

PHẦN D. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

- Câu 1.** Cho phương trình $\sin^2\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.
- a) Hạ bậc hai vế, ta được phương trình: $\frac{1 + \cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{1 - \cos(2x + \pi)}{2}$.
- b) Ta có: $\cos(2x + \pi) = -\cos 2x$.
- c) Phương trình đã cho đưa về dạng: $\cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos 2x$.
- d) Nghiệm của phương trình đã cho là: $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ và $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

$$\begin{aligned} \sin^2\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) &= \cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \frac{1 - \cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{1 + \cos(2x + \pi)}{2} \\ \Leftrightarrow -\cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) &= \cos(2x + \pi) \Leftrightarrow \cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos 2x \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + \frac{\pi}{2} = 2x + k2\pi \\ 4x + \frac{\pi}{2} = -2x + k2\pi \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

- Câu 2.** Cho phương trình $\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin^2\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$.
- a) Hạ bậc hai vế, ta được phương trình: $\frac{1 + \cos(\pi - 2x)}{2} = \frac{1 - \cos\left(6x + \frac{\pi}{2}\right)}{2}$.
- b) Ta có: $\cos(\pi - 2x) = \cos 2x$.
- c) Phương trình đã cho đưa về dạng: $\cos 2x = \cos 6x$.
- d) Nghiệm của phương trình đã cho là: $x = k\frac{\pi}{4} (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta có: $\cos(\pi - 2x) = -\cos\left(6x + \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \cos(\pi - 2x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 6x\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \pi - 2x = \frac{\pi}{2} - 6x + k2\pi \\ \pi - 2x = -\frac{\pi}{2} + 6x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{3\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 3. Cho phương trình $\cos 2x = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ với $x \in [0; \pi]$.

$$\cos 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$$

a) Ta có:

b) Phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ có các nghiệm là:

$$x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \text{ và } x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$$

c) Phương trình đã cho có hai nghiệm thuộc đoạn $[0; \pi]$.

d) Tổng các nghiệm của phương trình đã cho trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{5\pi}{6}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Do $\cos 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ nên phương trình đưa về dạng $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2} - 2x = \frac{\pi}{4} - x + k2\pi \\ \frac{\pi}{2} - 2x = \pi - \left(\frac{\pi}{4} - x\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Do $x \in [0; \pi]$ nên $x = \frac{\pi}{4}$ và $x = \frac{7\pi}{12}$.

Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{\pi}{4} + \frac{7\pi}{12} = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 4. Cho phương trình: $\sin 4x + \sin 2x = \cos 4x + \cos 2x$.

a) Dùng công thức biến đổi tổng thành tích, vế trái của phương trình đưa về dạng: $\sin 3x \cos x$.

b) Dùng công thức biến đổi tổng thành tích, vế phải của phương trình đưa về dạng: $\cos 3x \cos x$.

c) Nghiệm của phương trình đã cho là nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ và phương trình $\sin 3x = \cos 3x$.

d) Nghiệm của phương trình đã cho là: $x = k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Dùng công thức biến đổi tổng thành tích, phương trình đưa về dạng:

$$2 \sin 3x \cos x = 2 \cos 3x \cos x \Leftrightarrow \cos x (\sin 3x - \cos 3x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos x = 0 \vee \sin 3x - \cos 3x = 0.$$

$$\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$\sin 3x - \cos 3x = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = \cos 3x$$

+ Nếu $\cos 3x = 0$ thì phương trình đưa về dạng: $\sin 3x = 0$ (vô lí).

+ Với $\cos 3x \neq 0$, phương trình đưa về dạng:

$$\tan 3x = 1 \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$.

a) $f'(x) = 2 \cos x - 1$.

b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

c) Tập hợp nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Ta có: $f'(x) = 2 \cos x - 1$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Khi đó, với $x \in [0; \pi]$ thì $x = \frac{\pi}{3}$.

Ta có: $f(0) = 0, f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}, f(\pi) = -\pi$. Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\pi$.

Câu 6. Hàng ngày mực nước tại một cảng biển lên xuống theo thủy triều. Chiều cao $h^{(m)}$ của mực

nước theo thời gian t (giờ) trong một ngày được cho bởi công thức $h = 14 + 8 \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ với $0 \leq t \leq 24$.

- a) Lúc 6 giờ sáng thì chiều cao của mực nước tại bến cảng là cao nhất.
- b) Chiều cao của mực nước tại bến cảng thấp nhất vào lúc 12 giờ.
- c) Mực nước tại bến cảng cao $18m$ vào lúc 2 giờ và 10 giờ.
- d) Biết tàu chỉ vào được cảng khi mực nước trong cảng không thấp hơn $18m$. Vậy thời gian tàu vào được cảng là từ 10 sáng hôm trước đến 2 giờ sáng hôm sau.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

$$\begin{aligned} -1 \leq \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) \leq 1 \quad 14 - 8 \leq 14 + 8\sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) \leq 14 + 8 \\ \text{+ Do} \quad \text{nên} \end{aligned}$$

hay $6 \leq h \leq 22$. Vậy chiều cao của mực nước tại bến cảng cao nhất bằng $22m$ khi $\sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{12}t = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = 6 + 24k (k \in \mathbb{Z})$.

Mà $0 \leq t \leq 24$ nên $t = 6$. Vậy lúc 6 giờ sáng thì chiều cao của mực nước tại bến cảng là cao nhất.

+ Chiều cao của mực nước tại bến cảng thấp nhất bằng $6m$ khi

$$\sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{12}t = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = -6 + 24k (k \in \mathbb{Z}).$$

Mà $0 \leq t \leq 24$ nên $t = 18$. Vậy lúc 18 giờ thì chiều cao của mực nước tại bến cảng là thấp nhất.

$$\begin{aligned} 14 + 8\sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) = 18 \\ \text{+ Xét phương trình:} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{12}t = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{\pi}{12}t = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 + 24k \\ t = 10 + 24k \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Mà $0 \leq t \leq 24$ nên $t \in \{2; 10\}$.

+ Trong khoảng thời gian từ 2 giờ đến 10 giờ, mực nước tại bến cảng lớn hơn hoặc bằng $18m$. Vậy thời gian tàu vào được cảng là từ 2 giờ đến 10 giờ.

Câu 7.

Cho bất phương trình

$$4^{x^2+5} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{x-x^2}$$

$$4 = 2^2; \frac{1}{8} = 2^{-3}$$

a) Ta có:

b) Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình

$$2(x^2 + 5) \geq -3(x - x^2).$$

c) Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 6.

d) Tích nghiệm nguyên lớn nhất và nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là -4.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

$$Ta\ có: \quad 4^{x^2+5} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{x-x^2} \Leftrightarrow 2^{2(x^2+5)} \geq 2^{-3(x-x^2)} \Leftrightarrow 2(x^2+5) \geq -3(x-x^2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 5.$$

Vậy phương trình có 8 nghiệm nguyên.

Tích nghiệm nguyên lớn nhất và nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là -10.

$$\log_{\frac{1}{3\sqrt{2}}}(-x^2+7x+18) \geq -2$$

Câu 8. Cho bất phương trình:

$$0 < \frac{1}{3\sqrt{2}} < 1$$

a) Ta có:

b) Nghiệm của bất phương trình đã cho là nghiệm của bất phương trình

$$-x^2+7x+18 \leq \left(\frac{1}{3\sqrt{2}}\right)^{-2}$$

c) Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2.

d) Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình là 14.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

$$Ta\ có: \quad \log_{\frac{1}{3\sqrt{2}}}(-x^2+7x+18) \geq -2 \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2+7x+18 \leq 18 \\ -x^2+7x+18 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 7 \\ -2 < x < 9 \end{cases}$$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $-2 < x \leq 0$ hoặc $7 \leq x < 9$.

Bất phương trình có 4 nghiệm nguyên là $1; 0; 7; 8$ và tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình là 14.

Câu 9. Mức cường độ âm L (đơn vị: dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$, trong đó I (đơn vị: W/m^2) là cường độ của âm (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e Cengage). Một người đứng giữa hai loa A và B . Khi loa A bật thì người đó nghe được âm có mức cường độ $80dB$. Khi loa B bật thì nghe được âm có mức cường độ $90dB$. Nếu bật cả hai loa thì cường độ âm tác động vào tai người bằng tổng cường độ âm của hai loa đó.

a) Cường độ âm của loa A là $10^{80} \cdot 10^{12} (W/m^2)$.

- b)** Cường độ âm của loa B là $10^{90} \cdot 10^{-12} (W / m^2)$.
- c)** Cường độ âm tác động vào tai người khi bật cả hai loa là $10^{170} \cdot 10^{-12} (W / m^2)$.
- d)** Nếu bật cả hai loa thì người đó nghe được âm có mức cường độ là $90,4 dB$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

Đặt $L_1 = 80(dB), L_2 = 90(dB)$. Gọi I_1, I_2 lần lượt là cường độ âm của loa A và loa B . Ta có:

$$L_1 = 10 \log \frac{I_1}{10^{-12}} \Rightarrow I_1 = 10^{\frac{L_1}{10}} \cdot 10^{-12} = 10^8 \cdot 10^{-12}$$

$$L_2 = 10 \log \frac{I_2}{10^{-12}} \Rightarrow I_2 = 10^{\frac{L_2}{10}} \cdot 10^{-12} = 10^9 \cdot 10^{-12}$$

Do đó, $I_1 + I_2 = (10^8 + 10^9) \cdot 10^{-12}$

Vậy: $L = 10 \log \frac{I_1 + I_2}{10^{-12}} = 10 \cdot \log(10^8 + 10^9) \approx 90,4(dB)$

Câu 10. Cho bất phương trình $(3 - 2\sqrt{2})^{x^2 - 4x} > (3 + 2\sqrt{2})^{5 - 2x}$.

- a)** Ta có: $3 + 2\sqrt{2} = (3 - 2\sqrt{2})^{-1}$.
- b)** Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình: $x^2 - 4x > 2x - 5$.
- c)** Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 5.
- d)** Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình là 9.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

$$(3 - 2\sqrt{2})^{x^2 - 4x} > (3 + 2\sqrt{2})^{5 - 2x} \Leftrightarrow (3 - 2\sqrt{2})^{x^2 - 4x} > (3 - 2\sqrt{2})^{2x - 5}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x < 2x - 5 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 5.$$

Vậy bất phương trình có ba nghiệm nguyên là $2; 3; 4$ và tổng số nghiệm nguyên là 9.

Câu 11. Cho bất phương trình: $\log_{\sqrt{2}-1}(2x^2 - 2) \geq \log_{\sqrt{2}-1}(5x + 5)$.

- a)** Ta có: $0 < \sqrt{2} - 1 < 1$.
- b)** Bất phương trình đã cho tương đương với:
$$\begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 5x + 5 > 0 \end{cases}$$
- c)** Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2.
- d)** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là 0.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

$$\log_{\sqrt{2}-1}(2x^2 - 2) \geq \log_{\sqrt{2}-1}(5x + 5) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 2x^2 - 2 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x - 7 \leq 0 \\ 2x^2 - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq \frac{7}{2}.$$

Vậy bất phương trình có hai nghiệm nguyên và nghiệm nguyên nhỏ nhất là 2.

Câu 12. Cho phương trình $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nghiệm của phương trình là các số vô tỷ.
- b) Tổng các nghiệm của một phương trình là một số nguyên.
- c) Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.
- d) Phương trình vô nghiệm.

Lời giải.

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

$$2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1} \Leftrightarrow 2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 2^{4x^2-4} \Leftrightarrow \left|\frac{28}{3}x+4\right| = 4x^2 - 4 \quad (1).$$

$$\text{TH1: Nếu } x > -\frac{3}{7} \text{ PT (1): } \frac{28}{3}x + 4 = 4x^2 - 4 \Leftrightarrow 4x^2 - \frac{28}{3}x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (TM)} \\ x = -\frac{2}{3} \text{ (L)} \end{cases}$$

$$\text{TH1: Nếu } x \leq -\frac{3}{7} \text{ PT (1): } -\frac{28}{3}x - 4 = 4x^2 - 4 \Leftrightarrow 4x^2 + \frac{28}{3}x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (L)} \\ x = -\frac{7}{3} \text{ (TM)} \end{cases}$$

$$\text{Phương trình có tập nghiệm } S = \left\{ -\frac{7}{3}; 3 \right\}.$$

Câu 13. Cho phương trình $3^x = m + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương trình có nghiệm dương nếu $m > 0$.
- b) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m .
- c) Phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = \log_3(m + 1)$.
- d) Phương trình có nghiệm với $m \geq -1$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta có $3^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $3^x = m + 1$ có nghiệm $\Leftrightarrow m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Từ đó ta loại được đáp án **b** và **d**

Xét đáp án a, phương trình có nghiệm dương thì $3^x > 3^0 = 1$ nên $m + 1 > 1 \Leftrightarrow m > 0$.

Từ đó đáp án a đúng.

Xét đáp án c, ta thấy sai vì ở đây thiếu điều kiện $m > -1$.

Câu 14. Khi Mặt Trăng quay quanh Trái Đất, mặt đối diện với Trái Đất thường chỉ được Mặt Trời chiếu sáng một phần. Các pha của Mặt Trăng mô tả mức độ phần bề mặt của nó được Mặt Trời chiếu sáng. Khi góc giữa Mặt Trời, Trái Đất và Mặt Trăng là $\alpha (0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ)$ thì tỉ lệ F của phần Mặt Trăng được

chiếu sáng cho bởi công thức $F = \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha)$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $F = 0$ (trăng mới) thì $\alpha = k2\pi, k \in \mathbf{Z}$

b) $F = 0,25$ (trăng lưỡi liềm) thì $\alpha = -\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbf{Z})$

c) $F = 0,5$ (trăng bán nguyệt đầu tháng hoặc trăng bán nguyệt cuối tháng) thì $\alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbf{Z})$

d) $F = 1$ (trăng tròn) thì $\alpha = \pi + k2\pi, k \in \mathbf{Z}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

a) Với $F = 0$, ta có $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0 \Leftrightarrow \cos \alpha = 1 \Leftrightarrow \alpha = k2\pi, k \in \mathbf{Z}$

b) Với $F = 0,25$, ta có $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,25 \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \cos \alpha = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $\alpha = -\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbf{Z})$

c) Với $F = 0,5$, ta có $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,5 \Leftrightarrow \cos \alpha = 0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbf{Z})$

d) Với $F = 1$, ta có $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 1 \Leftrightarrow \cos \alpha = -1 \Leftrightarrow \alpha = \pi + k2\pi, k \in \mathbf{Z}$

Câu 15. Xét các số thực x, y thỏa mãn $\log_2 x + \log_3 (x - y) = \log_2 y + \log_3 (2x + y) + 1 (*)$

a) Không tồn tại cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $x + y = 24$ và thỏa mãn (*)

b) Có đúng 5 cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $y \leq 20$ và thỏa mãn (*)

c) Có đúng 4 cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $x^2 + y^2 \leq 100$ và thỏa mãn (*)

d) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = y^2 - x$ là -4.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Điều kiện $x > 0, y > 0, x > y$

$$\log_2 \frac{x}{y} = \log_3 \frac{2x+y}{x-y} + 1$$

Đặt $t = \frac{x}{y} > 1 \Rightarrow \log_2 t = \log_3 \frac{2t+1}{t-1} + 1 \Leftrightarrow \log_2 t - \log_3 \frac{2t+1}{t-1} - 1 = 0$

Đặt $f(t) = \log_2 t - \log_3 \frac{2t+1}{t-1} - 1$

Ta thấy $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

Suy ra phương trình có một nghiệm duy nhất $t = 4 \Rightarrow \frac{x}{y} = 4 \Rightarrow x = 4y$

a) $\begin{cases} x + y = 24 \\ x = 4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{96}{5} \\ y = \frac{24}{5} \end{cases}$ vậy mệnh đề a) đúng

b) $y \leq 20 \Rightarrow \frac{x}{4} \leq 20 \Leftrightarrow x \leq 80 \rightarrow$ nhiều hơn 5 cặp. Nên mệnh đề b) sai

c) $\begin{cases} x = 4y \\ x^2 + y^2 \leq 100 \end{cases} \Rightarrow 17y^2 \leq 100 \Rightarrow 1 \leq y \leq 2$. Có 2 cặp số nguyên là $(4; 1), (8; 2)$

Nên mệnh đề c) sai

d) $P = y^2 - x = y^2 - 4y \dots - 4 \Rightarrow \min P = -4 \Rightarrow y = 2$. Mệnh đề d) đúng