đúng ba năm, người đó thu được số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) được tính theo công thức nào dưới đây? (Giả sử trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi).

- A.  $200 \cdot (1 + 0,0125)^{13}$  (triệu đồng)                      B.  $200 \cdot (1 + 0,125)^{12}$  (triệu đồng)  
C.  $200 \cdot (1 + 0,0125)^{11}$  (triệu đồng)                      D.  $200 \cdot (1 + 0,0125)^{12}$  (triệu đồng)

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(a) = \frac{a^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{a^{-2}} - \sqrt[3]{a})}{a^{\frac{1}{8}} (\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$  với  $a > 0, a \neq 1$ . Tính giá trị  $M = f(2017^{2018})$ .

- A.  $2017^{2018} + 1$ .                      B.  $-2017^{1009} - 1$ .                      C.  $2017^{1009}$ .                      D.  $2017^{1009} + 1$ .

**Câu 11.** Cho các hàm số

$$y = (x^2 - 6mx + 10m^2 + 2)^{\frac{1}{2}}, y = (x^2 - 4x + 9)^{\sqrt{3}}, y = (x^2 - x + 1)^{\sqrt{2}} + x, y = (x^2 - 3x + 7)^{-5} - \sqrt{x-2}$$



**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số mũ

- A.  $y = 4^x$                       B.  $y = x^3$                       C.  $y = \frac{2x+1}{3x-2}$                       D.  $y = \log_6 x$

**Câu 2.** Tập xác định của hàm số  $y = 9^x$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $[0; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 3.** Cho  $2^x = 3$ , tính  $8^x + 4^x$ .

- A. 36                      B. 30                      C. 14                      D. 15

**Câu 4.** Tập xác định của hàm số  $y = 8^x$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      B.  $\mathbb{R}$ .                      C.  $[0; +\infty)$ .                      D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 5.** Cho  $2^x = 3$ . Giá trị biểu thức  $2^x + 2^{-x}$  nằm trong khoảng nào

- A. (1;2)                      B. (2;3)                      C. (3;4)                      D. (4;5)

**Câu 6.** Cho biểu thức  $T = \frac{1}{5^{-x-1}} + 3 \cdot \sqrt{5}^{2x} - 25^{\frac{x-1}{2}}$ . Khi  $2^x = \sqrt{7}$  thì giá trị của biểu thức T là:

- A.  $\frac{9\sqrt{7}}{2}$                       B.  $\frac{5\sqrt{7}}{2}$                       C.  $\frac{9}{2}$                       D.  $3\sqrt{7}$

**Câu 7.** Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \left(\frac{2015}{2016}\right)^x$                       B.  $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2016} - \sqrt{2}}\right)^x$                       C.  $y = (0,1)^{2x}$                       D.  $y = (2016)^{2x}$

**Câu 8.** Tìm điều kiện của hằng số a để hàm số  $y = (a-2)^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

- A.  $a > 3$                       B.  $a > 4$                       C.  $a > 5$                       D.  $a > 6$

**Câu 8.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2^{|x|}$  trên  $[-2; 2]$ ?

- A.  $\max y = 4; \min y = -\frac{1}{4}$                       B.  $\max y = 4; \min y = \frac{1}{4}$   
C.  $\max y = 1; \min y = \frac{1}{4}$                       D.  $\max y = 4; \min y = 1$

**Câu 9.** Cho  $2^{\sin x} = 2$ . Khi đó tất cả các giá trị x thu được là

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

**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$  là:

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$                       B.  $(0; +\infty)$                       C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$                       D.  $D = (e; +\infty)$

**Câu 11.** Đồ thị hàm số  $y = 5^x$  có đặc điểm

- A. Luôn nằm bên trái trục tung.                      B. Luôn nằm bên phải trục tung.  
C. Đi qua điểm  $A(1;10)$ .                      D. Luôn nằm phía trên trục hoành.

**Câu 12.** Tập xác định D của hàm số  $y = \frac{\sqrt{2^x - 1}}{3^x - 9}$

- A.  $D = (0; +\infty) \setminus \{2\}$                       B.  $D = (1; +\infty) \setminus \{2\}$                       C.  $D = [0; +\infty) \setminus \{2\}$                       D.  $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$

**Câu 13.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = e^{x^2}$  trên đoạn  $[-1; 1]$ ?

- A. e                      B.  $\frac{1}{e}$                       C. 2e                      D. 0

**Câu 14.** Điểm M thuộc đồ thị hàm số  $y = 5^x$  và có hoành độ bằng 2 thì M nhận tung độ bằng

- A. 5                      B. 25                      C. 40                      D. 125

**Câu 15.** Tập xác định D của hàm số  $y = \frac{x+2}{\sqrt{4^x - 2}}$

- A.  $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$                       B.  $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$                       C.  $D = \mathbb{R}$                       D.  $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$







- A.  $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$       B.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$       C.  $y = (\sqrt{3})^x$       D.  $y = (0,5)^x$

**Câu 16.** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = 2^x + m$  đi qua điểm  $(2;17)$ .

- A.  $m = 13$       B.  $m = 10$       C.  $m = 11$       D.  $m = 9$

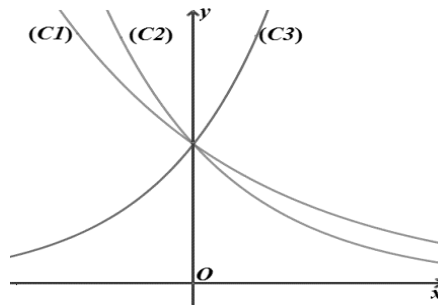
**Câu 17.** Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^2$       B.  $y = \log x$       C.  $y = 2^x$       D.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$

**Câu 19.** Cho các số  $x, y$  thỏa mãn  $\frac{5^{2x}}{5^y} = 5$ ;  $\frac{6^{3x}}{6^{2y}} = 6$ . Tính  $4x + 3y$ .

- A. 7      B. 8      C. 5      D. 9

**Câu 20.** Hình vẽ bên thể hiện đồ thị của ba trong bốn hàm số  $y = 6^x$ ,  $y = 8^x$ ,  $y = \frac{1}{5^x}$  và  $y = \frac{1}{\sqrt{7}^x}$ .



Hỏi (C<sub>2</sub>) là đồ thị hàm số nào?

- A.  $y = 6^x$       B.  $y = \frac{1}{\sqrt{7}^x}$       C.  $y = \frac{1}{5^x}$       D.  $y = 8^x$

**Câu 21.** Cho  $3^x = 5$ , tính  $127^x - 5 \cdot 9^x$ .

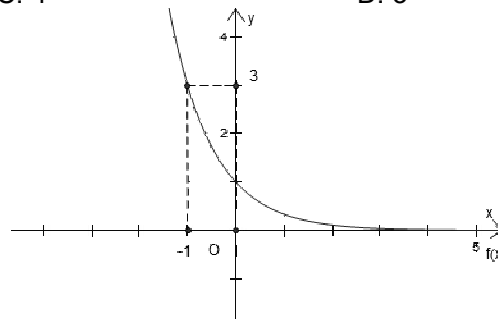
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

**Câu 22.** Đồ thị hàm số  $y = 7^{|\sin x|}$  luôn nằm trong khoảng giữa hai đường thẳng song song với trục hoành, hai đường thẳng này cách nhau một khoảng bằng

- A. 6      B. 5      C. 4      D. 3

**Câu 23.** Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ ở bên đây?

- A.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$       B.  $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$   
 C.  $y = 3^x$       D.  $y = (\sqrt{2})^x$



**Câu 24.** Đồ thị hàm số  $y = 6^{|x|} + 6$  cắt đường thẳng  $y = 12$  tại hai điểm cách nhau một khoảng bằng

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 1

**Câu 25.** Cho các số  $x, y$  thỏa mãn  $\frac{5^{3x}}{5^{2y}} = 5$ ;  $\frac{8^{3x}}{8^{2y}} = 8$ . Tính  $4x + 3y$ .

- A. 7      B. 8      C. 5      D. 9

**Câu 26.** Điểm  $M(x; y)$  có hoành độ bằng 2 và nằm trên đồ thị hàm số  $y = 3^x + 4^x$  thì có tung độ bằng

- A. 20      B. 25      C. 10      D. 18

**Câu 27.** Tập xác định của hàm số  $y = 12^x - \frac{7^x}{6^x - 1}$  là

- A.  $\mathbb{R}$       B.  $(0; +\infty)$       C.  $[0; +\infty)$       D.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x) = 4^x + 3^x$ . Khẳng định nào sau đây đúng

- A.  $f(1) = 7$       B.  $f(1) > 6$       C.  $f(2) = 12$       D.  $10 < f(2) < 15$

**LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN BIẾN ĐỔI MŨ, HÀM SỐ MŨ – P3)**

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số mũ

- A.  $y = 16^x$                       B.  $y = x^2 - 4x$                       C.  $y = \frac{x}{x+2}$                       D.  $y = \log_3 x$

**Câu 2.** Cho các hàm số  $y = (\sqrt{5} - 1)^x$ ;  $y = (\pi - 1)^{-x}$ ;  $y = (\pi - e)^{x^3}$ ;  $y = (e - 2)^{5x}$ . Số lượng hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  là

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

**Câu 3.** Tìm giá trị m để đồ thị hàm số  $y = 2^x + 2m$  đi qua điểm  $A(1; 4)$ .

- A.  $m = 1$                       B.  $m = 2$                       C.  $m = 3$                       D.  $m = 0$

**Câu 4.** Đồ thị hàm số  $y = 2022^x$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = 4^x + 5^x$ . Khẳng định nào sau đây đúng

- A.  $f(2) = 60$                       B.  $f(1) = 50$                       C.  $f(3) > 70$                       D.  $f(4) < 100$

**Câu 6.** Giá trị biểu thức  $4^x + 2^x$  có thể nhận giá trị bằng

- A. 2                      B. 0                      C. -2                      D. -6

**Câu 7.** Cho  $2^x = 4$ . Tính giá trị biểu thức  $P = (2^{2x} - 1)(4^{2x} - x)$ .

- A. 3810                      B. 2000                      C. 2020                      D. 3250

**Câu 8.** Đồ thị hàm số  $y = 7^x$  cắt đường thẳng  $y = 49$  tại điểm M, tính độ dài đoạn thẳng MN với  $N(3; 49)$ .

- A.  $MN = 2$                       B.  $MN = 3$                       C.  $MN = 1$                       D.  $MN = 4$

**Câu 9.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên a để hàm số  $y = (5a - 4a^2)^{3x}$  đồng biến trên R ?

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

**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{8^x + 1} - 13x$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $(0; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      D.  $[0; +\infty)$ .

**Câu 11.** Hàm số nào sau đây không phải hàm số mũ

- A.  $y = 6^x$                       B.  $y = \sqrt{7^x + 3}$                       C.  $y = \frac{x}{x^2 + 2}$                       D.  $y = \frac{x}{5^x}$

**Câu 12.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương a < 100 để hàm số  $y = (a^4 - a + 1)^x$  đồng biến trên R ?

- A. 99                      B. 98                      C. 40                      D. 52

**Câu 13.** Xác định a để hàm số  $y = (a^2 - 3a - 3)^x$  đồng biến trên R.

- A.  $a > 4$                       B.  $-1 \leq a \leq 4$                       C.  $a < -1$                       D.  $a > -1$  hoặc  $a > 4$

**Câu 14.** Hàm số nào sau đây là hàm số mũ

- A.  $y = 16^x - 6^x$                       B.  $y = \frac{4}{x+5} - x$                       C.  $y = \sqrt{2x + \log_2 x}$                       D.  $y = \log_3 x$

**Câu 15.** Các số thực x, y thỏa mãn  $2^{2x} - 2^{x+y+2} + 4.2^{2y} = 0$ . Tính  $\frac{2x}{y+1}$ .

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 0,5

**Câu 16.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$                       B.  $y = \left(\frac{2}{13}\right)^x + 1$                       C.  $y = (\sqrt{5} - 1)^x$                       D.  $y = (0,5)^x$

**Câu 17.** Có bao nhiêu số tự nhiên a sao cho  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{9^n + 3^{n+1}}{6^n + 9^{n+2}}} \leq \frac{1}{3^a}$  ?

- A. 2019.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x}{\sqrt{3^x - 1}}$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $(0; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      D.  $[0; +\infty)$ .

**Câu 19.** Tập xác định của hàm số  $g(x) = \frac{4x - 64}{4^x - 64}$  chứa bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 20

- A. 18                      B. 17                      C. 16                      D. 15













**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số logarit

- A.  $y = \log_2 x$                       B.  $y = 3^x$                       C.  $y = x^2 - 2x$                       D.  $y = \frac{2x}{x+1}$

**Câu 2.** Tính  $\log_a(a^4)$ .

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

**Câu 3.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ ,  $x$  và  $y$  là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.  $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$                       B.  $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$   
 C.  $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$                       **D.  $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$**

**Câu 4.** Khẳng định nào đúng:

- A.  $\log_3^2 a^2 = 2 \log_3^2 a$                       **B.  $\log_3^2 a^2 = 4 \log_3^2 |a|$**                       C.  $\log_3^2 a^2 = 4 \log_3^2 a$                       D.  $\log_3^2 a^2 = 2 \log_3^2 |a|$

**Câu 5.** Giá trị của  $\log_{\sqrt{a}} \sqrt{a}$  với ( $a > 0, a \neq 1$ ) là:

- A.  $\frac{3}{2}$                       B. 6                      **C.  $\frac{1}{6}$**                       D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 6.** Giá trị của  $a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$  với ( $a > 0, a \neq 1$ ) là:

- A. 16                      B. 8                      C. 4                      D. 2

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = \log_3 x$  cắt đường thẳng  $x = 9$  tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 8.** Giá trị của  $\left(\frac{1}{a}\right)^{\log_{\sqrt{a}} 2 - \log_a 2^9}$  với ( $a > 0, a \neq 1$ ) là:

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

**Câu 9.**  $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) bằng:

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

**Câu 10.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_3(3a)$  bằng:

- A.  $1 - \log_3 a$                       B.  $3 \log_3 a$                       C.  $3 + \log_3 a$                       **D.  $1 + \log_3 a$**

**Câu 11.** Giá trị của  $a^{8 \log_a 2^7}$  với ( $a > 0, a \neq 1$ ) là:

- A.  $7^2$                       **B.  $7^4$**                       C.  $7^8$                       D.  $7^{16}$

**Câu 12.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_3 \frac{10-x}{x^2-3x+2}$ .

- A.  $D = (-\infty; 1) \cup (2; 10)$                       B.  $D = (1; +\infty)$                       C.  $D = (-\infty; 10)$                       D.  $D = (2; 10)$

**Câu 13.** Biết  $\log_2 a = x$  và  $\log_2 b = y$ , biểu thức  $\log_2(4a^2b^3)$  bằng

- A.  $x^3y^2$ .                      **B.  $2x+3y+2$ .**                      C.  $x^2+y^3+4$ .                      D.  $6xy$ .

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2 \frac{3-x}{2x}$  là

- A.  $(3; +\infty)$ .                      B.  $(0; 3]$ .                      C.  $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ .                      **D.  $(0; 3)$ .**

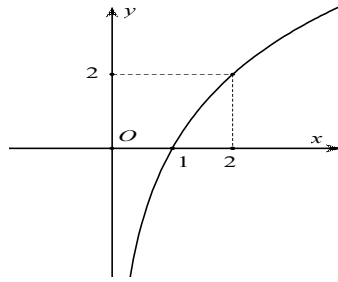
**Câu 15.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(5a) - \ln(3a)$  bằng:

- A.  $\ln \frac{5}{3}$                       B.  $\frac{\ln 5}{\ln 3}$                       C.  $\frac{\ln(5a)}{\ln(3a)}$                       D.  $\ln(2a)$

**Câu 16.** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A.  $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ .                      B.  $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ .                      C.  $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$ .                      D.  $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$ .

**Câu 17.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $a$  để hàm số  $y = \log_a x$  ( $0 < a \neq 1$ ) có đồ thị là hình bên



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

**Câu 18.** Cho  $a, b, c > 0; a \neq 1$ , Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ .                      B.  $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ .  
 C.  $\log_{a^c} b = c \log_a b$ .                      D.  $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$ .

**Câu 19.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ , biểu thức  $D = \log_{a^3} a$  có giá trị bằng bao nhiêu?

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

**Câu 20.** Đồ thị hàm số  $y = \log_3 x$  đi qua điểm nào sau đây

- A. (3; 2)                      B. (3; 1)                      C. (1; 4)                      D. (1; 5)

**Câu 21.** Giả sử  $a, b$  là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\log(10ab)^2 = 2 + \log(ab)^2$                       B.  $\log(10ab)^2 = (1 + \log a + \log b)^2$   
 C.  $\log(10ab)^2 = 2 + 2 \log(ab)$                       D.  $\log(10ab)^2 = 2(1 + \log a + \log b)$

**Câu 22.** Giá trị của biểu thức  $C = \frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$  bằng bao nhiêu ?

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

**Câu 23.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là

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

**Câu 24.** Trong các số sau, số nào lớn nhất?

- A.  $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{\frac{5}{6}}$ .                      B.  $\log_3 \frac{5}{6}$ .                      C.  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{6}{5}$ .                      D.  $\log_3 \frac{6}{5}$ .

**Câu 25.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ , biểu thức  $A = (\ln a + \log_a e)^2 + \ln^2 a - \log_a^2 e$  có giá trị bằng

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

**Câu 26.** Trong các số sau, số nào nhỏ nhất?

- A.  $\log_5 \frac{1}{12}$ .                      B.  $\log_{\frac{1}{5}} 9$ .                      C.  $\log_{\frac{1}{5}} 17$ .                      D.  $\log_5 \frac{1}{15}$ .

**Câu 27.** Cho  $\log_3 x = 3 \log_3 2 + \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 3$ . Khi đó giá trị của  $x$  là :

- A.  $\frac{200}{3}$ .                      B.  $\frac{40}{9}$ .                      C.  $\frac{20}{3}$ .                      D.  $\frac{25}{9}$ .

**Câu 28.** Cho  $\log_7 \frac{1}{x} = 2 \log_7 a - 6 \log_{49} b$ . Khi đó giá trị của  $x$  là :

- A.  $2a - 6b$ .                      B.  $x = \frac{a^2}{b^3}$ .                      C.  $x = a^2 b^3$ .                      D.  $x = \frac{b^3}{a^2}$ .

**Câu 29.** Cho  $a, b, c > 0; a \neq 1$  và số  $\alpha \in \mathbb{R}$ , trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\log_a a^c = c$ .                      B.  $\log_a a = 1$ .  
 C.  $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ .                      D.  $\log_a (b - c) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số logarit

- A.  $y = 4^x$                       B.  $y = \log_5 x$                       C.  $y = x^2 - 3x$                       D.  $y = \frac{x}{4x+1}$

**Câu 2.** Nếu  $\log_7 x = 8\log_7 ab^2 - 2\log_7 a^3b$  ( $a, b > 0$ ) thì  $x$  bằng:

- A.  $a^4b^6$                       B.  $a^2b^{14}$                       C.  $a^6b^{12}$                       D.  $a^8b^{14}$

**Câu 3.** Cho  $a = \log_3 15$ ,  $b = \log_3 10$  vậy  $\log_{\sqrt{3}} 50 = ?$

- A.  $3(a+b-1)$                       B.  $4(a+b-1)$                       C.  $a+b-1$                       D.  $2(a+b-1)$

**Câu 4.** Cho các số thực dương  $a, b$  và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = 4\log_a b$                       B.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\log_a b$   
C.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = 4 + \log_a b$                       D.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\log_a b$

**Câu 5.** Nếu  $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$  ( $a, b > 0$ ) thì  $x$  bằng:

- A.  $a^5b^4$                       B.  $a^4b^5$                       C.  $5a + 4b$                       D.  $4a + 5b$

**Câu 6.** Cho  $\log_a x = 2, \log_b x = 3, \log_c x = 4$ . Tính giá trị của biểu thức:  $\log_{a^2b\sqrt{c}} x$

- A.  $\frac{6}{13}$                       B.  $\frac{24}{35}$                       C.  $\frac{1}{9}$                       D.  $\frac{12}{13}$

**Câu 7.** Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $f(x) = \log_2(2x-1)$  xác định?

- A.  $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$                       B.  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$                       C.  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$                       D.  $x \in (-1; +\infty)$ .

**Câu 8.** Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $f(x) = \ln(4-x^2)$  xác định?

- A.  $x \in (-2; 2)$                       B.  $x \in [-2; 2]$                       C.  $x \in \mathbb{R} \setminus [-2; 2]$                       D.  $x \in \mathbb{R} \setminus (-2; 2)$ .

**Câu 9.** Giá trị của biểu thức  $P = 22\log_2 12 + 3\log_2 5 - \log_2 15 - \log_2 150$  bằng bao nhiêu?

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

**Câu 10.** Cho  $\log_2 x = \sqrt{2}$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$

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

**Câu 11.** Cho  $\log_{0,2} x > \log_{0,2} y$ . Chọn khẳng định đúng:

- A.  $y > x \geq 0$                       B.  $x > y > 0$                       C.  $x > y \geq 0$                       D.  $y > x > 0$

**Câu 12.** Nếu  $a^{\frac{17}{3}} < a^{\frac{15}{8}}$  và  $\log_b(\sqrt{2} + \sqrt{5}) < \log_b(\sqrt{2} + \sqrt{3})$  thì

- A.  $a > 1, b > 1$                       B.  $0 < a < 1, b > 1$                       C.  $a > 1, 0 < b < 1$                       D.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$

**Câu 13.** Cho  $a, b$  là 2 số dương khác 1 thỏa:  $a^{\frac{2}{3}} < a^{\frac{4}{5}}, \log_b \frac{7}{5} > \log_b \frac{4}{3}$ . Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $0 < a < 1; b > 1$                       B.  $a > 1; b > 1$                       C.  $0 < a < 1; 0 < b < 1$                       D.  $a > 1; 0 < b < 1$

**Câu 14.** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn  $\log_3 a - 2\log_9 b = 2$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a = 9b^2$                       B.  $a = 9b$                       C.  $a = 6b$                       D.  $a = 9b^2$ .

**Câu 15.** Trong bốn số  $3^{\log_3 4}, 3^{2\log_3 2}, \left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 5}, \left(\frac{1}{16}\right)^{\log_{0,5} 2}$  số nào nhỏ hơn 1?

- A.  $\left(\frac{1}{16}\right)^{\log_{0,5} 2}$                       B.  $3^{2\log_3 2}$                       C.  $3^{\log_3 4}$                       D.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 5}$

**Câu 16.** Gọi  $M = 3^{\log_{0,5} 4}; N = 3^{\log_{0,5} 13}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $M < 1 < N$                       B.  $N < M < 1$                       C.  $M < N < 1$                       D.  $N < 1 < M$ .

**Câu 17.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A.  $y = (0,5)^x$                       B.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$                       C.  $y = (\sqrt{2})^x$                       D.  $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$

**Câu 18.** Hàm số nào dưới đây thì nghịch biến trên tập xác định của nó?

A.  $y = \log_2 x$                       B.  $y = \log_{\sqrt{3}} x$                       C.  $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$                       D.  $y = \log_{\pi} x$

**Câu 19.** Tập xác định của hàm số  $y = [\ln(x-2)]^\pi$  là

A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $(3; +\infty)$ .                      C.  $(0; +\infty)$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 20.** Với mọi  $a, b, x$  là các số thực dương thoả mãn  $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $x = 5a + 3b$                       B.  $x = a^5 + b^3$                       C.  $x = a^5 b^3$                       D.  $x = 3a + 5b$

**Câu 21.** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \log_{2019}(4-x^2) + (2x-3)^{-2019}$ .

A.  $D = \left[-2; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right]$ .                      B.  $D = \left(-2; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .

C.  $D = \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .                      D.  $D = (-2; 2)$ .

**Câu 22.** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$ .                      B.  $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$ .

C.  $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$ .                      D.  $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$ .

**Câu 23.** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

A.  $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$                       B.  $D = [-1; 3]$

C.  $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$                       D.  $D = (-1; 3)$

**Câu 24.** Cho  $a$  là số thực dương khác 2. Tính  $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4}\right)$ .

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

**Câu 25.** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương thoả mãn  $a^4 b = 16$ . Giá trị của  $4\log_2 a + \log_2 b$  bằng

A. 4.                      B. 2.                      C. 16.                      D. 8.

**Câu 26.** Xác định  $a$  để hàm số  $y = \log_{2a-3} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .

A.  $a > \frac{3}{2}$                       B.  $\frac{3}{2} < a < 2$                       C.  $a > 2$                       D.  $a < \frac{3}{2}$

**Câu 27.** Xác định  $a$  để hàm số  $y = (2a-5)^x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

A.  $\frac{5}{2} < a < 3$                       B.  $\frac{5}{2} \leq a \leq 3$                       C.  $a > 3$                       D.  $x < \frac{5}{2}$

**Câu 28.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$  là:

A.  $D = (1; 2)$                       B.  $D = (1; +\infty)$                       C.  $D = (0; +\infty)$                       D.  $D = [1; 2]$

**Câu 29.** Nếu  $\log_a x = \frac{1}{2}\log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) thì  $x$  bằng:

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

**Câu 30.** Giá trị của biểu thức  $4^{3\log_8 3 + 2\log_{16} 5}$  là:

A. 20.                      B. 40.                      C. 45.                      D. 25.



**Câu 16.** Giá trị của biểu thức  $P = \log_a (a^3 \sqrt{a} \sqrt[5]{a})$  là

- A.  $\frac{53}{30}$ .                      B.  $\frac{37}{10}$ .                      C. 20.                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 17.** Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{3+x}$  xác định?

- A.  $x \in [-3; 1]$ .                      B.  $x \in \mathbb{R} \setminus [-3; 1]$ .                      C.  $x \in \mathbb{R} \setminus (-3; 1)$ .                      D.  $x \in (-3; 1)$ .

**Câu 18.** Tập xác định  $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$  là:

- A.  $D = (1; 2]$                       B.  $D = [1; 2]$                       C.  $D = (-1; 1)$                       D.  $D = (-1; 2)$

**Câu 19.** Cho  $\log_2 5 = a$ . Khi đó  $\log_4 500$  tính theo  $a$  là:

- A.  $3a + 2$                       B.  $\frac{1}{2}(3a + 2)$                       C.  $2(5a + 4)$                       D.  $6a - 2$

**Câu 20.** Hai đồ thị hàm số  $y = \log_2 x$ ;  $y = \log_2(2x - 1)$  cắt nhau tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 21.** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5} - 1}$

- A.  $D = \left(-5; -\frac{1}{2}\right)$                       B.  $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right]$                       C.  $D = \left(\frac{5}{3}; 5\right)$                       D.  $D = \left(-5; \frac{5}{3}\right)$

**Câu 22.** Cho hai biểu thức  $M = \log_2 \left(2 \sin \frac{\pi}{12}\right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{12}\right)$ ,  $N = \log_{\frac{1}{4}} (\log_3 4 \cdot \log_2 3)$ . Tính  $T = \frac{M}{N}$

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

**Câu 23.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$ .

- A.  $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$                       B.  $D = (-2; 3)$   
C.  $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$                       D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

**Câu 24.** Cho các số thực dương  $a, b$  với  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A.  $\log_{a^2} (ab) = \frac{1}{4} \log_a b$                       B.  $\log_{a^2} (ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$   
C.  $\log_{a^2} (ab) = \frac{1}{2} \log_a b$                       D.  $\log_{a^2} (ab) = 2 + 2 \log_a b$

**Câu 25.** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý và  $a$  khác 1, đặt  $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $P = 6 \log_a b$                       B.  $P = 27 \log_a b$                       C.  $P = 15 \log_a b$                       D.  $P = 9 \log_a b$

**Câu 26.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$  là:

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$                       B.  $(0; +\infty)$                       C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$                       D.  $D = (e; +\infty)$

**Câu 27.** Giá trị của biểu thức  $\log_{\frac{1}{a}} \left( \frac{a^3 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^3}}{\sqrt{a} \sqrt[4]{a}} \right)$  là

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{4}$ .                      C.  $-\frac{211}{60}$ .                      D.  $\frac{91}{60}$ .

**Câu 28.** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1 thỏa  $\log_a b + \log_c b = \log_a 2016 \cdot \log_c b$ . Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A.  $ab = 2016$                       B.  $bc = 2016$                       C.  $abc = 2016$                       D.  $ac = 2016$



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

**Câu 18.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$  có tập xác định  $D = \mathbb{R}$  ?

- A.  $-2 < m < 2$       B.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$       C.  $m > -2$       D.  $-2 \leq m \leq 2$

**Câu 19.** Đồ thị hàm số  $y = \log_2(x^2 + 2)$  luôn nằm phía trên đường thẳng nào

- A.  $y = 1$       B.  $y = 2$       C.  $y = 1,2$       D.  $y = 1,5$

**Câu 20.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2m+1-x}} + \log_3 \sqrt{x-m}$  xác định trên  $(2;3)$ .

- A.  $1 \leq m \leq 2$       B.  $1 < m \leq 2$       C.  $-1 < m < 2$       D.  $-1 \leq m \leq 2$

**Câu 21.** Cho các số thực dương  $a, b, c$  với  $a$  và  $b$  khác 1. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\log_a b^2 \cdot \log_{\sqrt{b}} c = \log_a c$ .      B.  $\log_a b^2 \cdot \log_{\sqrt{b}} c = \frac{1}{4} \log_a c$ .  
 C.  $\log_a b^2 \cdot \log_{\sqrt{b}} c = 4 \log_a c$ .      D.  $\log_a b^2 \cdot \log_{\sqrt{b}} c = 2 \log_a c$ .

**Câu 22.** Cho  $\log_a x = 2, \log_b x = 3$  với  $a, b$  là các số thực lớn hơn 1. Tính  $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$ .

- A.  $P = 6$ .      B.  $P = -6$ .      C.  $P = \frac{1}{6}$ .      D.  $P = -\frac{1}{6}$ .

**Câu 23.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{\log_3(x-2)} - 3$  ?

- A.  $D = [29; +\infty)$       B.  $D = (29; +\infty)$       C.  $D = (2; 29)$       D.  $D = (2; +\infty)$

**Câu 24.** Cho  $a > 0; b > 0$  và  $a^2 + b^2 = 7ab$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\log_7 \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_7 a + \log_7 b)$       B.  $\log_3 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{7}(\log_3 a + \log_3 b)$   
 C.  $\log_3 \frac{a+b}{7} = \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$       D.  $\log_7 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{3}(\log_7 a + \log_7 b)$

**Câu 25.** Biết  $\log_5 3 = a$ , khi đó giá trị của  $\log_{15} 75$  được tính theo  $a$  là:

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

**Câu 26.** Cho  $\log_7 25 = a$  và  $\log_2 5 = b$ . Tính  $\log_{\sqrt{5}} \frac{49}{8}$  theo  $a$  và  $b$

- A.  $\frac{12b+9a}{ab}$       B.  $\frac{12b-9a}{ab}$       C.  $12b-9a+ab$       D.  $\frac{4b-3a}{3ab}$

**Câu 27.** Cho  $\log_2 5 = a, \log_3 5 = b$ . Khi đó  $\log_6 5$  tính theo  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\frac{1}{a+b}$       B.  $\frac{ab}{a+b}$       C.  $a+b$       D.  $a^2 + b^2$

**Câu 28.** Cho  $\log_{27} 5 = a, \log_8 7 = b, \log_2 3 = c$ . Tính  $\log_{12} 35$  bằng:

- A.  $\frac{3b+3ac}{c+2}$       B.  $\frac{3b+2ac}{c+2}$       C.  $\frac{3b+2ac}{c+3}$       D.  $\frac{3b+3ac}{c+1}$

**Câu 29.** Cho  $a, b, c > 0$  và  $a < 1$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$ .      D.  $a^{\sqrt{2}} < a^{\sqrt{3}}$ .  
 C.  $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b > c$ .      D.  $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$ .

**Câu 30.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \log_4(x^2 + 16)$ .

- A. 2      B. 1      C. 3      D. 4

**Câu 31.** Khoảng  $(a;b)$  là tập hợp tất cả các giá trị  $m$  để hàm số  $y = \log \frac{x^2 - 4mx + m}{x^2 + 4}$  xác định trên toàn trục số.

Tính giá trị của  $8b - 3a + 5$ .

- A. 0      B. 7      C. 6      D. 3





**Câu 16.** Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức:  $f(x) = \log_6(2x - x^2)$  xác định?

- A.  $0 < x < 2$ .                      B.  $x > 2$ .                      C.  $-1 < x < 1$ .                      D.  $x < 3$ .

**Câu 17.** Cho  $0 < x < 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $\sqrt[3]{\log_x 5} + \sqrt[3]{\log_{\frac{1}{2}} 5} < 0$                       B.  $\sqrt[3]{\log_x 5} > \sqrt{\log_x \frac{1}{2}}$   
 C.  $\sqrt{\log_x \frac{1}{2}} < \log_5 \frac{1}{2}$ .                      D.  $\sqrt{\log_x \frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{\log_x 5} > 0$

**Câu 18.** Rút gọn biểu thức  $B = \log_{\frac{1}{a}} \frac{a^5 \sqrt{a^3} \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt{a^4} \sqrt{a}}$ , ta được kết quả là :

- A.  $-\frac{91}{60}$ .                      B.  $\frac{60}{91}$ .                      C.  $\frac{16}{5}$ .                      D.  $-\frac{5}{16}$ .

**Câu 19.** Biết  $a = \log_2 5, b = \log_3 5$ . Khi đó giá trị của  $\log_6 5$  được tính theo  $a, b$  là :

- A.  $\frac{ab}{a+b}$ .                      B.  $\frac{1}{a+b}$ .                      C.  $a+b$ .                      D.  $a^2 + b^2$ .

**Câu 20.** Cho  $a = \log_2 3; b = \log_3 5; c = \log_7 2$ . Khi đó giá trị của biểu thức  $\log_{140} 63$  được tính theo  $a, b, c$  là:

- A.  $\frac{2ac-1}{abc+2c+1}$ .                      B.  $\frac{abc+2c+1}{2ac+1}$ .                      C.  $\frac{2ac+1}{abc+2c+1}$ .                      D.  $\frac{ac+1}{abc+2c+1}$ .

**Câu 21.** Cho  $a = \log_5 2; b = \log_3 3$ . Khi đó giá trị của  $\log_5 72$  được tính theo  $a, b$  là :

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

**Câu 22.** Cho  $\log_a b = \sqrt{3}$ . Giá trị của biểu thức  $A = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt[3]{b}$  được tính theo  $a$  là:

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

**Câu 23.** Cho  $\log_{27} 5 = a, \log_8 7 = b, \log_2 3 = c$ . Giá trị của  $\log_6 35$  được tính theo  $a, b, c$  là:

- A.  $\frac{ac}{1-c}$ .                      B.  $\frac{ac}{1+b}$ .                      C.  $\frac{3(ac+b)}{1+c}$ .                      D.  $\frac{3ac+3b}{3+a}$ .

**Câu 24.** Biết  $a = \log_2 5, b = \log_3 3$ ; khi đó giá trị của  $\log_{10} 15$  được tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{a+b}{a+1}$ .                      B.  $\frac{ab+1}{a+1}$ .                      C.  $\frac{ab-1}{a+1}$ .                      D.  $\frac{a(b+1)}{a+1}$ .

**Câu 25.** Cho  $a = \log_3 15; b = \log_3 10$ . Khi đó giá trị của  $\log_{\sqrt{3}} 50$  được tính theo  $a, b$  là :

- A.  $2(a-b-1)$ .                      B.  $2(a+b-1)$ .                      C.  $2(a+b+1)$ .                      D.  $2(a-b+1)$ .

**Câu 26.** Cho  $x = 2000!$ . Giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2000} x}$  là:

- A. 1.                      B. -1.                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D. 2000.

**Câu 27.** Biết  $\log_a b = 2, \log_a c = -3$ . Khi đó giá trị của biểu thức  $\log_a \frac{a^2 b^3}{c^4}$  bằng:

- A. 20.                      B.  $-\frac{2}{3}$ .                      C. -1.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 28.** Với giá trị nào của  $m$  thì biểu thức  $f(x) = \log_3 \sqrt{(m-x)(x-3m)}$  xác định với mọi  $x \in (-5; 4]$  ?

- A.  $m \neq 0$ .                      B.  $m > \frac{4}{3}$ .                      C.  $m < -\frac{5}{3}$ .                      D.  $m \in \emptyset$ .

**Câu 29.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $x$  thuộc tập hợp xác định của hàm số  $f(x) = \log_{m^2+4} \left( \frac{-x^2 + 7x - 6}{x^2 - x + 4} \right)$  ?

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



A.  $\frac{4(3+a)}{3-a}$ .                      B.  $\frac{4(3-a)}{3+a}$ .                      C.  $\frac{4a}{3-a}$ .                      D.  $\frac{2a}{3+a}$ .

**Câu 17.** Xét số thực  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng

A.  $a + 2b = 2$ .                      B.  $4a + 2b = 1$ .                      C.  $4ab = 1$ .                      D.  $2a + 4b = 1$ .

**Câu 18.** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực dương thỏa mãn  $4^{\log_2(ab)} = 3a$ . Giá trị của  $ab^2$  bằng

A. 3.                      B. 6.                      C. 2.                      D. 12.

**Câu 19.** Cho  $x, y > 0$  và  $x^2 + 4y^2 = 12xy$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A.  $\log_2\left(\frac{x+2y}{4}\right) = \log_2 x - \log_2 y$ .                      B.  $\log_2(x+2y) = 2 + \frac{1}{2}(\log_2 x + \log_2 y)$ .

C.  $\log_2(x+2y) = \log_2 x + \log_2 y + 1$ .                      D.  $4\log_2(x+2y) = \log_2 x + \log_2 y$ .

**Câu 20.** Đồ thị hàm số  $y = \log_4 x$  cắt đường thẳng  $x = 4$  tại điểm M, độ dài đoạn thẳng OM (O là gốc tọa độ) bằng

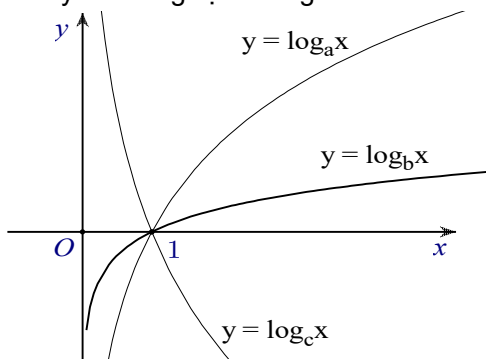
A. 4                      B. 5                      C.  $\sqrt{17}$                       D.  $3\sqrt{2}$

**Câu 21.** Cho  $a, b > 0$  và  $a^2 + b^2 = 7ab$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A.  $2\log(a+b) = \log a + \log b$ .                      B.  $4\log\left(\frac{a+b}{6}\right) = \log a + \log b$ .

C.  $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ .                      D.  $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = 3(\log a + \log b)$ .

**Câu 22.** Hình bên là đồ thị của ba hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  ( $0 < a, b, c \neq 1$ ) được vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?



A.  $b > a > c$                       B.  $a > b > c$                       C.  $b > c > a$                       D.  $a > c > b$

**Câu 23.** Giá trị của biểu thức  $A = \log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \dots \log_{16} 15$  là:

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

**Câu 24.** Cho  $\log_2 6 = a$ . Khi đó giá trị của  $\log_3 18$  được tính theo  $a$  là:

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

**Câu 25.** Cho  $\lg 3 = a$ ,  $\lg 2 = b$ . Khi đó giá trị của  $\log_{125} 30$  được tính theo  $a$  là:

A.  $\frac{1+a}{3(1-b)}$ .                      B.  $\frac{4(3-a)}{3-b}$ .                      C.  $\frac{a}{3+b}$ .                      D.  $\frac{a}{3+a}$ .

**Câu 26.** Cho  $x, y$  là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn  $x^2 + 9y^2 = 6xy$ . Tính  $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$ .

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

**Câu 27.** Xét tất cả các số dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_2 a = \log_8(ab)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $a = b^2$ .                      B.  $a^3 = b$ .                      C.  $a = b$ .                      D.  $a^2 = b$ .

**Câu 28.** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $9^{\log_3(ab)} = 4a$ . Giá trị của  $ab^2$  bằng

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

**Câu 1.** Phương trình  $3^{x+1} = 9$  có nghiệm là

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

**Câu 2.** Tập nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$  là

- A.  $\{0; 1\}$ .                      B.  $\emptyset$ .                      C.  $\{2; 4\}$ .                      D.  $\{-2; 2\}$ .

**Câu 3.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-3} = 2^x$  là

- A.  $x = 8$ .                      B.  $x = -8$ .                      C.  $x = 3$ .                      D.  $x = -3$ .

**Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-2} = 2^x$  là

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

**Câu 5.** Số nghiệm của phương trình  $\pi^{2x^2+x-3} = 1$  là:

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

**Câu 6.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $3^{2x} > 3^{x+4}$ .

- A.  $S = (-\infty; 4)$ .                      B.  $D = (0; 4)$ .                      C.  $S = (-4; +\infty)$ .                      D.  $S = (4; +\infty)$ .

**Câu 7.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 4$  là

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

**Câu 8.** Số nghiệm thực của phương trình  $9^{x^2+4x+3} = 1$  là

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

**Câu 9.** Phương trình  $5^{x^2-2x+1} = 1$  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Câu 10.** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $3^{x^2-2x} = 27$ .

- A.  $S = \{1; 3\}$ .                      B.  $S = \{-3; 1\}$ .                      C.  $S = \{-3; -1\}$ .                      D.  $S = \{-1; 3\}$ .

**Câu 11.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{2x^2+5x+4} = 4$

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

**Câu 12.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ .

- A.  $S = \{-1; 1\}$ .                      B.  $S = \{-1\}$ .                      C.  $S = \{1\}$ .                      D.  $S = (-1; 1)$ .

**Câu 13.** Tìm nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 27$

- A.  $x = 10$                       B.  $x = 9$                       C.  $x = 3$                       D.  $x = 4$

**Câu 14.** Phương trình  $2^{2x+1} = 32$  có nghiệm là

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

**Câu 15.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $4^{x^2-5x-20} = 5$

- A. 20                      B. 5                      C. 4                      D. Kết quả khác

**Câu 16.** Cho phương trình  $3^{x^2-4x+5} = 9$  tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

- A. 28.                      B. 27.                      C. 26.                      D. 25.

**Câu 17.** Phương trình  $2^{8-x^2} \cdot 5^{8-x^2} = 0,001 \cdot (10^5)^{1-x}$  có tổng các nghiệm là:

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

**Câu 18.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để phương trình  $25^x = m$  có nghiệm

- A.  $m > 0$                       B.  $m > 1$                       C.  $m > 2$                       D.  $1 < m < 4$

**Câu 19.** Nghiệm của phương trình  $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1}$  là:

- A.  $x = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{4}$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = 0$ .                      D.  $x = \log_{\frac{4}{3}} \frac{2}{3}$ .

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{x^2-23} < 9$  là

- A.  $(-5; 5)$ .                      B.  $(-\infty; 5)$ .                      C.  $(5; +\infty)$ .                      D.  $(0; 5)$ .

**Câu 21.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$  là

- A.  $S = (-\infty; 3)$ .                      B.  $S = (1; +\infty)$ .                      C.  $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .                      D.  $S = (1; 3)$ .

**Câu 22.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x-4} = 2^x$  là

- A.  $x = 16$ .                      B.  $x = -16$ .                      C.  $x = -4$ .                      D.  $x = 4$ .

**Câu 21.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-7} < 4$  là

- A.  $(-3; 3)$ .                      B.  $(0; 3)$ .                      C.  $(-\infty; 3)$ .                      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 22.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 32$  là:

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

**Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$

- A.  $x \in [2; +\infty)$ .                      B.  $x \in (2; +\infty)$ .                      C.  $x \in (-\infty; 2)$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 24.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{9}\right)^x > 3^{\frac{2x}{x+1}}$  là:

- A.  $\begin{cases} x < -2 \\ -1 < x < 0 \end{cases}$ .                      B.  $x < -2$ .                      C.  $-1 < x < 0$ .                      D.  $-1 \leq x < 0$ .

**Câu 25.** Tập nghiệm của bất phương trình  $16^x - 4^x - 6 \leq 0$  là

- A.  $x \leq \log_4 3$ .                      B.  $x > \log_4 3$ .                      C.  $x \geq 1$ .                      D.  $x \geq 3$

**Câu 26.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{3^x}{3^x-2} < 3$  là:

- A.  $\begin{cases} x > 1 \\ x < \log_3 2 \end{cases}$ .                      B.  $x > \log_3 2$ .                      C.  $x < 1$ .                      D.  $\log_3 2 < x < 1$ .

**Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình  $11^{\sqrt{x+6}} \geq 11^x$  là:

- A.  $-6 \leq x \leq 3$ .                      B.  $x < -6$ .                      C.  $x > 3$ .                      D.  $\emptyset$ .

**Câu 28.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{1}{3^x+5} \leq \frac{1}{3^{x+1}-1}$  là:

- A.  $-1 < x \leq 1$ .                      B.  $x \leq -1$ .                      C.  $x > 1$ .                      D.  $1 < x < 2$ .

**Câu 29.** Cho bất phương trình  $\left(\frac{5}{7}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{5}{7}\right)^{2x-1}$ , tập nghiệm của bất phương trình có dạng  $S = (a; b)$ . Giá trị

của biểu thức  $A = b - a$  nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 30.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^x \cdot 2^{x+1} \geq 72$  là:

- A.  $x \in [2; +\infty)$ .                      B.  $x \in (2; +\infty)$ .                      C.  $x \in (-\infty; 2)$ .                      D.  $x \in (-\infty; 2]$ .

**Câu 31.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $5^{2-x^2} = m$  có nghiệm

- A. 23                      B. 25                      C. 7                      D. 19

**Câu 32.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$  là

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

**Câu 33.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-7} < 4$  là

- A.  $(-3; 3)$ .                      B.  $(0; 3)$ .                      C.  $(-\infty; 3)$ .                      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 34.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$  bằng

- A. 2.                      B. 5.                      C. 0.                      D. 3.







**Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^x \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^3$  là:

- A.  $\left(0; \frac{1}{3}\right]$ .                      B.  $\left(0; \frac{1}{3}\right)$ .                      C.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$ .                      D.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup (0; +\infty)$ .

**Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x + 4.5^x - 4 < 10^x$  là:

- A.  $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$ .                      B.  $x < 0$ .                      C.  $x > 2$ .                      D.  $0 < x < 2$ .

**Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} < 1$  là:

- A.  $-1 \leq x \leq 1$ .                      B.  $(-8; 0)$ .                      C.  $(1; 9)$ .                      D.  $(0; 1]$ .

**Câu 4.** Phương trình  $\frac{9}{2^{x-2}} = \frac{10+4^{\frac{x}{2}}}{4}$  có số nghiệm là

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

**Câu 5.** Phương trình  $3^{x-1}.2^{x^2} = 8.4^{x-2}$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thì  $|x_1 + x_2 - 2| = ?$

- A. 4                      B.  $\log_3 2 - 1$                       C.  $\log_2 3$                       D.  $\log_3 2$

**Câu 6.** Cho phương trình:  $2^x = -2x^2 + 6x - 9$  Tìm phát biểu sai:

- A. Phương trình có 2 nghiệm trái dấu                      B. Phương trình có hai nghiệm cùng dương  
C. Phương trình có 2 nghiệm âm.                      D. Phương trình vô nghiệm.

**Câu 7.** Số nghiệm của phương trình:  $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$  là:

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

**Câu 8.** Phương trình  $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$

- A. Có hai nghiệm âm                      B. Có một nghiệm âm và một nghiệm dương  
C. Có hai nghiệm dương                      D. Vô nghiệm

**Câu 9.** Tích số các nghiệm của phương trình  $\left(\sqrt{6+\sqrt{35}}\right)^x + \left(\sqrt{6-\sqrt{35}}\right)^x = 12$  là:

- A. -4                      B. 1                      C. 2                      D. 29

**Câu 10.** Cho phương trình  $4^x - 3.2^x + 2 = 0$ , nếu thỏa mãn  $t = 2^x$  và  $t > 1$ . Thì giá trị của biểu thức 2017t là:

- A. 2017                      B. -2017                      C. 4034                      D. -4034

**Câu 11.** Phương trình  $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$  có tổng tất cả các nghiệm là:

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

**Câu 12.** Tập nghiệm của phương trình  $-9.4^{\frac{1}{x}} - 5.6^{\frac{1}{x}} + 4.9^{\frac{1}{x}}$  là:

- A.  $\{1; 3\}$                       B.  $\{1\}$                       C.  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$                       D.  $\left\{-1; \frac{9}{4}\right\}$

**Câu 13.** Số nghiệm của phương trình:  $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$  là:

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 4

**Câu 14.** Tích các nghiệm phương trình  $6.3^{2x} - 13.6^x + 6.2^{2x} = 0$  là:

- A. -1                      B. 0                      C. 1                      D. -4

**Câu 15.** Số nghiệm phương trình  $2^{4x} + 2^{4x-1} + 2^{4x-2} = 3^{4x} - 3^{4x-1} + 3^{4x-2}$  là:

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 4

**Câu 16.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1$ .

- A.  $x \in \{-5; -1; 1; 2\}$ .                      B.  $x \in \{-5; -1; 1; 3\}$ .                      C.  $x \in \{-5; -1; 1; -2\}$ .                      D.  $x \in \{5; -1; 1; 2\}$ .

**Câu 17.** Phương trình  $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x + \left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^x = \left(\sqrt{10}\right)^x$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực ?

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

**Câu 18.** Phương trình  $3^{2x} + 2x(3^x + 1) - 4.3^x - 5 = 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm ?

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

**Câu 19.** Phương trình  $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  trong đó  $x_1 < x_2$ , hãy chọn phát biểu đúng?

A.  $3x_1 - 2x_2 = \log_3 8$ .      B.  $2x_1 - 3x_2 = \log_3 8$ .      C.  $2x_1 + 3x_2 = \log_3 54$ .      D.  $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$ .

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2+2x} \leq 8$  là

A.  $(-\infty; -3]$ .      B.  $[-3; 1]$ .      C.  $(-3; 1)$ .      D.  $(-3; 1]$ .

**Câu 21.** Cho phương trình  $(7 + 4\sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 6$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình có một nghiệm vô tỉ.      B. Phương trình có một nghiệm hữu tỉ.  
 C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.      D. Tích của hai nghiệm bằng  $-6$ .

**Câu 22.** Phương trình  $3^{3+3x} + 3^{3-3x} + 3^{4+x} + 3^{4-x} = 10^3$  có tổng các nghiệm là ?

A. 0.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 23.** Phương trình  $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 6$  có họ nghiệm là ?

A.  $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .      D.  $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 24.** Tính tổng hai nghiệm  $x_1, x_2$  của phương trình  $2^{x^2+4} = 2^{2(x^2+1)} + \sqrt{2^{2(x^2+2)} - 2^{x^2+3}} + 1$ .

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

**Câu 25.** Cho bất phương trình:  $\frac{1}{5^{x+1} - 1} \geq \frac{1}{5 - 5^x}$ . Tìm tập nghiệm của bất phương trình.

A.  $S = (-1; 0] \cup (1; +\infty)$ .      B.  $S = (-1; 0] \cap (1; +\infty)$ .  
 C.  $S = (-\infty; 0]$ .      D.  $S = (-\infty; 0)$ .

**Câu 26.** Bất phương trình  $25^{-x^2+2x+1} + 9^{-x^2+2x+1} \geq 34 \cdot 15^{-x^2+2x}$  có tập nghiệm là:

A.  $S = (-\infty; 1 - \sqrt{3}] \cup [0; 2] \cup [1 + \sqrt{3}; +\infty)$ .      B.  $S = (0; +\infty)$ .  
 C.  $S = (2; +\infty)$ .      D.  $S = (1 - \sqrt{3}; 0)$ .

**Câu 27.** Phương trình  $2^{3x} - 6 \cdot 2^x - \frac{1}{2^{3(x-1)}} + \frac{12}{2^x} = 1$  có số nghiệm là:

A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

**Câu 28.** Giải phương trình  $12 \cdot 9^x - 35 \cdot 6^x + 18 \cdot 4^x = 0$ . Ta có tổng các nghiệm bằng

A. -1      B. 1      C. -3      D. 3

**Câu 29.** Phương trình  $3^{1-x} = 2 + \left(\frac{1}{9}\right)^x$  có bao nhiêu nghiệm âm?

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

**Câu 30.** Số nghiệm của phương trình  $9^{\frac{x}{2}} + 9 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2x+2} - 4 = 0$  là:

A. 2.      B. 4.      C. 1.      D. 0.

**Câu 31.** Phương trình  $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$  có nghiệm là:

A.  $x = 1, x = \log_3 2$ .      B.  $x = -1, x = \log_3 2$ .      C.  $x = 1, x = \log_2 3$ .      D.  $x = -1, x = -\log_3 2$ .

**Câu 32.** Cho phương trình  $4 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$ . Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình trên. Khi đó, tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng :

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

**Câu 33.** Cho phương trình  $4^x - 4^{1-x} = 3$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Phương trình vô nghiệm.  
 B. Phương trình có một nghiệm.  
 C. Nghiệm của phương trình là luôn lớn hơn 0.  
 D. Phương trình đã cho tương đương với phương trình:  $4^{2x} - 3 \cdot 4^x - 4 = 0$ .

**Câu 34.** Giải phương trình  $2^{x^2+x} + 2^{2-x-x^2} = 5$ . Ta có số nghiệm bằng :

A. 0      B. 1      C. 2      D. 4

**VẬN DỤNG LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ – P1)**

- Câu 1.** Cho phương trình  $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ . Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là:  
 A.  $-2$  . B.  $2$  . C.  $1$  . D.  $0$  .
- Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $2^{2x} - 3.2^{x+2} + 32 = 0$  là:  
 A.  $x \in \{2; 3\}$  . B.  $x \in \{4; 8\}$  . C.  $x \in \{2; 8\}$  . D.  $x \in \{-1; 0\}$
- Câu 3.** Nghiệm của phương trình  $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0$  là:  
 A.  $x \in \{1; -1\}$  . B.  $x \in \left\{\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right\}$  . C.  $x \in \{-1; 0\}$  . D.  $x \in \{0; 1\}$  .
- Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $12.3^x + 3.15^x - 5^{x+1} = 20$  là:  
 A.  $x = \log_3 5 - 1$  . B.  $x = \log_3 5$  . C.  $x = \log_3 5 + 1$  . D.  $x = \log_5 3 - 1$  .
- Câu 5.** Phương trình  $(7 + 4\sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 6$  có nghiệm là:  
 A.  $x = \log_{(2+\sqrt{3})} 2$  . B.  $x = \log_2 3$  . C.  $x = \log_2 (2 + \sqrt{3})$  . D.  $x = 1$  .
- Câu 6.** Giải bất phương trình  $6^x + 4 < 2^{x+1} + 2.3^x$ . Ta có nghiệm.  
 A.  $\log_2 3 < x < 1$  . B.  $1 < x < \log_2 3$  . C.  $\log_3 2 < x < 1$  . D.  $1 < x < \log_3 2$  .
- Câu 7.** Giải bất phương trình  $(2^x + 1)^2 > (\sqrt{2^x + 2} - 1)^2 \cdot (2^{x+1} + 5)$ . Ta có nghiệm.  
 A.  $x > 2$  . B.  $x < 1$  . C.  $x < 2$  . D.  $x > 1$  .
- Câu 8.** Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $10^{1-x^2} = m - 5$  có nghiệm  
 A. 10 B. 3 C. 9 D. Vô số
- Câu 9.** Phương trình  $2^{2x-3} + m^2 - m = 0$  có nghiệm là:  
 A.  $m > 1$  B.  $0 < m < 1$  C.  $m < 0 \vee m > 1$  D.  $m < 0$
- Câu 10.** Phương trình  $2^{2x+1} - 2^{x+3} - 2m = 0$  có hai nghiệm phân biệt khi:  
 A.  $m > 0$  B.  $m > -4$  C.  $-4 < m < 0$  D.  $m < -4$
- Câu 11.** Cho phương trình  $(2m-3)3^{x^2+3x-4} = (5-2m)9^{x-1}$ . Với giá trị nào của m thì  $x = 1$  không phải là 1 nghiệm của phương trình  
 A.  $m = 2$  B.  $m = 0$  C.  $m = \frac{3}{2}$  D.  $m = \frac{1}{2}$
- Câu 12.** Có bao nhiêu số nguyên m lớn hơn  $-9$  để bất phương trình  $8^{1-x^4} \geq m$  luôn đúng  
 A. 9 B. 8 C. 10 D. Vô số
- Câu 13.** Phương trình  $6^x - 27.2^x - 4.3^x + 108 = 0$  có bao nhiêu nghiệm dương ?  
 A. 2 B. 1 C. 4 D. 3
- Câu 14.** Số nguyên dương lớn nhất để phương trình  $25^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2)5^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$  có nghiệm  
 A. 20 B. 25 C. 30 D. 35
- Câu 15.** Xác định m để phương trình:  $4^x - 2m.2^x + m + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt là:  
 A.  $m < 2$  B.  $-2 < m < 2$  C.  $m > 2$  D.  $m \in \emptyset$
- Câu 14.** Phương trình  $4^x - 3.2^{x+1} + m = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = -1$ . Giá trị của m thuộc khoảng nào sau đây?  
 A.  $(-5; 0)$  . B.  $(-7; -5)$  . C.  $(0; 1)$  . D.  $(5; 7)$  .
- Câu 16.** Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình  $(m-3)9^x + 2(m+1)3^x - m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt là một khoảng  $(a; b)$ . Tính tích  $a.b$ .  
 A. 4 B.  $-3$  C. 2 D. 3
- Câu 17.** Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $9^x - 4.3^x = m^3$  có hai nghiệm phân biệt  
 A. 2 B. 1 C. 3 D. 4
- Câu 18.** Có bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 20 để bất phương trình  $9^x - 2.6^x \leq m.4^x$  có nghiệm  
 A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
- Câu 19.** Tìm m để phương trình  $9^x - 2.3^x + 2 = m$  có nghiệm thuộc khoảng  $(-1; 2)$  là:

- A.  $1 \leq m < \frac{6}{5}$                       B.  $1 < m < 65$                       C.  $1 \leq m < 45$                       D.  $\frac{13}{9} < m < 65$

**Câu 20.** Phương trình  $2^{x^2-3x+3} + 2^{x-1} = 2 + 2^{(x-1)^2}$  có tổng các nghiệm bằng

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

**Câu 21.** Tìm m để phương trình  $4^x - 2^{x+3} + 3 = m$  có đúng 2 nghiệm x thuộc (1; 3).

- A.  $-13 < m < -9$ .                      B.  $3 < m < 9$ .                      C.  $-9 < m < 3$ .                      D.  $-13 < m < 3$ .

**Câu 22.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $3^{x^2-3x} = m$  có nghiệm thuộc [0;2].

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

**Câu 23.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $4^{\sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}} - 14 \cdot 2^{\sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}} + 8 = m$  có nghiệm.

- A. 74                      B. 10                      C. Vô số                      D. 14

**Câu 24.** Tìm điều kiện tham số m để phương trình  $4^x - 3 \cdot 2^x + m - 5 = 0$  có nghiệm.

- A.  $m > \frac{1}{2}$                       B.  $m \leq -\frac{29}{4}$                       C.  $m \leq -\frac{7}{4}$                       D.  $m > \frac{3}{2}$

**Câu 25.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m lớn hơn -5 để phương trình  $9^x + 2 \cdot 3^x + m = 0$  có nghiệm.

- A. 5                      B. 10                      C. 3                      D. 4

**Câu 26.** Phương trình  $2^{x^2-5x+6} + 2^{1-x^2} = 2 \cdot 2^{6-5x} + 1$  có bao nhiêu nghiệm dương ?

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

**Câu 27.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình  $4^x + 2^{x+1} + m = 0$  có nghiệm.

- A. Vô số                      B. 4                      C. 2                      D. 4

**Câu 28.** Phương trình  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  trong đó  $x_1 < x_2$ . Chọn phát biểu đúng ?

- A.  $x_1 + x_2 = -2$                       B.  $x_1 + 2x_2 = -1$                       C.  $x_1 \cdot x_2 = -1$                       D.  $2x_1 + x_2 = 0$

**Câu 29.** Giải phương trình  $4^{x^2} + (x^2 - 7) \cdot 2^{x^2} + 12 - 4x^2 = 0$ . Ta có số nghiệm bằng :

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 4

**Câu 30.** Phương trình  $2^{2\sqrt{x+3}-x} - 5^{2\sqrt{x+3}+1} + 2^{x+4} = 0$  có tổng các nghiệm bằng

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

**Câu 31.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m < 10 để phương trình  $2^{x^2-2x+3} = m$  có nghiệm ?

- A. 6                      B. 5                      C. 3                      D. 7

**Câu 32.** Tìm giá trị tham số m để phương trình  $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$  có hai nghiệm phân biệt sao cho tổng của chúng bằng 3.

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

**Câu 33.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $(x^2 + 3)^{|x^2-5x+4|} \leq (x^2 + 3)^{x+4}$

- A. [0;6]                      B.  $(-\infty; 0]$                       C. (6; +∞)                      D. (0; +∞)

**Câu 34.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $2^{x-3} \geq 3^{x^2-5x+6}$

- A. [0;2]                      B.  $(-\infty; 2]$                       C. [2 + log<sub>3</sub> 2; 3]                      D. (0; +∞)

**Câu 35.** Tập hợp [a;b] bao gồm tất cả các giá trị m để phương trình  $2^{2x-1} = m$  có nghiệm thuộc [0;2]. Tính b - a.

- A. 3                      B. 2                      C. 1                      D. 2,5

**Câu 36.** Phương trình  $3^x \cdot 5^{\frac{2x-1}{x}} = 15$  có một nghiệm dạng  $x = -\log_a b$ , với a và b là các số nguyên dương lớn hơn 1 và nhỏ hơn 8. Khi đó a + 2b bằng

- A. 10                      B. 8                      C. 13                      D. 5

**Câu 37.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{\sin^2 x} + 4 \cdot 2^{\cos^2 x} = 6$

- A.  $k2\pi$                       B.  $\frac{\pi}{2} + k\pi$                       C.  $-\frac{\pi}{2} + k2\pi$                       D.  $\frac{\pi}{2} + k2\pi$

**Câu 38.** Phương trình  $4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1$  có bốn nghiệm phân biệt a, b, c, d theo thứ tự tăng dần.

Tính giá trị biểu thức  $a + 2b + 3c + 4d$ .

- A. 10                      B. 3                      C. 4                      D. 5

**VẬN DỤNG LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT  
(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ – P2)**

**Câu 1.** Nghiệm của phương trình:  $(2 + \sqrt{3})^{\cos x} + (2 - \sqrt{3})^{\cos x} = 4$  là:

- A.  $x = \pi + k2\pi$                       B.  $x = k2\pi$                       C.  $x = k\pi$                       D.  $x = \pi + k\pi$

**Câu 2.** Tích các nghiệm của phương trình:  $(3 + \sqrt{5})^x + (3 - \sqrt{5})^x = 3 \cdot 2^x$  là:

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = 2^{2x} \cdot 3^{\sin^2 x}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 4 + \sin^2 x \ln 3 < 0$ .                      B.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow 2x + 2 \sin x \log_2 3 < 0$ .  
C.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_3 2 + \sin^2 x < 0$ .                      D.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow 2 + x^2 \log_2 3 < 0$ .

**Câu 4.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m < 30$  để phương trình  $9^x - 2 \cdot 3^x + 3 = m$  có nghiệm dương

- A. 27                      B. 24                      C. 20                      D. 15

**Câu 5.** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = m$  vô nghiệm?

- A.  $m < 2$ .                      B.  $m > 2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m \leq 2$ .

**Câu 6.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực  $m$  trong đoạn  $[-18; 18]$  để phương trình  $9^x - (m - 2) \cdot 3^x + m - 8 = 0$  có nghiệm.

- A. 34                      B. 37                      C. 20                      D. 19

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực  $m$  để bất phương trình  $\sqrt{2^x + 3} + \sqrt{5 - 2^x} \leq m$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc khoảng  $(-\infty; \log_2 5)$ .

- A.  $m \geq 4$                       B.  $m < 4$                       C.  $m \geq 2\sqrt{2}$                       D.  $m < 2\sqrt{2}$

**Câu 8.** Tìm điều kiện của  $m$  để bất phương trình  $2^{-x^2+2x+1} + 2^{x^2-2x} \geq m$  nghiệm đúng với mọi giá trị  $x$ .

- A.  $m \leq 3$                       B.  $m \geq 3\sqrt{2}$                       C.  $m \leq 2\sqrt{2}$                       D.  $m \leq 3\sqrt{2}$

**Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị tham số  $m$  để bất phương trình  $m \cdot 9^x - (2m + 1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$  có nghiệm với mọi giá trị  $x$  thuộc đoạn  $[0; 1]$ .

- A.  $m \geq -6$                       B.  $m \leq 6$                       C.  $m \geq -4$                       D.  $-6 \leq m \leq -4$

**Câu 10.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để bất phương trình  $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$  với mọi  $x$  thực.

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

**Câu 11.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực ?

$$25^{1+\sqrt{4-x^2}} - (m+2) \cdot 5^{1+\sqrt{4-x^2}} + 2m+1 = 0.$$

- A. 120                      B. 117                      C. 119                      D. 116

**Câu 12.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $16^x - m \cdot 4^{x+1} + 5m^2 - 45 = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt. Hỏi  $S$  có bao nhiêu phần tử ?

- A. 4                      B. 13                      C. 6                      D. 3

**Câu 13.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để bất phương trình  $2^{x^2+3} > m$  luôn nghiệm đúng

- A. 7                      B. 6                      C. 8                      D. 5

**Câu 14.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  nhỏ hơn 10 để phương trình  $9^x - 3^{x+2} + 2 = m$  có hai nghiệm thực phân biệt ?

- A. 14                      B. 23                      C. 20                      D. 25

**Câu 15.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$3^{4-2x^2} + 2 \cdot 3^{2-x^2} + 2m - 3 = 0.$$

- A. 14                      B. 50                      C. 16                      D. 24

**Câu 16.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để bất phương trình  $2^{x^2-x} \geq m$  có nghiệm thuộc  $[0; 2]$ .

- A. 2                      B. 1                      C. 0                      D. 4

**Câu 17.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị tham số thực  $m$  để phương trình  $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 - m = 0$  có nghiệm thực thuộc khoảng  $(0; 2)$ .

- A.  $(0; +\infty)$       B.  $\left[-\frac{1}{4}; 8\right)$       C.  $\left[-\frac{1}{4}; 2\right)$       D.  $\left[-\frac{1}{4}; 6\right)$

**Câu 18.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình  $9^x - 5 \cdot 3^x + m - 6 = 0$  có hai nghiệm trái dấu.

- A. 13      B. 10      C. 4      D. 3

**Câu 19.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình  $25^x - (m-5) \cdot 5^x + m - 7 = 0$  có hai nghiệm cùng dương.

- A. 0      B. 4      C. 2      D. 4

**Câu 20.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để  $4^{x^3-3x} \geq m, \forall x \in [-2; 4]$

- A. 2      B. 1      C. 3      D. 0

**Câu 21.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình:  $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$

- A. 1      B. 2      C. 0      D. 3

**Câu 22.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình sau có hai nghiệm cùng âm.

$$100^x - (m-2) \cdot 10^x + 3m - 8 = 0.$$

- A. 6      B. 4      C. 2      D. 0

**Câu 23.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m trong khoảng  $[-20; 20]$  để phương trình có hai nghiệm cùng dương.

$$16^x - (m-6) \cdot 4^x + 2m - 9 = 0$$

- A. 12      B. 11      C. 10      D. 12

**Câu 24.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có nghiệm thuộc đoạn  $[0; 1]$  ?

$$4^{1+x} - 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m.$$

- A. 2      B. 4      C. 3      D. 5

**Câu 25.** Nghiệm của bất phương trình  $\frac{4^x - 2^{x+1} + 8}{2^{1-x}} < 8^x$  là:

- A.  $x < 1$       B.  $x > 1$       C.  $x > 2$       D.  $x > -1$

**Câu 26.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có nghiệm thực.

$$9^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2) \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m + 1 = 0.$$

- A.  $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$       B.  $4 \leq m < \frac{64}{7}$       C.  $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$       D.  $4 < m \leq \frac{64}{7}$

**Câu 27.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để  $25^{1+\sqrt{4-x^2}} - (m+2)5^{1+\sqrt{4-x^2}} + 2m + 1 = 0$  có nghiệm thực.

- A. 120      B. 117      C. 119      D. 116

**Câu 28.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $12 \cdot 3^x + 3 \cdot 15^x - 5^{x+1} > 20$

- A. R      B.  $(0; 1)$       C.  $(1; +\infty)$       D.  $(0; +\infty) \setminus \{1\}$

**Câu 29.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình sau có nghiệm thực.

$$9 \cdot 25^{\sqrt{2x+\sqrt{1-x}}} - (m-9)5^{\sqrt{2x+\sqrt{1-x}}} - m - 1 = 0.$$

- A. 9      B. 13      C. 12      D. 20

**Câu 30.** Tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình  $8^x - m \cdot 2^{2x+1} + (2m^2 - 1) \cdot 2^x + m - m^3 = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt là khoảng  $(a; b)$ . Tính  $S = a \cdot b$ .

- A.  $S = \frac{4}{3}$       B.  $S = \frac{5\sqrt{3}}{3}$       C.  $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$       D.  $S = \frac{2}{\sqrt{3}}$

**Câu 31.** Tìm điều kiện tham số m để phương trình  $4^x - 2(m+1) \cdot 2^x + 3m = 8$  có hai nghiệm trái dấu.

- A.  $-1 < m < 9$ .      B.  $m < \frac{8}{3}$ .      C.  $\frac{8}{3} < m < 9$       D.  $m < 9$ .

**Câu 32.** Tìm m để phương trình  $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$  có đúng 3 nghiệm phân biệt.

- A.  $m = 3$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m > 3$ .      D.  $2 < m < 3$

**Câu 33.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của m lớn hơn -10 để phương trình  $4^x - 2 \cdot 2^x + 2m - 1 = 0$  có nghiệm.

- A. 15      B. 12      C. 11      D. 14









**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT – P1)**

**Câu 1.** Điều kiện xác định của phương trình  $\log_{2x-3} 16 = 2$  là:

- A.  $x \in \mathbb{R} \setminus \left[ \frac{3}{2}; 2 \right]$ .      B.  $x \neq 2$ .      C.  $\frac{3}{2} < x \neq 2$ .      D.  $x > \frac{3}{2}$ .

**Câu 2.** Điều kiện xác định của phương trình  $\log_x(2x^2 - 7x - 12) = 2$  là:

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

**Câu 3.** Phương trình  $\log_2(3x - 2) = 2$  có nghiệm là:

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

**Câu 4.** Phương trình  $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = \log_2 5$  có nghiệm là:

- A.  $x = 2$ .      B.  $x = 1$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 0$ .

**Câu 5.** Phương trình  $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$  có tập nghiệm là:

- A.  $T = \{0; 3\}$ .      B.  $T = \emptyset$ .      C.  $T = \{3\}$ .      D.  $T = \{1; 3\}$ .

**Câu 6.** Phương trình  $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$  có tập nghiệm là:

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

**Câu 7.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+1) + 1 = \log_3(4x+1)$

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

**Câu 8.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$  là

- A.  $x = 4$ .      B.  $x = -2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = 2$ .

**Câu 9.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$  là

- A.  $x = 3$ .      B.  $x = 2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = -2$ .

**Câu 10.** Phương trình  $\log_2^2(x+1) - 6\log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$  có tập nghiệm là:

- A.  $\{3; 15\}$ .      B.  $\{1; 3\}$ .      C.  $\{1; 2\}$ .      D.  $\{1; 5\}$ .

**Câu 11.** Số nghiệm của phương trình  $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$  là:

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

**Câu 12.** Số nghiệm của phương trình  $\log_2 x \cdot \log_3(2x-1) = 2\log_2 x$  là:

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

**Câu 13.** Số nghiệm của phương trình  $\log_2(x^3 + 1) - \log_2(x^2 - x + 1) - 2\log_2 x = 0$  là:

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

**Câu 14.** Số nghiệm của phương trình  $\log_5(5x) - \log_{25}(5x) - 3 = 0$  là :

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

**Câu 15.** Phương trình  $\log_3(5x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(x^2+1) = 0$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  trong đó  $x_1 < x_2$ . Tính  $P = 2x_1 + 3x_2$

- A. 5.      B. 14.      C. 3.      D. 13.

**Câu 16.** Hai phương trình  $2\log_5(3x-1) + 1 = \log_{\sqrt[3]{5}}(2x+1)$  và  $\log_2(x^2 - 2x - 8) = 1 - \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$  lần lượt có 2

nghiệm duy nhất là  $x_1, x_2$ . Tổng  $x_1 + x_2$  là?

- A. 8.      B. 6.      C. 4.      D. 10.

**Câu 17.** Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình  $\log_x 2 - \log_{16} x = 0$ . Khi đó tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng:

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

**Câu 18.** Nghiệm bé nhất của phương trình  $\log_2^3 x - 2\log_2^2 x = \log_2 x - 2$  là:

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

**Câu 19.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(4x+2) - \log_{\frac{1}{2}}(x-1) > \log_{\frac{1}{2}} x$  là:

- A.  $x > -\frac{1}{2}$ .      B.  $x > 0$ .      C.  $x > 1$ .      D.  $x > -1$ .

**Câu 20.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_2(x+1) - 2\log_4(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$  là:

A.  $2 < x < 5$ .                      B.  $1 < x < 2$ .                      C.  $2 < x < 3$ .                      D.  $-4 < x < 3$ .

**Câu 21.** Giải bất phương trình  $\log_2(3x-1) > 3$ .

A.  $x > 3$                       B.  $\frac{1}{3} < x < 3$                       C.  $x < 3$                       D.  $x > \frac{10}{3}$

**Câu 22.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3x+1) < 2$  là

A.  $\left[-\frac{1}{3}; 1\right)$ .                      B.  $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ .                      C.  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ .                      D.  $(-\infty; 1)$ .

**Câu 23.** Bất phương trình  $\log_3(x^2 - 2x) > 1$  có tập nghiệm là

A.  $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .                      B.  $S = (-1; 3)$ .                      C.  $S = (3; +\infty)$ .                      D.  $S = (-\infty; -1)$ .

**Câu 24.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0$  là:

A.  $x \in [-1; 1]$ .                      B.  $x \in (-1; 0) \cup (0; 1)$ .  
C.  $x \in (-1; 1) \cup (2; +\infty)$ .                      D.  $x \in (-1; 1)$ .

**Câu 25.** Bất phương trình  $\log_2(2^x + 1) + \log_3(4^x + 2) \leq 2$  có tập nghiệm là:

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

**Câu 26.** Bất phương trình  $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x-1) + 1$  có tập nghiệm là:

A.  $[1 + \sqrt{2}; +\infty)$ .                      B.  $[1 - \sqrt{2}; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; 1 + \sqrt{2}]$ .                      D.  $(-\infty; 1 - \sqrt{2}]$ .

**Câu 27.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình  $\log_2(\log_4 x) \geq \log_4(\log_2 x)$  là:

A. 6.                      B. 10.                      C. 8.                      D. 9.

**Câu 28.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình  $\log_3(1-x^2) \leq \log_{\frac{1}{3}}(1-x)$  là:

A.  $x = 0$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x^2 - 3x + 1) \leq 0$  là:

A.  $S = \left[0; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3\right]$ .                      B.  $S = \left(0; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3\right)$ .  
C.  $S = \left[\frac{3-\sqrt{5}}{2}; \frac{3+\sqrt{5}}{2}\right]$ .                      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 30.** Điều kiện xác định của phương trình  $\log_2(x-5) + \log_3(x+2) = 3$  là:

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

**Câu 31.** Điều kiện xác định của phương trình  $\log(x^2 - 6x + 7) + x - 5 = \log(x-3)$  là:

A.  $x > 3 + \sqrt{2}$ .                      B.  $x > 3$ .                      C.  $\begin{cases} x > 3 + \sqrt{2} \\ x < 3 - \sqrt{2} \end{cases}$ .                      D.  $x < 3 - \sqrt{2}$ .

**Câu 32.** Phương trình  $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$  có nghiệm là:

A.  $x = 27$ .                      B.  $x = 9$ .                      C.  $x = 3^{12}$ .                      D.  $x = \log_3 6$ .

**Câu 33.** Gọi  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình  $\log_2[x(x-1)] = 1$ . Khi đó tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng:

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

**Câu 34.** Số nghiệm nguyên dương của phương trình  $\log_2(4^x + 4) = x - \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1} - 3)$  là:

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

**Câu 35.** Phương trình  $\log_{2x-3}(3x^2 - 7x + 3) - 2 = 0$  có nghiệm là:

A.  $x = 2; x = 3$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 3$ .                      D.  $x = 1; x = 5$ .

**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT – P2)**

**Câu 1.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ .

- A.  $S = \{3\}$                       B.  $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$                       C.  $S = \{-3; 3\}$                       D.  $S = \{4\}$

**Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1) + 1 = \log_2(3x-1)$  là

- A.  $x = 1$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = -1$ .                      D.  $x = 3$ .

**Câu 3.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$ .

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

**Câu 4.** Phương trình  $\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3 = 0$  có tập nghiệm là:

- A.  $\{8; 2\}$ .                      B.  $\{1; 3\}$ .                      C.  $\{6; 2\}$ .                      D.  $\{6; 8\}$ .

**Câu 5.** Tập nghiệm của phương trình  $\frac{1}{2} \log_2(x+2)^2 - 1 = 0$  là:

- A.  $\{0\}$ .                      B.  $\{0; -4\}$ .                      C.  $\{-4\}$ .                      D.  $\{-1; 0\}$ .

**Câu 6.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2 \frac{1}{x} = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x - 1)$  là:

- A.  $\{1 + \sqrt{2}\}$ .                      B.  $\{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$ .                      C.  $\left\{ \frac{1 + \sqrt{5}}{2}; \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right\}$ .                      D.  $\{1 - \sqrt{2}\}$ .

**Câu 7.** Phương trình  $\log_2(3 \cdot 2^x - 1) = 2x + 1$  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Câu 8.** Số nghiệm của phương trình  $\ln(x^2 - 6x + 7) = \ln(x - 3)$  là:

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

**Câu 9.** Nghiệm nhỏ nhất của phương trình  $-\log_{\sqrt{3}}(x-2) \cdot \log_5 x = 2 \log_3(x-2)$  là:

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

**Câu 10.** Nghiệm lớn nhất của phương trình  $-\log^3 x + 2 \log^2 x = 2 - \log x$  là :

- A. 100.                      B. 2.                      C. 10.                      D. 1000.

**Câu 11.** Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5)$ . Khi đó  $|x_1 - x_2|$  bằng:

- A. 5.                      B. 3.                      C. -2.                      D. 7.

**Câu 12.** Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình  $\log_2[x(x+3)] = 1$ . Khi đó  $x_1 + x_2$  bằng:

- A. -3.                      B. -2.                      C.  $\sqrt{17}$ .                      D.  $\frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ .

**Câu 13.** Nếu đặt  $t = \log_2 x$  thì phương trình  $\log_2(4x) - \log_x 2 = 3$  trở thành phương trình nào?

- A.  $t^2 - t - 1 = 0$ .                      B.  $4t^2 - 3t - 1 = 0$ .                      C.  $t + \frac{1}{t} = 1$ .                      D.  $2t - \frac{1}{t} = 3$ .

**Câu 14.** Nếu đặt  $t = \log x$  thì phương trình  $\log^2 x^3 - 20 \log \sqrt{x} + 1 = 0$  trở thành phương trình nào?

- A.  $9t^2 - 20\sqrt{t} + 1 = 0$ .                      B.  $3t^2 - 20t + 1 = 0$ .                      C.  $9t^2 - 10t + 1 = 0$ .                      D.  $3t^2 - 10t + 1 = 0$ .

**Câu 15.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_5(x-2) + \log_{\frac{1}{5}}(x+2) > \log_5 x - 3$  là:

- A.  $x > 3$ .                      B.  $x > 2$ .                      C.  $x > -2$ .                      D.  $x > 0$ .

**Câu 16.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_{0,5}(5x+15) \leq \log_{0,5}(x^2 + 6x + 8)$  là:

- A.  $x > -2$ .                      B.  $\begin{cases} x < -4 \\ x > -2 \end{cases}$ .                      C.  $x > -3$ .                      D.  $-4 < x < -2$ .

**Câu 17.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\ln \frac{x^2 - 1}{x} < 0$  là:

A.  $\begin{cases} -1 < x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$ .      B.  $x > -1$ .      C.  $x > 0$ .      D.  $\begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$ .

**Câu 18.** Bất phương trình  $\log_{0,2}^2 x - 5 \log_{0,2} x < -6$  có tập nghiệm là:

A.  $S = \left(\frac{1}{125}; \frac{1}{25}\right)$ .      B.  $S = (2; 3)$ .      C.  $S = \left(0; \frac{1}{25}\right)$ .      D.  $S = (0; 3)$ .

**Câu 19.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 6x + 5) + \log_3(x - 1) \geq 0$  là:

A.  $S = [1; 6]$ .      B.  $S = (5; 6]$ .      C.  $S = (5; +\infty)$ .      D.  $S = (1; +\infty)$ .

**Câu 20.** Bất phương trình  $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$  có tập nghiệm là:

A.  $S = \left(0; \frac{3}{2}\right)$ .      B.  $S = \left(-1; \frac{3}{2}\right)$ .  
 C.  $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $S = (-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 21.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3 \frac{4x+6}{x} \leq 0$  là:

A.  $S = \left[-2; -\frac{3}{2}\right)$ .      B.  $S = [-2; 0)$ .      C.  $S = (-\infty; 2]$ .      D.  $S = \mathbb{R} \setminus \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$ .

**Câu 22.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình  $\log_{0,2} x - \log_5(x - 2) < \log_{0,2} 3$  là:

A.  $x = 6$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $x = 5$ .      D.  $x = 4$ .

**Câu 23.** Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình  $\log_3(4 \cdot 3^{x-1}) > 2x - 1$  là:

A.  $x = 3$ .      B.  $x = 2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = -1$ .

**Câu 24.** số nghiệm của phương trình:  $\log_4 x + \log_4(x + 3) = 1$  là:

A. 1      B. 2      C. 0      D.  $\{1; 4\}$

**Câu 25.** Tập nghiệm của phương trình:  $\log_{\sqrt{3}}|x + 1| = 2$  là:

A.  $\{-3; 2\}$       B.  $\{-4; 2\}$       C.  $\{3\}$       D.  $\{-10; 2\}$

**Câu 26.** Tập nghiệm của phương trình:  $\log_2(2^x - 1) = -2$  là:

A.  $\{2 - \log_2 5\}$       B.  $\{2 + \log_2 5\}$       C.  $\{\log_2 5\}$       D.  $\{-2 + \log_2 5\}$

**Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_3(2x - 1) < -2$

A.  $\left(-\infty; \frac{5}{8}\right)$       B.  $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{8}\right)$       C.  $\left(\frac{5}{8}; +\infty\right)$       D.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

**Câu 28.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$

A.  $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$       B.  $(0; 1)$       C.  $(2; +\infty)$       D.  $[0; 1) \cup (2; 3]$

**Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_3 \frac{3x-5}{x+1} < 1$

A.  $(-\infty; -1)$       B.  $(-1; +\infty)$       C.  $\left(-1; \frac{5}{3}\right)$       D.  $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

**Câu 30.** Cho phương trình:  $\log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}$ . Chọn đáp án đúng:

A. Có hai nghiệm cùng dương.      B. Có hai nghiệm trái dấu  
 C. Có 2 nghiệm cùng âm      D. Vô nghiệm.

**Câu 31.** Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình  $\frac{1}{4 + \log_2 x} + \frac{2}{2 - \log_2 x} = 1$ . Khi đó  $x_1 \cdot x_2$  bằng:

A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{1}{8}$ .      C.  $\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**CƠ BẢN LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT – P3)**

**Câu 1.** Bất phương trình  $\log_x (\log_3 (9^x - 72)) \leq 1$  có tập nghiệm là:

A.  $S = [\log_3 \sqrt{73}; 2]$ .      B.  $S = (\log_3 \sqrt{72}; 2]$ .      C.  $S = (\log_3 \sqrt{73}; 2]$ .      D.  $S = (-\infty; 2]$ .

**Câu 2.** Số nghiệm của phương trình  $\log_4 (x+12) \cdot \log_x 2 = 1$  là:

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

**Câu 3.** Phương trình  $\log_5^2(2x-1) - 8\log_5 \sqrt{2x-1} + 3 = 0$  có tập nghiệm là:

A.  $\{-1; -3\}$ .      B.  $\{1; 3\}$ .      C.  $\{3; 63\}$ .      D.  $\{1; 2\}$ .

**Câu 4.** Cho bất phương trình  $\frac{1 - \log_9 x}{1 + \log_3 x} \leq \frac{1}{2}$ . Nếu đặt  $t = \log_3 x$  thì bất phương trình trở thành:

A.  $2(1-2t) \leq 1+t$ .      B.  $\frac{1-2t}{1+t} \leq \frac{1}{2}$ .      C.  $1 - \frac{1}{2}t \leq \frac{1}{2}(1+t)$ .      D.  $\frac{2t-1}{1+t} \geq 0$ .

**Câu 5.** Tìm nghiệm lớn nhất của phương trình  $\log^3 x - 2\log^2 x = \log x - 2$  là

A.  $x = \frac{1}{2}$       B.  $x = \frac{1}{4}$       C.  $x = 2$       D.  $x = 4$

**Câu 6.** Phương trình  $\frac{1}{4 - \ln x} + \frac{2}{2 + \ln x} = 1$  có tích các nghiệm là:

A.  $e^3$ .      B.  $\frac{1}{e}$ .      C.  $e$ .      D. 2.

**Câu 7.** Phương trình  $9x^{\log_9 x} = x^2$  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Câu 8.** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình  $\log_x 3 - \log_{\frac{x}{3}} 3 < 0$  là:

A.  $x = 3$ .      B.  $x = 1$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = 4$ .

**Câu 9.** Phương trình  $x^{\ln 7} + 7^{\ln x} = 98$  có nghiệm là:

A.  $x = e$ .      B.  $x = 2$ .      C.  $x = e^2$ .      D.  $x = \sqrt{e}$ .

**Câu 10.** Bất phương trình  $\log_2 (x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5} (x-1) + 1$  có tập nghiệm là:

A.  $S = [1 - \sqrt{2}; +\infty)$ .      B.  $S = [1 + \sqrt{2}; +\infty)$ .  
 C.  $S = (-\infty; 1 + \sqrt{2}]$ .      D.  $S = (-\infty; 1 - \sqrt{2}]$ .

**Câu 11.** Biết phương trình  $\frac{1}{\log_2 x} - \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{7}{6} = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $x_1^3 + x_2^3 = \frac{2049}{4}$ .      B.  $x_1^3 + x_2^3 = -\frac{2047}{4}$ .  
 C.  $x_1^3 + x_2^3 = -\frac{2049}{4}$ .      D.  $x_1^3 + x_2^3 = \frac{2047}{4}$ .

**Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} (\log_2 (2x-1)) > 0$  là:

A.  $S = (1; \frac{3}{2})$ .      B.  $S = (0; \frac{3}{2})$ .      C.  $S = (0; 1)$ .      D.  $S = (\frac{3}{2}; 2)$ .

**Câu 13.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_4 (2x^2 + 3x + 1) > \log_2 (2x + 1)$  là:

A.  $S = (\frac{1}{2}; 1)$ .      B.  $S = (0; \frac{1}{2})$ .      C.  $S = (-\frac{1}{2}; 1)$ .      D.  $S = (-\frac{1}{2}; 0)$ .

**Câu 14.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_x (125x) \cdot \log_{25} x > \frac{3}{2} + \log_5^2 x$  là:

A.  $S = (1; \sqrt{5})$ .      B.  $S = (-1; \sqrt{5})$ .      C.  $S = (-\sqrt{5}; 1)$ .      D.  $S = (-\sqrt{5}; -1)$ .

**Câu 15.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} (4x+2) - \log_{\frac{1}{2}} (x-1) > \log_{\frac{1}{2}} x$  là:



**VẬN DỤNG LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT – P1)**

**Câu 1.** Nếu đặt  $t = \log_2 x$  thì phương trình  $\frac{1}{5 - \log_2 x} + \frac{2}{1 + \log_2 x} = 1$  trở thành phương trình nào?

- A.  $t^2 - 5t + 6 = 0$ .      B.  $t^2 + 5t + 6 = 0$ .      C.  $t^2 - 6t + 5 = 0$ .      D.  $t^2 + 6t + 5 = 0$ .

**Câu 2.** Nếu đặt  $t = \lg x$  thì phương trình  $\frac{1}{4 - \lg x} + \frac{2}{2 + \lg x} = 1$  trở thành phương trình nào?

- A.  $t^2 + 2t + 3 = 0$ .      B.  $t^2 - 3t + 2 = 0$ .      C.  $t^2 - 2t + 3 = 0$ .      D.  $t^2 + 3t + 2 = 0$ .

**Câu 3.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3 x - \log_3(x-2) = \log_{\sqrt{3}} m$  có nghiệm?

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

**Câu 4.** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_3(x^2 + 4x + m) \geq 1$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $m \geq 7$ .      B.  $m > 7$ .      C.  $m < 4$ .      D.  $4 < m \leq 7$ .

**Câu 5.** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_{\frac{1}{5}}(mx - x^2) \leq \log_{\frac{1}{5}} 4$  vô nghiệm?

- A.  $-4 \leq m \leq 4$ .      B.  $\begin{cases} m > 4 \\ m < -4 \end{cases}$ .      C.  $m < 4$ .      D.  $-4 < m < 4$ .

**Câu 6.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2(mx - x^2) = 2$  vô nghiệm?

- A.  $m < 4$ .      B.  $-4 < m < 4$ .      C.  $\begin{cases} m > 4 \\ m < -4 \end{cases}$ .      D.  $m > -4$ .

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_4^2 x + 3\log_4 x + 2m - 1 = 0$  có 2 nghiệm phân biệt?

- A.  $m < \frac{13}{8}$ .      B.  $m > \frac{13}{8}$ .      C.  $m \leq \frac{13}{8}$ .      D.  $0 < m < \frac{13}{8}$ .

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$  có nghiệm  $x \geq 1$ ?

- A.  $m \geq 6$ .      B.  $m > 6$ .      C.  $m \leq 6$ .      D.  $m < 6$ .

**Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x + 2\log_3 x + m - 1 = 0$  có nghiệm?

- A.  $m < 2$ .      B.  $m \leq 2$ .      C.  $m \geq 2$ .      D.  $m > 2$ .

**Câu 10.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2(5^x - 1) \leq m$  có nghiệm  $x \geq 1$ ?

- A.  $m \geq 2$ .      B.  $m > 2$ .      C.  $m \leq 2$ .      D.  $m < 2$ .

**Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$  có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn  $[1; 3^{\sqrt{3}}]$ ?

- A.  $m \in [0; 2]$ .      B.  $m \in (0; 2)$ .      C.  $m \in (0; 2]$ .      D.  $m \in [0; 2)$ .

**Câu 12.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_4(2 \cdot 5^x - 2) = m$  có nghiệm  $x \geq 1$ ?

- A.  $m \in [2; +\infty)$ .      B.  $m \in [3; +\infty)$ .      C.  $m \in (-\infty; 2]$ .      D.  $m \in (-\infty; 3]$ .

**Câu 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 \cdot x_2 = 27$ ?

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

**Câu 14.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{\log_2^2 x + \log_{\frac{1}{2}} x^2 - 3} = m(\log_4 x^2 - 3)$  có nghiệm thuộc  $[32; +\infty)$ ?





**VẬN DỤNG LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT – P2)**

**Câu 1.** Giải phương trình  $\log_2 x \cdot \log_3 x + x \cdot \log_3 x + 3 = \log_2 x + 3 \log_3 x + x$ . Ta có tổng các nghiệm là:

- A. 5                                      B. 9                                      C. 35                                      D. 10

**Câu 2.** Giải phương trình  $x \cdot \log_5 3 + \log_5 (3^x - 2) = \log_5 (3^{x+1} - 4)$ . Ta có số nghiệm là:

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

**Câu 3.** Giải phương trình  $\log_2 \frac{x^2 + x + 2}{2x^2 - 3x + 5} = x^2 - 4x + 3$ . Ta có nghiệm.

- A.  $x = -1 \vee x = -3$ .                      B.  $x = 1 \vee x = -3$ .                      C.  $x = 1 \vee x = 3$ .                      D.  $x = -1 \vee x = 3$ .

**Câu 4.** Giải phương trình  $\log_3^2 x + (x - 12) \log_3 x + 11 - x = 0$ . Ta có tích các nghiệm là:

- A. 3                                      B.  $3\sqrt{3}$                                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                                       D. 27

**Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} \left( \log_3 \frac{3x-1}{x+2} \right) > 0$  là ?

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

**Câu 6.** Bất phương trình  $\log_3 \sqrt{x^2 - 5x + 6} + \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{x-2} > \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{3}} (x+3)$  có nghiệm là:

- A.  $x > 5$                                       B.  $x > \sqrt{10}$                                       C.  $3 < x < 5$                                       D.  $x > 3$

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình sau luôn đúng

$$\log_2 (7x^2 + 7) \geq \log_2 (mx^2 + 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}.$$

- A.  $m \in (2; 5]$ .                                      B.  $m \in (-2; 5]$ .                                      C.  $m \in [2; 5)$ .                                      D.  $m \in [-2; 5)$ .

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $1 + \log_5 (x^2 + 1) \geq \log_5 (mx^2 + 4x + m)$  có nghiệm đúng  $\forall x$ .

- A.  $m \in (2; 3]$ .                                      B.  $m \in (-2; 3]$ .                                      C.  $m \in [2; 3)$ .                                      D.  $m \in [-2; 3)$ .

**Câu 9.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$  có nghiệm thực thuộc đoạn  $[1; 9]$ .

- A.  $1 \leq m \leq 2$                                       B.  $m \geq 2$                                       C.  $m \leq 1$                                       D.  $0 \leq m \leq 1$

**Câu 10.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của  $a$  để phương trình  $\log_2 (x - a + 1) = a$  có nghiệm thuộc đoạn  $[2; 5]$ .

- A.  $[1; 2]$                                       B.  $[1; 5]$                                       C.  $[0; 2]$                                       D.  $[1; 3]$

**Câu 11.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m$  trong đoạn  $[-2017; 2017]$  để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt.

$$\log_3 m + \log_3 x = 2 \log_3 (x + 1).$$

- A. 4015                                      B. 2010                                      C. 2018                                      D. 2014

**Câu 12.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm trên đoạn  $\left[ 1; 3^{\sqrt{3}} \right]$ .

$$\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0.$$

- A.  $0 \leq m \leq 2$                                       B.  $1 \leq m \leq 2$                                       C.  $\begin{cases} 1 \leq m \leq 2 \\ m \leq 0 \end{cases}$                                       D.  $m \geq 2$

**Câu 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4 \log_2^2 x - 2 \log_2 x + 3 - m = 0$  có nghiệm thuộc đoạn  $\left[ \frac{1}{2}; 4 \right]$ .

- A.  $[2; 3]$                                       B.  $[2; 6]$                                       C.  $\left[ \frac{11}{4}; 15 \right]$                                       D.  $\left[ \frac{11}{4}; 9 \right]$

**Câu 14.** Cho phương trình  $\log_{0,5} (m + 6x) + \log_2 (3 - 2x - x^2) = 0$ ,  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để phương trình có nghiệm thực.

- A. 15                                      B. 18                                      C. 13                                      D. 17

**Câu 15.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$  có hai nghiệm mà tích của chúng bằng 27.

- A.  $m = \frac{4}{3}$                       B.  $m = \frac{28}{3}$                       C.  $m = 25$                       D.  $m = 1$

**Câu 16.** Tìm tập hợp các giá trị của  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x^2 + 3m - 1 = 0$  có hai nghiệm thuộc đoạn  $[1;9]$ .

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

**Câu 17.** Cho phương trình  $\log_3 \frac{2x^2 - x + m}{x^2 + 1} = x^2 + x + 4 - m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [1;10]$  để phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu?

- A. 7                      B. 8                      C. 6                      D. 5

**Câu 18.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  để phương trình sau có hai nghiệm thực phân biệt

$$\log_{\sqrt{3}}(x-1) + \log_{\frac{1}{3}}(mx-8) = \log_2(2+\sqrt{3}) + \log_2(2-\sqrt{3}).$$

- A. 5                      B. 4                      C. 3                      D. Vô số

**Câu 19.** Ký hiệu  $S = (a;b)$  là tập hợp tất cả các giá trị  $m$  để phương trình  $\log_3(9^x + 9m^3) = x$  có hai nghiệm thực phân biệt. Tính giá trị của biểu thức  $a + 72b^3$ .

- A. 4                      B. 2                      C. 1                      D. 5

**Câu 20.** Gọi  $S = (a;b)$  là tập hợp tất cả các giá trị  $m$  để phương trình sau có ba nghiệm thực phân biệt

$$\log_2(mx - 6x^3) + \log_{\frac{1}{2}}(-14x^2 + 29x - 2) = 0.$$

Tính hiệu  $b - a$ .

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

**Câu 21.** Phương trình  $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$  có hai nghiệm thực thỏa mãn  $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$ . Giá trị tham số  $m$  thu được thuộc khoảng nào sau đây?

- A.  $(0; \frac{7}{2})$                       B.  $(-\frac{7}{2}; 0)$                       C.  $(7; \frac{21}{2})$                       D.  $(\frac{7}{2}; 7)$

**Câu 22.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(\sqrt{2}; +\infty)$ .

- A.  $(-\infty; 0)$                       B.  $(-\frac{3}{4}; 0)$                       C.  $(-\frac{3}{4}; +\infty)$                       D.  $(0; +\infty)$

**Câu 23.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị tham số  $m$  để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt

$$\log_{\sqrt{2}}(mx - 6x^3) + 2\log_{\frac{1}{2}}(14x^2 + 29x - 2) = 0$$

Số các giá trị nguyên của  $S$  là

- A. 20                      B. 30                      C. 0                      D. Vô số

**Câu 24.** Phương trình  $\log_2(x+3) + \log_2 x^2 = k$  có nghiệm duy nhất. Giá trị tham số  $k$  thu được nằm trong khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 0)$                       B.  $(2; +\infty)$                       C.  $(0; +\infty)$                       D.  $(4; +\infty)$

**Câu 25.** Bất phương trình  $\ln(2x^2 + 3) > \ln(x^2 + ax + 1)$  nghiệm đúng với mọi số thực  $x$  khi nào

- A.  $|a| < 2\sqrt{2}$                       B.  $0 < a < 2\sqrt{2}$                       C.  $0 < a < 2$                       D.  $-2 < a < 2$

**Câu 26.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để phương trình  $\log_2(x^3 - 3x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt.

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



**Câu 17.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $(x+1)\log_{\frac{1}{2}}^2 x + (2x+5)\log_{\frac{1}{2}} x + 6 \leq 0$  là:

- A. 1 Khoảng có độ dài bằng 1  
 B. 1 Nửa khoảng có độ dài bằng 2  
 C. 1 Đoạn có độ dài bằng 3  
 D. 1 Đoạn có độ dài bằng 2

**Câu 18.** Mọi nghiệm của bất phương trình:  $\log_4(3^x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{3^x - 1}{16}\right) \leq \frac{3}{4}$  đều là nghiệm của bất phương trình nào sau đây:

- A.  $x(x^2 + 3x + 2) \geq 0$   
 B.  $x(x^2 - 3x + 2) \geq 0$   
 C.  $x(x^2 - 3x + 2) \leq 0$   
 D.  $x(x^2 + 3x + 2) < 0$

**Câu 19.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_{2x} 64 + \log_{x^2} 16 \geq 3$

- A.  $\left(0; \frac{1}{2}\right]$   
 B.  $\left[\frac{1}{\sqrt[3]{2}}; 1\right]$   
 C.  $(4; +\infty)$   
 D.  $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right] \cup (1; 4]$

**Câu 20.** Tìm điều kiện tham số m để phương trình  $\log_2(mx) = \log_2(x^3 + 8)$  có một nghiệm duy nhất.

- A.  $0 < m \leq 6\sqrt[4]{4}$   
 B.  $m > 6\sqrt[4]{4}$   
 C.  $\begin{cases} m < 0 \\ m = 6\sqrt[4]{4} \end{cases}$   
 D.  $m < 0$

**Câu 21.** Biết rằng phương trình  $\log_{\sqrt{5}}^2 x - m \log_{\sqrt{5}} x + 1 = 0$  có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1. Hỏi m thuộc đoạn nào dưới đây?

- A.  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$   
 B.  $[-2; 0]$   
 C.  $[3; 5]$   
 D.  $\left[-4; -\frac{5}{2}\right]$

**Câu 22.** Giải phương trình  $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 6$ . Ta có nghiệm.

- A. 3  
 B. 3  
 C. 1  
 D. 27

**Câu 23.** Giải bất phương trình:  $\log_x(\log_3(9^x - 72)) \leq 1$  ta được:

- A.  $x \leq 2$   
 B.  $\begin{cases} 0 < x \leq 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$   
 C.  $\log_9 72 < x \leq 2$   
 D.  $\log_9 73 < x \leq 2$

**Câu 24.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\frac{\log \frac{5+x}{5-x}}{2^x - 3x + 1} < 0$

- A.  $(-\infty; 0)$   
 B.  $(5; +\infty)$   
 C.  $(0; 3)$   
 D.  $(-5; 0) \cup (1; 3)$

**Câu 25.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_{3x+7}(9 + 12x + 4x^2) + \log_{2x+3}(6x^2 + 23x + 21) > 4$

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

**Câu 26.** Cho  $0 < a < 1$ , tập nghiệm của bất phương trình:  $\log_a \log_{a^2} x + \log_{a^2} \log_a x \geq \frac{1}{2} \log_a 2$  là:

- A.  $[a^2; +\infty)$   
 B.  $(a^2; 1]$   
 C.  $[a^2; 1)$   
 D.  $[1; +\infty)$

**Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4}\right) < 0$  là:

- A.  $S = (-4; -3) \cup [8; +\infty)$   
 B.  $S = [8; +\infty)$   
 C.  $S = (-\infty; -4) \cup (-3; 8)$   
 D.  $S = (-4; -3) \cup (8; +\infty)$

**Câu 28.** Phương trình  $(4x)^{\log_8 x} + x^{\log_8(4x)} = 4$  có tập nghiệm là

- A.  $\{2; 8\}$ .  
 B.  $\left\{\frac{1}{2}; 8\right\}$ .  
 C.  $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{8}\right\}$ .  
 D.  $\left\{2; \frac{1}{8}\right\}$ .

**Câu 29.** Biết  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $\log_7\left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x}\right) + 4x^2 + 1 = 6x$  và  $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$

với  $a, b$  là hai số nguyên dương. Tính  $a + b$ .

- A.  $a + b = 13$ .  
 B.  $a + b = 11$ .  
 C.  $a + b = 16$ .  
 D.  $a + b = 14$ .

**Câu 1.** Tổng các nghiệm của phương trình  $2^{x^2-4} \cdot 5^{2-x} = 1$ .

- A.  $\log_2 5$                       B.  $2\log_2 5$                       C. 2                      D.  $2\log_2 5 - 1$

**Câu 2.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc  $(-10; 100)$  để phương trình  $\log_3^2 x + (m+1)\log_2 x + m - 2 = 0$  có nghiệm?

- A. 109                      B. 100                      C. 10                      D. 6

**Câu 3.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc  $(-19; 20)$  để phương trình  $\log_3^2 x + (m-2)\log_2 x + m - 4 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 x_2 > 9$ .

- A. 20                      B. 23                      C. 17                      D. 19

**Câu 4.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc  $[-100; 100]$  để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt

$$(\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2)\sqrt{9^x - (m-1)3^x - m} = 0.$$

- A. 103                      B. 102                      C. 101                      D. 100

**Câu 5.** Cho các số thực x, y lớn hơn 1 thỏa mãn  $\log_3 x \cdot \log_3(6y) + 2\log_3 x \cdot \log_3(2y) \cdot [3 - \log_3(2xy)] = 4,5$ .

Giá trị của biểu thức  $x + 2y$  gần nhất với số nào sau đây

- A. 7                      B. 8                      C. 10                      D. 9

**Câu 6.** Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn  $x^{\log_3 7} + y^{\log_7 11} + z^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$ . Tính  $x^{\log_3^2 7} + y^{\log_7^2 11} + z^{\log_{11}^2 25}$ .

- A. 469                      B. 2020                      C. 2019                      D.  $76 + \sqrt{11}$

**Câu 7.** Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+y)$  và  $\frac{x}{y} = \frac{\sqrt{b}-a}{2}$  với a, b nguyên

dương. Tính giá trị biểu thức ab.

- A. 6                      B. 5                      C. 8                      D. 4

**Câu 8.** Tồn tại bao nhiêu bộ số  $(x; y; z)$  thỏa mãn  $x > 1; y > 1; z \in \mathbb{N}^*$ ;  $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 \frac{9y-4x}{z}$ .

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

**Câu 9.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $2^{x-1} \cdot 5^{\frac{x-3}{x}} = m$  có hai nghiệm phân biệt mà tổng bình phương hai nghiệm không vượt quá 15?

- A. 5                      B. 4                      C. 8                      D. 7

**Câu 10.** Tổng các nghiệm thực x của phương trình  $(4^x - 2)^3 + (2^x - 4)^3 = (4^x + 2^x - 6)^3$  là

- A. 2,5                      B. 1,75                      C. 3,5                      D. 1,5

**Câu 11.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương y sao cho tập nghiệm của bất phương trình sau chứa tối đa 1000 số nguyên:  $(\log_2 x - \sqrt{2})(\log_2 x - y) < 0$

- A. 8                      B. 10                      C. 9                      D. 11

**Câu 12.** Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi số y có không quá 4031 số nguyên x thỏa mãn

$$\log_2^2 x - 3y \log_2 x + 2y^2 < 0$$

- A. 4                      B. 6                      C. 8                      D. 5

**Câu 13.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $me^{2x} - (5x + 2m + 2)e^x + 10x + 4 = 0$  có ba nghiệm phân biệt?

- A. 10                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Câu 14.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $5^{x-1} \cdot 2^{2x^2-x+1} = 10 \cdot 8^{mx}$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $2 < x_1 + x_2 + x_1 x_2 < 12$ .

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

**Câu 15.** Tồn tại bao nhiêu số tự nhiên m để phương trình  $e^{3m} + e^m = 2(x + \sqrt{1-x^2})(1 + x\sqrt{1-x^2})$  có nghiệm

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

**Câu 16.** Tập hợp  $S = (a; \sqrt{b})$  gồm tất cả các giá trị m để phương trình  $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$  có hai nghiệm thực phân biệt. Tính giá trị biểu thức  $2a + 3b$ .

- A. 29                      B. 28                      C. 32                      D. 36







**Câu 18.** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương (x;y) thỏa mãn

$$y \leq 2020; \log_2 \frac{x+2}{y+1} < 4y^4 + 8y^3 - (x^2 + 4x)y^2 + 1.$$

- A. 2019.2020      B. 2020<sup>2</sup>      C. 1993      D. 4

**Câu 19.** Có bao nhiêu cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn  $x + y > 0; -20 \leq x \leq 20$  thỏa mãn điều kiện

$$\log_3(x+2y) + x^2 + 2y^2 + 3xy - x - y = 0 ?$$

- A. 19      B. 6      C. 10      D. 41

**Câu 20.** Có bao nhiêu cặp số nguyên (x;y) với  $1 \leq y \leq 2020$  thỏa mãn điều kiện

$$\log_3(4^x + 2^{x+1}y + 4y^2) - \log_3(2^{x+1}y) = \frac{2^x(4y-2x)}{4y^2}.$$

- A. 9      B. 10      C. 11      D. 12

**Câu 21.** Khi hệ bất phương trình  $\begin{cases} \log_{2019}(x+y) \leq 0 \\ x+y+\sqrt{2xy+m} \geq 1 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất thì giá trị m thu được thuộc khoảng

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

**Câu 22.** Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn  $\log_2(x-1) = \log_5 y = \log_{11}(2x+y)$ . Tính  $x^3 - 2y^2 + 11y$

- A. 18      B. 17      C. 32      D. -5

**Câu 23.** Ba số thực dương x, y thỏa mãn  $\log_2 x = \log_3 y = \log_5 z = \log_{15}(2x+2y+z)$ . Tính  $2x + y^2 - z$

- A. 11      B. 8      C. 6      D. 9

**Câu 24.** Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình  $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  và phương trình  $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_3, x_4$  thỏa mãn  $x_1 x_2 > x_3 x_4$ . Tính giá trị nhỏ nhất  $S_{\min}$  của  $S = 2a + 3b$ .

- A.  $S_{\min} = 17$       B.  $S_{\min} = 30$       C.  $S_{\min} = 25$       D.  $S_{\min} = 33$

**Câu 25.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1} - 2 \log u_{10} = 2 \log u_{10}$  và  $u_{n+1} = 2u_n$  với mọi  $n \geq 1$ . Giá trị nhỏ nhất của n để  $u_n > 5^{100}$  bằng

- A. 247.      B. 248.      C. 229.      D. 290.

**Câu 26.** Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên dương (x;y) với  $0 < x < 500$  thỏa mãn phương trình

$$\log_2(2x^2 + 2x + 2) = 2y^2 + y^2 - x^2 - x.$$

- A. 4      B. 2      C. 3      D. 1

**Câu 27.** Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn  $\log_4(2a+3b) = \log_{10} a = \log_{25} b$ . Tính  $\frac{a^3 - ab^2 + b^3}{a^3 + ab^2 - b^3}$ .

- A.  $\frac{25}{29}$       B.  $\frac{5}{6}$       C.  $\frac{25}{27}$       D.  $\frac{25}{28}$

**Câu 28.** Cho các số thực a, b, c lớn hơn 1 thỏa mãn  $\log_{\sqrt{a}} b + \log_b c \cdot \log_b \left(\frac{c}{b^2}\right) + 9 \log_a c = 4 \log_a b$ .

Tính giá trị biểu thức  $\log_a b + \log_b c^2$ .

- A. 1      B. 0,5      C. 2      D. 3

**Câu 29.** Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn  $\log_5 x = \log_{12} y = \log_{84} z = \log_{85}(x+y+z)$ . Khi đó giá trị biểu thức  $\log_{xyz} 2020$  nằm trong khoảng nào sau đây

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

**Câu 30.** Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn đồng thời

$$0 \leq x \leq 2020; 8^x + 3x \cdot 4^x + (3x^2 + 1) \cdot 2^x = (y^3 - 1)x^3 + (y-1)x.$$

- A. 2021      B. 6      C. 2020      D. 11







**Câu 1.** Xét các số thực dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^{x^2} = b^{y^2} = \sqrt{a \cdot b}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x \cdot y$  là

- A.  $P = \frac{9}{4}$ .                      B.  $P = \frac{\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $P = \frac{3}{2}$ .                      D.  $P = \frac{4}{9}$ .

**Câu 1.** Xét các số thực dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^{\frac{x^2}{y}} = b^{\frac{y^2}{x}} = ab$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x \cdot y$  là

- A.  $P = 2$ .                      B.  $P = 4$ .                      C.  $P = 3$ .                      D.  $P = 1$ .

**Câu 1.** Xét các số thực dương  $a, b, c, x, y, z$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1, c > 1, y > 2$  và  $a^{x+1} = b^{y-2} = c^{z+1} = abc$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x + y + z$  là

- A.  $P = 13$ .                      B.  $P = 3$ .                      C.  $P = 9$ .                      D.  $P = 1$ .

**Câu 1.** Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+3) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = 3x + 4y$  có dạng  $5\sqrt{M} + m$  với  $M, m \in \mathbb{Z}$ . Tính  $M + m$  ?

- A.  $-2$ .                      B.  $11$ .                      C.  $1$ .                      D.  $4$ .

**Câu 1.** Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x + y = 2$ . Giá trị nhỏ nhất của  $A = 2 \cdot 3^y + \frac{1}{24} \cdot 3^{2x}$  là

- A.  $A_{\min} = 2$ .                      B.  $A_{\min} = \frac{81}{8}$ .                      C.  $A_{\min} = \frac{9}{2}$ .                      D.  $A_{\min} = \frac{51}{8}$ .

**Câu 1.** Cho hai số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $2 + 2\log_2 x = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} y$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 10x^2 - 2(x + y) - 3$  là

- A.  $-3$ .                      B.  $-\frac{1}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $-\frac{7}{2}$ .

**Câu 1.** Cho Xét các số thực dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^x = b^y = \sqrt{ab}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x + 2y$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(1; 2)$ .                      B.  $\left[2; \frac{5}{2}\right)$ .                      C.  $[3; 4)$ .                      D.  $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$ .

**Câu 1.** Xét các số thực không âm  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $2x + y \cdot 4^{x+y-1} \geq 3$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 + 4x + 6y$  bằng

- A.  $\frac{33}{4}$ .                      B.  $\frac{65}{8}$ .                      C.  $\frac{49}{8}$ .                      D.  $\frac{57}{8}$ .

**Câu 1.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $2^{x^2+y^2+1} \leq (x^2 + y^2 - 2x + 2)4^x$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{4y}{2x+y+1}$  gần nhất với số nào dưới đây?

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

**Câu 1.** Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn bất đẳng thức  $\log_{4x^2+9y^2}(2x+3y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x + 3y$  là

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B.  $\frac{2+\sqrt{10}}{4}$ .                      C.  $\frac{5+\sqrt{10}}{4}$ .                      D.  $\frac{3+\sqrt{10}}{4}$ .

**Câu 1.** Cho các số thực  $a, b$  thay đổi, thỏa mãn  $a > \frac{1}{3}, b > 1$ . Khi biểu thức  $P = \log_{3a} b + \log_b (a^4 - 9a^2 + 81)$  đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng  $a + b$  bằng

- A.  $3 + 9\sqrt{2}$                       B.  $9 + 2\sqrt{3}$                       C.  $2 + 9\sqrt{2}$                       D.  $3 + 3\sqrt{2}$

**Câu 1.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $0 < a < 1; \frac{1}{8} < b < 1; \frac{3}{8} < c < 1$ . Gọi  $M$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \frac{3}{16} \log_a \left( \frac{b}{2} - \frac{1}{16} \right) + \frac{1}{4} \log_b \left( \frac{c}{2} - \frac{3}{16} \right) + \frac{1}{3} \log_c a$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt{3} \leq M < 2$ .                      B.  $M \geq 2$ .                      C.  $\sqrt{2} \leq M < \sqrt{3}$ .                      D.  $M < \sqrt{2}$ .

**Câu 1.** Cho các số thực  $a, b, m, n$  sao cho  $2m + n < 0$  và thỏa mãn điều kiện:

$$\begin{cases} \log_2(a^2 + b^2 + 9) = 1 + \log_2(3a + 2b) \\ 9^{-m} \cdot 3^{-n} \cdot 3^{\frac{-4}{2m+n}} + \ln[(2m+n+2)^2 + 1] = 81 \end{cases}$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{(a-m)^2 + (b-n)^2}$

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

**Câu 1.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $0 < a < 1$ ;  $\frac{1}{8} < b < 1$ ;  $\frac{3}{8} < c < 1$ . Gọi  $M$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \frac{3}{16} \log_a \left( \frac{b}{2} - \frac{1}{16} \right) + \frac{1}{4} \log_b \left( \frac{c}{2} - \frac{3}{16} \right) + \frac{1}{3} \log_c a$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt{3} \leq M < 2$ .                      B.  $M \geq 2$ .                      C.  $\sqrt{2} \leq M < \sqrt{3}$ .                      D.  $M < \sqrt{2}$ .

**Câu 1.** Xét các số thực dương  $a, b, c$  lớn hơn 1 (với  $a > b$ ) thỏa mãn  $4(\log_a c + \log_b c) = 25 \log_{ab} c$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\log_b a + \log_a c + \log_c b$  bằng

- A. 5.                      B. 8.                      C.  $\frac{17}{4}$ .                      D. 3.

**Câu 1.** Xét các số thực dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^{2x} = b^{3y} = a^6 b^6$ . Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 4xy + 2x - y$  có dạng  $m + n\sqrt{165}$  (với  $m, n$  là các số tự nhiên), tính  $S = m + n$ .

- A. 58.                      B. 54.                      C. 56.                      D. 60

**Câu 1.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_2(x-1) + \log_2(y-1) = 1$ . Khi biểu thức  $P = 2x + 3y$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $3x - 2y = a + b\sqrt{3}$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $T = ab$ ?

- A.  $T = 9$ .                      B.  $T = \frac{7}{3}$ .                      C.  $T = \frac{5}{3}$ .                      D.  $T = 7$ .

**Câu 1.** Cho  $a, b, c$  là các số thực lớn hơn 1. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{4040}{\log_{\sqrt{bc}} a} + \frac{1010}{\log_{ac} \sqrt{b}} + \frac{8080}{3 \log_{ab} \sqrt[3]{c}}$

bằng

- A. 2020.                      B. 16160.                      C. 20200.                      D. 13130.

**Câu 1.** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương khác 1 thỏa mãn  $\log_a^2 b + \log_b^2 c = \log_a \frac{c}{b} - 2 \log_b \frac{c}{b} - 3$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của  $P = \log_a b - \log_b c$ . Giá trị của biểu thức  $S = 3m - M$  bằng

- A. -16.                      B. 4.                      C. -6.                      D. 6.

**Câu 1.** Cho các số thực dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $abc = 10$ . Biết giá trị lớn nhất của biểu thức  $F = 5 \log a \cdot \log b + 2 \log b \cdot \log c + \log c \cdot \log a$  bằng  $\frac{m}{n}$  với  $m, n$  nguyên dương và  $\frac{m}{n}$  tối giản. Tổng  $m + n$  bằng

- A. 13.                      B. 16.                      C. 7.                      D. 10.

**Câu 1.** Cho các số thực dương  $a; b; c$  khác 1 thỏa mãn  $\log_a^2 b + \log_b^2 c + 2 \log_b \frac{c}{b} = \log_a \frac{c}{a^3 b}$ . Gọi  $M, m$  lần lượt

là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $P = \log_a ab - \log_b bc$ . Tính giá trị biểu thức  $S = 2m^2 + 9M^2$ .

- A.  $S = 28$ .                      B.  $S = 25$ .                      C.  $S = 26$ .                      D.  $S = 27$ .

**Câu 1.** Xét các số thực  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^x = b^y = \sqrt{\frac{a}{b}}$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức

$P = x - 2y$  thuộc tập nào dưới đây?

- A.  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .                      B.  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ .                      C.  $\left[1; \frac{3}{2}\right)$ .                      D.  $\left[\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .

**Câu 1.** Cho biểu thức  $P = 3^{y-2x+3}(1+4^{2x-y-1}) - 2^{2x-y-1}$  và biểu thức  $Q = \log_{y-3-2x} 3y$ . Giá trị nhỏ nhất của  $y$  để tồn tại  $x$  đồng thời thỏa mãn  $P \geq 1$  và  $Q \geq 1$  là số  $y_0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $4y_0 + 1$  là số hữu tỷ. B.  $y_0$  là số vô tỷ.  
 C.  $y_0$  là số nguyên dương. D.  $3y_0 + 1$  là số tự nhiên chẵn

**Câu 2.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_2(x-1) + \log_2(y-1) = 1$ . Khi biểu thức  $P = 2x + 3y$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $3x - 2y = a + b\sqrt{3}$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $T = ab$ .

- A.  $T = 9$ . B.  $T = \frac{7}{3}$ . C.  $T = \frac{5}{3}$ . D.  $T = 7$ .

**Câu 3.** Xét các số thực  $a, b, c \neq 0$  thỏa mãn  $3^a = 5^b = 15^{-c}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = a^2 + b^2 + c^2 - 4(a+b+c)$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(-1; 2)$ . B.  $[-5; -1)$ . C.  $[2; 4)$ . D.  $[4; 6)$ .

**Câu 4.** Xét các số thực dương  $a, b, c, x, y, z$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1, c > 1$  và  $a^x = b^y = c^z = \sqrt{abc}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x + y + z + \frac{1}{2}$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $[10; 13)$ . B.  $[7; 10)$ . C.  $[3; 5)$ . D.  $[5; 7)$ .

**Câu 5.** Cho các số thực không âm  $a, b, c$  thỏa mãn  $2^a + 4^b + 8^c = 4$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = a + 2b + 3c$ . Giá trị của biểu thức  $4^M + \log_M m$  bằng

- A.  $\frac{2809}{500}$ . B.  $\frac{4096}{729}$ . C.  $\frac{281}{50}$ . D.  $\frac{14}{25}$ .

**Câu 6.** Gọi  $S$  là tập hợp các cặp số thực  $(x, y)$  thỏa mãn đẳng thức sau đây  $2^{2x-y+1} + 2^{-2x+y+1} + 3^{2x-y+1} + 3^{-2x+y+1} = 5^{2x-y+1} + 5^{-2x+y+1}$ . Biết rằng giá trị nhỏ nhất của biểu  $P = y^2 + 2021x - 3$  với  $(x, y) \in S$  đạt được tại  $(x_0, y_0)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $x_0 \in (-300; -200)$  B.  $x_0 \in (-200; -100)$   
 C.  $x_0 \in (-100; 0)$  D.  $x_0 \in (0; 100)$

**Câu 7.** Cho  $a; b$  thỏa mãn  $\frac{1}{3} < b < a < 1$  và biểu thức  $P = \log_a \left( \frac{3b-1}{4a^3} \right) + 12 \log_{\frac{b}{a}}^2 a$  có giá trị nhỏ nhất. Tính  $\frac{b}{a}$

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

**Câu 8.** Trong các nghiệm  $(x; y)$  thỏa mãn bất phương trình  $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = 2x + y$  bằng:

- A.  $\frac{9}{2}$ . B.  $\frac{9}{8}$ . C. 9. D.  $\frac{9}{4}$ .

**Câu 9.** Cho hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $1 > a > b > \frac{1}{4}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \log_a \left( b - \frac{1}{4} \right) - \log_{\frac{a}{b}} \sqrt{b}$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(0; 1)$ . B.  $\left( 4; \frac{11}{2} \right)$ . C.  $\left( \frac{5}{2}; 4 \right)$ . D.  $\left( 1; \frac{5}{2} \right)$ .

**Câu 10.** Cho các số thực  $a, b, c > 1$  và các số thực dương thay đổi  $x, y, z$  thỏa mãn  $a^x = b^y = c^z = \sqrt{abc}$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{16}{x} + \frac{16}{y} - z^2$ .

- A. 24.                                      B.  $24 - \frac{3}{\sqrt[3]{4}}$ .                                      C. 20.                                      D.  $20 - \frac{3}{\sqrt[3]{4}}$ .

**Câu 11.** Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn bất đẳng thức  $\log_{4x^2+9y^2}(2x+3y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x + 3y$  gần nhất với số nào trong các số sau?

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

**Câu 12.** Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_{x^2+y^2+1}(2x-4y) = 1$ . Tính  $P = x \cdot y$  khi biểu thức  $S = 4x + 3y - 5$  đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $P = \frac{52}{25}$ .                                      B.  $P = -\frac{13}{25}$ .                                      C.  $P = \frac{13}{25}$ .                                      D.  $P = -\frac{52}{25}$ .

**Câu 13.** Cho hai số thực  $a, b$  thỏa mãn  $\log_{a^2+4b^2+1}(2a-8b) = 1$ . Tính  $P = \frac{a}{b}$  khi biểu thức  $S = 4a + 6b - 5$  đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $\frac{8}{5}$                                       B.  $-\frac{13}{2}$                                       C.  $-\frac{13}{4}$                                       D.  $\frac{17}{44}$

**Câu 14.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_2(x-1) + \log_2(y-1) = 1$ . Khi biểu thức  $P = 2x + 3y$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $3x - 2y = a + b\sqrt{3}$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $T = ab$ ?

- A.  $T = 9$ .                                      B.  $T = \frac{7}{3}$ .                                      C.  $T = \frac{5}{3}$ .                                      D.  $T = 7$ .

**Câu 15.** Hai số dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log(x+2y) = \log(x) + \log(y)$ . Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2}{1+2y} + \frac{4y^2}{1+x}$$
 là:

- A.  $\frac{31}{5}$ .                                      B. 6.                                      C.  $\frac{29}{5}$ .                                      D.  $\frac{32}{5}$ .

**Câu 16.** Xét các số thực  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $2^{x^2+y^2+1} \leq (x^2 + y^2 - 2x + 2)4^x$ . Gọi  $M, m$  tương ứng là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{4y}{2x+y+1}$ . Tính  $M + m$ .

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

**Câu 17.** Cho các số thực  $a, b, c > 1$  thỏa mãn  $6\log_{2ab} c \geq 1 + \log_{2b} c$ .  $\log_a c$  và biết phương trình  $c^{x^2+1} = a^x$  có nghiệm. Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \log_a(2bc^4)$  bằng  $\frac{m+\sqrt{n}}{p}$  trong đó  $m, n, p$  là các số nguyên dương

và  $\frac{m}{p}$  là phân số tối giản. Giá trị của  $m+n+p$  bằng

- A. 48.                                      B. 60.                                      C. 56.                                      D. 64.

**Câu 18.** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $1 < a < b \leq 4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 3\log_a(b^2 + 16b - 16) + \frac{16}{27} \cdot \log_{\frac{3}{a}} a.$$

- A. 8.                                      B. 18.                                      C. 9.                                      D. 17.

**Câu 19.** Hai số dương  $x, y$  thỏa mãn  $2x \cdot \log_2 \frac{x}{y+1} = y - 4x + 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x^2 - y^2$  là

- A.  $\frac{5}{12}$ .                                      B.  $\frac{7}{12}$ .                                      C.  $\frac{1}{12}$ .                                      D.  $-\frac{1}{12}$ .

**Câu 20.** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a \geq b > 1$ . Biết rằng biểu thức  $P = \frac{1}{\log_{ab} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$  đạt giá trị lớn nhất khi  $b = a^k$ . Khẳng định nào sau đây là sai

- A.  $k \in [2; 3]$ .                                      B.  $k \in (0; 1)$ .                                      C.  $k \in [0; 1]$ .                                      D.  $k \in \left(0; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 1.** Xét tất cả các số thực  $x, y$  sao cho  $8^{9-y^2} \geq a^{6x-\log_2 a^3}$  với mọi số thực dương  $a$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 - 6x - 8y$  bằng

- A. -21.                                      B. -6.                                      C. -25.                                      D. 39.

**Câu 2.** 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 3.** Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log_{x^2+2y+2y^2}(9x+10y-20) = 1$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $S = \frac{y}{x}$ . Tính  $M + m$ .

- A.  $M + m = \frac{5}{3}$ .                                      B.  $M + m = \sqrt{5} + \sqrt{2}$                                       C.  $M + m = 2\sqrt{7}$ .                                      D.  $M + m = \frac{7}{2}$ .

**Câu 4.** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a > \frac{1}{2}, b > 1$ . Khi biểu thức  $P = \log_{2a} b + \log_{\sqrt{b}}(a^4 - 4a^2 + 16)$  đạt giá trị nhỏ nhất thì tổng  $a + b$  bằng

- A. 4.                                      B. 18.                                      C. 14.                                      D. 20.

**Câu 5.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 > 1$  và  $\log_{x^2+y^2}(2x+4y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = 3x + y$  bằng

- A.  $5 + 2\sqrt{10}$ .                                      B.  $5 + 4\sqrt{5}$ .                                      C.  $5 + 5\sqrt{2}$ .                                      D.  $10 + 2\sqrt{5}$ .

**Câu 6.** Cho  $a, b$  là các số thực thay đổi thỏa mãn  $\log_{a^2+b^2+20}(6a-8b-4) = 1$  và  $c, d$  là các số thực dương thay đổi thỏa mãn  $\sqrt{c^2 + c + \log_2 \frac{c}{d}} - 7 = \sqrt{2(2d^2 + d - 3)}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\sqrt{(a-c+1)^2 + (b-d)^2}$  là

- A.  $4\sqrt{2} - 1$ .                                      B.  $\sqrt{29} - 1$ .                                      C.  $\frac{12\sqrt{5} - 5}{5}$ .                                      D.  $\frac{8\sqrt{5} - 5}{5}$ .

**Câu 7.** Cho  $a, b$  thỏa mãn  $\frac{1}{3} < b < a < 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \log_a \frac{4(3b-1)}{9} + 8 \log_b^2 a$

- A. 7.                                      B. 8.                                      C. 6.                                      D. 9.

**Câu 8.** Cho các số thực  $a, b, c, d$  thỏa mãn điều kiện: 
$$\begin{cases} \log_2(a^2 + b^2 + 5) = 1 + \log_2(2 - 2a - b) \\ e^{4c+5d-10} - e^{c+d+2} = 12 - 3c - 4d \end{cases}$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$                                       B. 2.                                      C.  $2\sqrt{5} - 2$ .                                      D.  $\frac{12}{5}$ .

**Câu 9.** Cho ba số thực  $x, y, z$  không âm thoả mãn  $2^x + 4^y + 8^z = 4$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$ . Đặt  $T = 2M + 6N$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $T \in (1; 2)$ .                                      B.  $T \in (2; 3)$ .                                      C.  $T \in (3; 4)$ .                                      D.  $T \in (4; 5)$ .

**Câu 10.** Xét  $x, y, z$  là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn điều kiện  $xyz = 2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$S = \log_2^3 x + \log_2^3 y + \frac{1}{4} \log_2^3 z$$

- A.  $\frac{1}{32}$ .                                      B.  $\frac{1}{4}$ .                                      C.  $\frac{1}{16}$ .                                      D.  $\frac{1}{8}$ .

**Câu 11.** Cho hai số thực  $a, b$  lớn hơn 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = \log_a \left( \frac{a^2 + 4b^2}{4} \right) + \frac{1}{4 \log_{ab} b}$ .

- A.  $\frac{5}{4}$ .                                      B.  $\frac{11}{4}$ .                                      C.  $\frac{9}{4}$ .                                      D.  $\frac{7}{4}$ .

**Câu 12.** Cho  $a > 0, b > 0$  thỏa mãn  $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$ . Giá trị của  $a + 2b$  bằng

- A. 6                                      B.  $\frac{27}{4}$                                       C.  $\frac{20}{3}$                                       D. 9

**Câu 13.** Cho  $a > 0, b > 0$  thỏa mãn  $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$ . Giá trị của  $a + 2b$  bằng

- A.  $\frac{27}{4}$ .                                      B. 6.                                      C.  $\frac{20}{3}$ .                                      D. 9.

**Câu 14.** Cho  $a > 0, b > 0$  thỏa mãn  $\log_{10a+3b+1}(25a^2 + b^2 + 1) + \log_{10ab+1}(10a + 3b + 1) = 2$ . Giá trị biểu thức  $a + 2b$  bằng?

- A. 6.                                      B.  $\frac{11}{2}$ .                                      C.  $\frac{5}{2}$ .                                      D. 22.

**Câu 15.** Cho  $a > 0, b > 0$  thỏa mãn  $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$ . Giá trị của  $a + 2b$  bằng

- A. 9.                                      B. 6.                                      C.  $\frac{27}{4}$ .                                      D.  $\frac{20}{3}$ .

**Câu 16.** Xét tất cả số thực  $x, y$  sao cho  $27^{5-y^2} \geq a^{6x-\log_3 a^3}$  với mọi số thực dương  $a$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 - 4x + 8y$  bằng

- A. -15.                                      B. 25.                                      C. -5.                                      D. -20.

**Câu 17.** Xét các số thực  $x, y$  sao cho  $49^{9-y^2} \geq a^{4x-\log_7 a^2}$  với mọi số thực dương  $a$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 + 4x - 3y$  bằng:

- A.  $\frac{121}{4}$ .                                      B.  $\frac{39}{4}$ .                                      C. 24.                                      D. 39.

**Câu 18.** Cho  $a, b$  là các số dương thỏa mãn  $b > 1$  và  $\sqrt{a} \leq b < a$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left( \frac{a}{b} \right).$$

- A. 6.                                      B. 7.                                      C. 5.                                      D. 4.

**Câu 19.** Xét các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y \leq \log_{\frac{1}{2}} (x + y^2)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $P_{\min}$  của biểu thức  $P = x + 3y$ .

- A.  $P_{\min} = 9$                                       B.  $P_{\min} = 8$                                       C.  $P_{\min} = \frac{25\sqrt{2}}{4}$                                       D.  $P_{\min} = \frac{17}{2}$

**Câu 20.** Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $\log_{2019} x + \log_{2019} y \geq \log_{2019} (x^2 + y)$ . Gọi  $T_{\min}$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $T = 2x + y$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $T_{\min} \in (7; 8)$                                       B.  $T_{\min} \in (6; 7)$                                       C.  $T_{\min} \in (5; 6)$                                       D.  $T_{\min} \in (8; 9)$

**Câu 21.** Xét các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log_x x + \log_x y \geq \log_x (x + y^2)$ . Biểu thức  $P = x + 8y$  đạt giá trị nhỏ nhất của bằng:

- A.  $P_{\min} = 16$ .                                      B.  $P_{\min} = \frac{33}{2}$ .                                      C.  $P_{\min} = 11\sqrt{2}$ .                                      D.  $P_{\min} = \frac{31}{2}$ .

**Câu 22.** Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $\log_2 x + \log_2 y + 1 \geq \log_2 (x^2 + 2y)$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $x + 2y$  bằng

- A.  $2\sqrt{2} + 3$ .                                      B.  $2 + 3\sqrt{2}$ .                                      C.  $3 + \sqrt{3}$ .                                      D. 9.

**Câu 23.** Hi số thực dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_3 (1 + ab) = \frac{1}{2} + \log_3 (b - a)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{(1+a^2)(1+b^2)}{a(a+b)}$$

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



**Câu 1.** Mùa hè năm 2021, để chuẩn bị cho “học kì quân đội” dành cho các bạn nhỏ, một đơn vị bộ đội chuẩn bị thực phẩm cho các bạn nhỏ, dự kiến đủ dùng trong 45 ngày (năng suất ăn của mỗi ngày là như nhau). Nhưng bắt đầu từ ngày thứ 11, do số lượng thành viên tham gia tăng lên, nên lượng thức ăn tiêu thụ thực phẩm tăng 10% mỗi ngày (ngày sau tăng 10% so với ngày trước đó). Hỏi thực tế lượng thức ăn đó đủ dùng cho bao nhiêu ngày?

- A. 24.                                      **B.** 25.                                      C. 23.                                      D. 26.

**Câu 2.** Ông Thành vay ngân hàng 2,5 tỷ đồng và trả góp hàng tháng với lãi suất 0,51%. Hàng tháng, ông Thành trả 50 triệu đồng (bắt đầu từ khi vay). Hỏi sau 36 tháng thì số tiền ông Thành còn nợ là bao nhiêu (làm tròn đến hàng triệu)?

- A. 1019 triệu đồng.                      B. 1025 triệu đồng.                      C. 1016 triệu đồng.                      **D.** 1022 triệu đồng.

**Câu 3.** Bạn Thanh Trà vay ngân hàng 50 triệu đồng, mỗi tháng trả góp cho ngân hàng 3 triệu đồng và phải chịu lãi suất của số tiền chưa trả là 0,7%/ tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì anh Tâm trả hết tiền nợ ngân hàng?

- A. 20 tháng.                                      B. 18 tháng.                                      C. 17 tháng.                                      D. 19 tháng.

**Câu 4.** Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 600 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1000 ha?

- A.** Năm 2028.                                      B. Năm 2047.                                      C. Năm 2027.                                      D. Năm 2046.

**Câu 5.** Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 9 năm.                                      B. 10 năm.                                      **C.** 11 năm.                                      D. 12 năm.

**Câu 6.** Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức  $S = Ae^{nr}$ ; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt nam là 93.671.600 người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr 79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?

- A. 109.256.100.                                      **B.** 108.374.700.                                      C. 107.500.500.                                      D. 108.311.100.

**Câu 7.** Cường độ ánh sáng đi qua môi trường nước biển giảm dần theo công thức  $I = I_0 e^{-\mu x}$ , với  $I_0$  là cường độ ánh sáng lúc ánh sáng bắt đầu đi vào môi trường nước biển và x là độ dày của môi trường đó ( x tính theo đơn vị mét). Biết rằng môi trường nước biển có hằng số hấp thụ là  $\mu = 1,4$ . Hỏi ở độ sâu 30 mét thì cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần so với cường độ ánh sáng lúc ánh sáng bắt đầu đi vào nước biển?

- A.  $e^{-21}$  lần.                                      **B.**  $e^{42}$  lần.                                      C.  $e^{21}$  lần.                                      D.  $e^{-42}$  lần

**Câu 8.** Một người thả một lá bèo vào một chậu nước. Sau 12 giờ, bèo sinh sôi phủ kín mặt nước trong chậu. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín  $\frac{1}{5}$  mặt nước trong chậu (kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân).

- A. 9,1 giờ.                                      B. 9,7 giờ.                                      C. 10,9 giờ.                                      **D.** 11,3 giờ.

**Câu 9.** Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức  $S = Ae^{Nr}$  (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

- A. (1.281.600;1.281.700).                      B. (1.281.700;1.281.800).  
C. (1.281.800;1.281.900).                      D. (1.281.900;1.282.000).

**Câu 10.** Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/ tháng theo thỏa thuận cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng?

- A. 21.                                      **B.** 22.                                      C. 23.                                      D. 24.

**Câu 11.** COVID19 là một loại bệnh viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của virus corona (nCoV) bắt nguồn từ Trung Quốc (đầu tháng 12/2019) gây ra với tốc độ truyền bệnh rất nhanh (tính đến 7/4/2020 đã có 1 360 039 người nhiễm bệnh). Giả sử ban đầu có 1 người bị nhiễm bệnh và cứ sau 1 ngày sẽ lây sang 4 người khác. Tất cả những người nhiễm bệnh lại tiếp tục lây sang những người khác với tốc độ như trên (1 người lây 4 người).

Hỏi sau 7 ngày sẽ có tổng cộng bao nhiêu người nhiễm bệnh? (Biết rằng những người nhiễm bệnh không phát hiện bản thân bị bệnh và không phòng tránh cách li, do trong thời gian ủ bệnh vẫn lây bệnh sang người khác).

- A. 77760 người.      B. 16384 người.      C. 62500 người.      D. 78125 người.

**Câu 12.** Ông A có số tiền 100000000 đồng gửi tiết kiệm theo thể thức lãi kép, có hai loại kì hạn: loại kì hạn 12 tháng với lãi suất 12%/năm và loại kì hạn 1 tháng với lãi suất 1%/tháng. Ông A muốn gửi 10 năm. Theo anh chị, kết luận nào sau đây đúng (làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 16186000 đồng sau 10 năm.  
B. Cả hai loại kì hạn đều có cùng số tiền như nhau sau 10 năm.  
C. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 19454000 đồng sau 10 năm.  
D. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 15584000 đồng sau 10 năm.

**Câu 13.** Một người vay vốn ở ngân hàng với số tiền 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng với lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ trả đúng ngày quy định. Hỏi hàng tháng người đó phải trả đều đặn vào ngân hàng một khoản tiền là bao nhiêu để đến cuối tháng thứ 50 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng (làm tròn đến trăm đồng)?

- A. 1.018.500 đồng.      B. 1.320.800 đồng.      C. 1.320.500 đồng.      D. 1.771.300 đồng.

**Câu 14.** Để đủ tiền mua nhà, anh An vay ngân hàng 500 triệu theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85%/tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh An trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 10 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết rằng phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh An trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (Tháng cuối có thể trả dưới 10 triệu đồng).

- A. 68      B. 66      C. 65      D. 67

**Câu 15.** Số ca nhiễm Covid – 19 trong cộng đồng ở một tỉnh vào ngày thứ  $x$  trong một giai đoạn được ước tính theo công thức  $f(x) = A.e^{rx}$  trong đó  $A$  là số ca nhiễm ở ngày đầu của giai đoạn,  $r$  là tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày của giai đoạn đó và trong cùng một giai đoạn thì  $r$  không đổi. Giai đoạn thứ nhất tính từ ngày tỉnh đó có 9 ca bệnh đầu tiên và không dùng biện pháp phòng chống lây nhiễm nào thì đến ngày thứ 6 số ca bệnh của tỉnh là 180 ca. Giai đoạn thứ hai (kể từ ngày thứ 7 trở đi) tỉnh đó áp dụng các biện pháp phòng chống lây nhiễm nên tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày giảm đi 10 lần so với giai đoạn trước. Đến ngày thứ 6 của giai đoạn hai thì số ca mắc bệnh của tỉnh đó gần nhất với số nào sau đây?

- A. 242.      B. 16.      C. 90.      D. 422.

**Câu 16.** Áp suất không khí  $P$  (đơn vị mmHg, milimet thủy ngân) tại độ cao  $x$  (mét) so với mực nước biển được tính theo công thức  $P = P_0 e^{-lx}$ ,  $P_0 = 760 \text{ mmHg}$  là áp suất không khí ở mực nước biển,  $l$  là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 mét thì áp suất không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất ở đỉnh Fanxipan (3143m) là bao nhiêu?

- A. 22,24mmHg      B. 519,58mmHg      C. 517,94mmHg      D. 530,23mmHg

**Bài 17.** Cường độ một trận động đất  $M$  được cho bởi công thức  $M = \log A - \log A_0$ , đơn vị richter với  $A$  là biên độ rung chấn tối đa và  $A_0$  là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất tại San Francisco, Hoa Kỳ có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác tại Nam Mỹ có biên độ mạnh gấp hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất tại Nam Mỹ là bao nhiêu richter?

- A. 8,9      B. 33,2      C. 2,075      D. 11

**Câu 18.** Khi ánh sáng đi qua một môi trường (chẳng hạn như không khí, nước, sương mù,...) cường độ sẽ giảm dần theo quãng đường truyền  $x$ , theo công thức  $I(x) = I_0 e^{-\mu x}$ , trong đó  $I_0$  là cường độ của ánh sáng khi bắt đầu truyền vào môi trường và  $\mu$  là hệ số hấp thụ của môi trường đó. Biết rằng nước biển có hệ số hấp thụ  $\mu = 1,4$  và người ta tính được rằng khi đi từ độ sâu 2m xuống đến độ sâu 20m thì cường độ ánh sáng giảm  $l.10^{10}$  lần. Số nguyên nào sau đây gần nhất với  $l$ ?

- A. 8      B. 9      C. 10      D. 90

**Câu 19.** Mức cường độ âm tại điểm đó là  $L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$  (dB), với  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$  là cường độ âm chuẩn mà tai người có thể nghe thấy được. Giả sử một nguồn âm phát ra cường độ âm  $I = t^2 + t + 1$  (W) với  $t$  là thời gian tính theo giây. Hãy xác định thời điểm mà tốc độ thay đổi mức cường độ âm là lớn nhất.

- A.  $\frac{1+\sqrt{3}}{2} s$       B.  $\frac{1+\sqrt{2}}{2} s$       C.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2} s$       D.  $\frac{\sqrt{2}-1}{2} s$

**Câu 20.** Thả 1 lá bèo vào một cái ao, sau 12 giờ thì bèo sinh sôi phủ kín mặt ao. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín 20% mặt ao, biết rằng sau mỗi giờ thì lượng bèo tăng gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi.

- A.  $12 - \log_5$  giờ      B. 2,4 giờ      C.  $12 - \log_2$  giờ      D.  $12 + \ln 5$  giờ

**VẬN DỤNG CAO MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT  
(LỚP BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ P2)**

**Câu 1.** Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau  $n$  lần quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức  $P(n) = \frac{1}{1 + 49e^{-0,015n}}$ . Hỏi cần phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo

để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

- A. 202.                      B. 203.                      C. 206.                      D. 207.

**Câu 2.** Anh Dũng đem gửi tiết kiệm số tiền là 400 triệu đồng ở hai loại kỳ hạn khác nhau. Anh gửi 250 triệu đồng theo kỳ hạn 3 tháng với lãi suất  $x\%$  một quý. Số tiền còn lại anh gửi theo kỳ hạn 1 tháng với lãi suất 0,25% một tháng. Biết rằng nếu không rút lãi thì số lãi sẽ được nhập vào số gốc để tính lãi cho kỳ hạn tiếp theo. Sau một năm số tiền cả gốc và lãi của anh là 416.780.000 đồng. Tính  $x$ .

- A. 1,2.                      B. 0,8.                      C. 0,9.                      D. 1,5.

**Câu 3.** Một người thả một lá bèo vào một chậu nước. Sau 12 giờ bèo sinh sôi phủ kín mặt nước trong chậu. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín  $\frac{1}{5}$  mặt nước trong chậu (kết quả làm tròn đến một chữ số phần thập phân)?

- A. 9,1 giờ.                      B. 9,7 giờ.                      C. 10,9 giờ.                      D. 11,3 giờ.

**Câu 4.** Đầu mỗi tháng anh A gửi vào ngân hàng 3 triệu đồng với lãi suất kép là 0,6% mỗi tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (khi ngân hàng đã tính lãi) thì anh A có được số tiền cả lãi và gốc nhiều hơn 100 triệu, biết lãi suất không đổi trong quá trình gửi.

- A. 31 tháng.                      B. 40 tháng.                      C. 35 tháng.                      D. 30 tháng.

**Câu 5.** Một người vay tiền ở một ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,7%/ tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Mỗi tháng người đó đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Biết rằng đúng 25 tháng thì người đó trả hết gốc và lãi cho ngân hàng. Hỏi số tiền của người đó trả cho ngân hàng ở mỗi tháng gần nhất với số nào sau đây?

- A. 43.730.000 đồng.                      B. 43.720.000 đồng.  
C. 43.750.000 đồng.                      D. 43.740.000 đồng.

**Câu 6.** Một sinh viên ra trường đi làm ngày 1/1/2020 với mức lương khởi điểm là  $a$  đồng mỗi tháng và cứ sau 2 năm lại được tăng thêm 10% và chi tiêu hàng tháng của anh ta là 40% lương. Anh ta dự định mua một căn hộ chung cư giá rẻ có giá trị tại thời điểm 1/1/2020 là 1 tỷ đồng và cũng sau 2 năm thì giá trị căn hộ tăng thêm 5%. Với  $a$  bằng bao nhiêu thì sau đúng 10 năm anh ta mua được căn hộ đó, biết rằng mức lương và mức tăng giá trị ngôi nhà là không đổi (kết quả quy tròn đến hàng nghìn đồng).

- A. 11.487.000 đồng.                      B. 14.517.000 đồng.                      C. 55.033.000 đồng.                      D. 21.776.000 đồng.

**Câu 7.** Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 1000 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1400 ha.

- A. 2043.                      B. 2025.                      C. 2024.                      D. 2042.

**Câu 8.** Anh Bình gửi 200 triệu vào ngân hàng VB với kì hạn cố định 12 tháng và hưởng lãi suất 0,65%/ tháng. Tuy nhiên sau khi gửi được tròn 8 tháng anh phải dùng đến 200 triệu trên. Anh đến ngân hàng định rút tiền thì được nhân viên ngân hàng tư vấn: “Nếu rút tiền trước kì hạn, toàn bộ số tiền anh gửi chỉ có lãi suất không kỳ hạn là 0,02%/ tháng, anh nên thế chấp sổ tiết kiệm đó tại ngân hàng để vay ngân hàng 200 triệu với lãi suất 0,7%/ tháng. Khi sổ của anh đến kì hạn, anh có thể rút tiền để trả nợ ngân hàng”. Nếu làm theo tư vấn của nhân viên ngân hàng anh Bình sẽ đỡ thiệt một số tiền gần nhất với con số nào dưới đây (biết ngân hàng tính lãi theo thể thức lãi kép).

- A. 10,85 triệu đồng.                      B. 10,51 triệu đồng.                      C. 10,03 triệu đồng.                      D. 10,19 triệu đồng.

**Câu 9.** Một thầy giáo cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0,5%/ tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe ô tô trị giá 400 000 000 VNĐ?

- A. 60.                      B. 50.                      C. 55.                      D. 45.

**Câu 10.** Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 900 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên của tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1700 ha?

- A. Năm 2029.                      B. Năm 2051.                      C. Năm 2030.                      D. Năm 2050.

**Bài 11.** Số lượng của một loài vi khuẩn sau  $t$  (giờ) được xấp xỉ bởi đẳng thức  $Q(t) = Q_0 \cdot e^{0,25t}$ , trong đó  $Q_0$  là số





**VẬN DỤNG CAO MŨ, LOGARIT LỚP 11 THPT  
(LỚP BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ P3)**

**Câu 1.** Một bà mẹ Việt Nam anh hùng được hưởng số tiền là 4 triệu đồng trên 1 tháng (chuyển vào tài khoản ngân hàng của mẹ ở ngân hàng vào đầu tháng). Từ tháng 1 năm 2019 mẹ không đi rút tiền mà để lại ngân hàng và được tính lãi 1% trên 1 tháng. Đến đầu tháng 12 năm 2019 mẹ đi rút toàn số tiền (gồm số tiền của tháng 12 và số tiền gửi từ tháng 1). Hỏi khi đó mẹ lĩnh về bao nhiêu tiền? (kết quả làm tròn theo đơn vị nghìn đồng).

- A. 50970000 đồng.      B. 50560000 đồng.      C. 50670000 đồng.      D. 50730000 đồng.

**Câu 2.** Một công ty vừa tung ra thị trường sản phẩm mới và họ tổ chức quảng cáo trên truyền hình mỗi ngày. Một nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu sau  $x$  lần quảng cáo được phát thì số % người xem mua sản phẩm là

$P(x) = \frac{100}{1 + 49e^{-0.015x}}$ ,  $x \geq 0$ . Hãy tính số lần quảng cáo được phát tối thiểu để số % người xem mua sản phẩm đạt hơn 75%.

- A. 323.      B. 343.      C. 330.      D. 333.

**Câu 3.** Áp suất không khí  $P$  (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao  $x$  (so với mặt nước biển) (đo bằng mét) theo công thức  $P = P_0 \cdot e^{ix}$ , trong đó  $P_0 = 760$  mmHg là áp suất ở mực nước biển ( $x = 0$ ),  $i$  là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3343m là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. 505,45 mmHg.      B. 530,23 mmHg.      C. 485,36 mmHg.      D. 495,34 mmHg.

**Câu 4.** Số lượng loại vi khuẩn  $A$  trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức  $s(t) = s(0) \cdot 2^t$ , trong đó  $s(0)$  là số lượng vi khuẩn  $A$  lúc ban đầu,  $s(t)$  là số lượng vi khuẩn  $A$  có sau  $t$  phút. Biết sau 3 phút thì số vi khuẩn  $A$  là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc ban đầu, số lượng loại vi khuẩn  $A$  là 20 triệu con.

- A. 7 phút.      B. 12 phút.      C. 48 phút.      D. 8 phút.

**Câu 5.** Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền  $m$  mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

- A.  $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$  (triệu đồng)      B.  $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$  (triệu đồng)
- C.  $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$  (triệu đồng)      D.  $m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$  (triệu đồng)

**Câu 6.** Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1%/tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau và ông A trả hết nợ sau đúng năm năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 2,20 triệu đồng      B. 2,22 triệu đồng      C. 3,03 triệu đồng      D. 2,25 triệu đồng

**Câu 7.** Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 800ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1400ha?

- A. Năm 2029.      B. Năm 2028.      C. Năm 2048.      D. Năm 2049.

**Câu 8.** Năm 2020 một hãng xe niêm yết giá bán loại xe X là 750.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. 677.941.000 đồng.      B. 675.000.000 đồng.  
C. 664.382.000 đồng.      D. 691.776.000 đồng.

**Câu 9.** Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 800.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. 708.674.000 đồng.      B. 737.895.000 đồng.      C. 723.137.000 đồng.      D. 720.000.000 đồng.

**Câu 10.** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ta khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được lập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi xuất không thay đổi?

- A. 102.16.000 đồng      B. 102.017.000 đồng      C. 102.424.000 đồng      D. 102.423.000 đồng

**Câu 11.** Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 11 năm      B. 12 năm      C. 13 năm      D. 10 năm

**Câu 12.** Anh An gửi số tiền 58 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép và ổn định trong 9 tháng thì lĩnh về được 61758000đ. Hỏi lãi suất ngân hàng hàng tháng là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất không thay đổi trong thời gian gửi.

- A. 0,8%      B. 0,6%      C. 0,7%      D. 0,5%

**Câu 13.** Dân số thế giới được ước tính theo công thức  $S = Ae^{it}$ , trong đó  $A$  là dân số của năm lấy mốc,  $S$  là dân số sau  $n$  năm,  $i$  là tỷ lệ tăng dân số hàng năm. Biết năm 2005 dân số của thành phố Tuy Hòa là khoảng 202.300 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47%. Hỏi với mức tăng dân số không đổi thì đến năm bao nhiêu dân số thành phố Tuy Hòa đạt được 255.000 người?

- A. 2020.      B. 2021.      C. 2023.      D. 2022.

**Câu 14.** Anh Việt vay tiền ngân hàng 500 triệu đồng mua nhà và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 10 triệu đồng và chịu lãi suất là 0,9%/ tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao lâu anh Việt sẽ trả hết số nợ ngân hàng?

- A. 65 tháng.      B. 66 tháng.      C. 67 tháng.      D. 68 tháng.

**Câu 15.** Dân số thế giới được ước tính theo công thức  $S = Ae^{it}$ , trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc,  $S$  là dân số sau  $n$  năm,  $i$  là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Dân số Việt Nam năm 2019 là 95,5 triệu người, tỉ lệ tăng dân số hàng năm từ 2009 đến nay là 1,14%. Hỏi dân số Việt Nam năm 2009 gần với số nào nhất trong các số sau?

- A. 94,4 triệu người.      B. 85,2 triệu người.      C. 86,2 triệu người.      D. 83,9 triệu người.

**Câu 16.** Ông An dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất không đổi là 7% một năm. Biết rằng cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm kế tiếp. Tính số tiền tối thiểu  $x$  (triệu đồng,  $x \in \mathbb{N}$ ) ông An gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe gắn máy giá trị 45 triệu đồng.

- A. 200.      B. 190.      C. 250.      D. 150.

**Câu 17.** Một người muốn có 1 tỉ tiền tiết kiệm sau 6 năm gửi ngân hàng bằng cách bắt đầu từ ngày 01/01/2019 đến 31/12/2024, vào ngày 01/01 hàng năm người đó gửi vào ngân hàng một số tiền bằng nhau với lãi suất ngân hàng là 7%/1 năm (tính từ ngày 01/01 đến ngày 31/12) và lãi suất hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi số tiền mà người đó phải gửi vào ngân hàng hàng năm là bao nhiêu (với giả thiết lãi suất không thay đổi và số tiền được làm tròn đến đơn vị đồng)?

- A. 130 650 280 (đồng).      B. 130 650 000 (đồng).  
C. 139 795 799 (đồng).      D. 139 795 800 (đồng).

**Câu 18.** Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Kinh nghiệm cho thấy sau 18 giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau 5 giờ, lượng lá bèo tăng gấp 4 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín 25% diện tích mặt hồ?

- A. 10 giờ      B. 9 giờ      C. 8 giờ      D. 13 giờ

**Câu 19.** Các loại cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây nào đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, nó chuyển thành nitơ 14. Gọi  $P(t)$  là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của cây sinh trưởng từ  $t$  năm trước

đây thì  $P(t)$  được tính theo công thức  $P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}}$  (%). Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thu được lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 50%. Hỏi niên đại của công trình kiến trúc là bao nhiêu năm? (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 5750 năm      B. 5751 năm      C. 5753 năm      D. 5620 năm

**Câu 20.** Nguồn âm ở O đẳng hướng trong không gian có công suất truyền âm P không đổi. Cường độ âm tại điểm cách nguồn một đoạn R là  $I = \frac{P}{4\pi R^2}$ , mức cường độ âm tại đó là  $L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$  với  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ .

Như vậy có thể thấy rằng R luôn tỉ lệ với  $10^{-L/2}$ . Áp dụng tính chất này để tính mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn thẳng AB biết mức cường độ âm tại A, B lần lượt là 20dB, 60dB, O nằm trên đoạn thẳng AB.

- A. 25,9dB      B. 25,6dB      C. 26,1dB      D. 20,6dB