

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một người đi xe máy dự định đi từ tỉnh A đến tỉnh B trong một thời gian nhất định. Người đó tính rằng nếu đi với vận tốc 45 km/h thì sẽ tới B chậm mất nửa giờ, nhưng đi với vận tốc 60 km/h thì sẽ tới B sớm hơn 45 phút. Nếu gọi độ dài quãng đường AB là x (km) và thời gian dự định đi của người đó là y (h) thì biểu thức biểu thị thời gian đi của người đó nếu đi với vận tốc 45 km/h là?

- A. $\frac{x}{45}$ B. $\frac{x}{60}$ C. $x + 45$ D. $45x$

Câu 2: Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = -7 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ có nghiệm là

- A. $(2; -5)$ B. $(-2; 5)$ C. $(-2; -5)$ D. $(5; 2)$

Câu 3: Không giải hệ phương trình, dự đoán số nghiệm của hệ $\begin{cases} -x + 5y = -1 \\ 5x + y = 2 \end{cases}$.

- A. Vô số nghiệm. B. Vô nghiệm.
C. Có nghiệm duy nhất. D. Có hai nghiệm phân biệt.

Câu 4: Một hình chữ nhật có chu vi 150 cm. Nếu tăng chiều rộng thêm 6 cm và giảm chiều dài 15 cm thì hình chữ nhật trở thành hình vuông. Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.

- A. $160,5$ cm; $139,5$ cm B. 56 cm; 41 cm
C. 48 cm; 27 cm D. 78 cm; 72 cm

Câu 5: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{4x - 3}{x - 5} = \frac{29}{3}$ là:

- A. $x \geq \frac{3}{4}$ B. $x \geq 5$ C. $x \leq 5$ D. $x \neq 5$

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = a, AC = b, AB = c$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $b = c \cdot \sin 50^\circ$ B. $b = a \cdot \tan 50^\circ$ C. $b = c \cdot \cot 50^\circ$ D. $c = b \cdot \cot 50^\circ$

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 8$ cm, $AC = 6$ cm. Tính tỉ số lượng giác $\tan C$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).

- A. $\tan C \approx 0,87$ B. $\tan C \approx 0,86$ C. $\tan C \approx 0,88$ D. $\tan C \approx 0,89$

Câu 8: Một cái thang dài $3,5\text{ m}$ đặt dựa vào tường, góc “an toàn” giữa thang và mặt đất để thang không đổ khi người trèo lên là 65° . Khoảng cách “an toàn” từ chân tường đến chân thang (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất) là

- A. $1,4\text{ m}$ B. $1,48\text{ m}$ C. 1 m D. $1,5\text{ m}$

Câu 9: Cho đoạn thẳng OO' và điểm A nằm trên đoạn OO' sao cho $OA = 20\text{ cm}$. Đường tròn (O) bán kính OA và đường tròn (O') bán kính $O'A$. Vị trí tương đối của hai đường tròn là:

- A. Tiếp xúc ngoài. B. Tiếp xúc trong. C. Cắt nhau. D. Đụng nhau.

Câu 10: Nếu một vòi nước chảy đầy bể trong 5 giờ, thì trong 1 giờ vòi nước đó chảy được bao nhiêu phần bể?

- A. 1 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 11: Phương trình $2x + y = 1$ kết hợp với phương trình nào dưới đây để được một hệ phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A. $3x - y = 5$ B. $xy - x = 1$ C. $2x + 3y^2 = 0$ D. $3x + 2y^3 = 1$

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

- A. $\sin B = \cos C$ B. $\cos B = \sin(90^\circ - B)$
C. $\tan B = \frac{\sin B}{\cos B}$ D. Cả A, B, C đều đúng

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x + \frac{y}{2} = \frac{2x-3}{2} \\ \frac{x}{2} + 3y = \frac{25-9y}{8} \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$.

a) $x_0 > 0; y_0 < 0$ b) $x_0 < 0; y_0 < 0$ c) $x_0 < 0; y_0 > 0$ d) $x_0 > 0; y_0 > 0$

Câu 2: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2 + \frac{2}{\sqrt{y-3}} = 9 \\ 2x + 4 - \frac{1}{\sqrt{y-3}} = 8 \end{cases} \quad (I)$$

a) Điều kiện xác định của hệ phương trình (I) là
$$\begin{cases} y^1 & 9 \\ y^3 & 0 \end{cases}$$

b) Đặt $\frac{1}{\sqrt{y-3}} = a$. Hệ phương trình (I) trở thành:
$$\begin{cases} (x+2) + 2a = 9 \\ 2(x+2) - a = 8 \end{cases} \quad (II)$$

c) Giải hệ phương trình (II) ta được
$$\begin{cases} x+2 = 5 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$(x; y) = \left(\frac{2}{3}; \frac{7}{2} \right)$$

d) Hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất

Câu 3: Tìm m để đường thẳng (d): $y = x - 2$ và đường thẳng (d'): $y = \frac{3}{4}x + m$ cắt nhau tại một điểm có hoành độ bằng 3.

a) (d) cắt (d') khi $m \neq -2$

b) (d) luôn đi qua điểm A(3;1)

c) (d) cắt (d') tại điểm có tung độ bằng 2

d) (d) cắt (d') tại điểm có hoành độ bằng 3 thì $m = -\frac{5}{4}$

Câu 4: Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông cân tại A, biết $AB = 4$.

a) $\cos B = \frac{1}{2}$

b) $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$

c) $\tan C = 1$

d) $\cot C = \frac{1}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Phương trình $x(x - 5) + 2(x - 5) = 0$ có tổng 2 nghiệm $x_1 + x_2$ bằng:

Câu 2: Khi pha chế x mililit dung dịch acid HCl nồng độ 20% và y mililit dung dịch acid HCl nồng độ 10% thì được 2 lít dung dịch acid HCl nồng độ 12%. Khi đó x bằng bao nhiêu mililit?

Câu 3: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ có nghiệm là (x; y).

Tính giá trị biểu thức $x^2 + 2xy + y^2$

Câu 4: Với giá trị nào của a thì hệ phương trình $\begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases}$ có nghiệm (x; y) với $3x + y$ nhỏ nhất?

Câu 5: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x+2}{x-2} - \frac{5}{x} = 1$ là: $x \neq 0$ và $x \neq \dots$

Câu 6: Phương trình $5 - (x + 8) = 3x$ có nghiệm là ...

----- HẾT -----

PHẦN ĐÁP ÁN

Phần 1: Câu hỏi nhiều lựa chọn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọ n	A	C	C	C	D	D	C	D	A	C	A	D

Phần 2: Câu hỏi lựa chọn Đúng/Sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a)	Đ	Đ	S	S
b)	S	Đ	Đ	Đ
c)	S	Đ	S	Đ
d)	S	S	Đ	S

Phần 3: Câu hỏi trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọ n	-3	400	25	-1,5	2	- 0,75

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: A

Lời giải:

$$t = \frac{S}{v}$$

Vì $\frac{x}{45}$ nên biểu thức biểu thị thời gian đi của người đó nếu đi với vận tốc 45 km/h là $\frac{x}{45}$

Câu 2: C

Lời giải:

$$\begin{cases} x+y=-7 \\ 2x-y=1 \end{cases}; \begin{cases} 3x=-6 \\ x+y=-7 \end{cases}; \begin{cases} x=-2 \\ -2+y=-7 \end{cases}; \begin{cases} x=-2 \\ y=-5 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(-2; -5)$.

Câu 3: C

Lời giải:

$$\frac{-1}{5} \neq \frac{5}{1}$$

Vì

Câu 4: C**Lời giải:**

Gọi chiều dài hình chữ nhật là $x(\text{cm})$; $15 < x < 75$;

chiều rộng hình chữ nhật là $y(\text{cm})$; $0 < y < x < 75$.

Vì chu vi của hình chữ nhật là 150 cm nên $2(x + y) = 150$ hay $x + y = 75$ (1)

Chiều rộng sau khi tăng 6 cm là: $y + 6$ (cm).

Chiều dài sau khi giảm 15 cm là: $x - 15$ (cm).

Vì khi đó hình chữ nhật trở thành hình vuông nên $x - 15 = y + 6$ hay $x - y = 21$ (2)

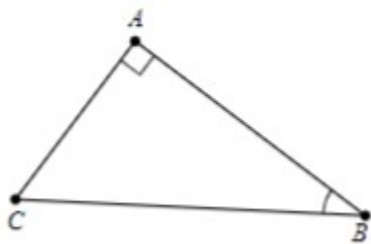
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 75 \\ x - y = 21 \end{cases}$$

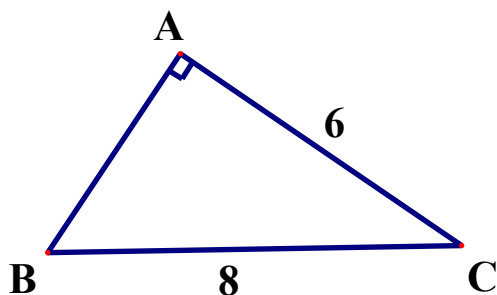
$$\begin{cases} 2x = 96 \\ x + y = 75 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 48 \\ y = 27 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là 48 (cm) ; 27 (cm) .

Câu 5: D**Lời giải:****Câu 6: D****Lời giải:**

+ Theo hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông ta có: $c = b \cdot \cot 50^\circ$

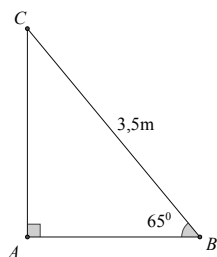
Câu 7: C**Lời giải:**

Xét tam giác ABC vuông tại A có:

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 8^2 - 6^2 = 28 \Rightarrow AB = 2\sqrt{7} \text{ cm} . \text{ Khi đó: } \tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{2\sqrt{7}}{6} \approx 0,88$$

Câu 8: D

Lời giải:



Chiều dài thang là $BC = 3,5 \text{ m}$

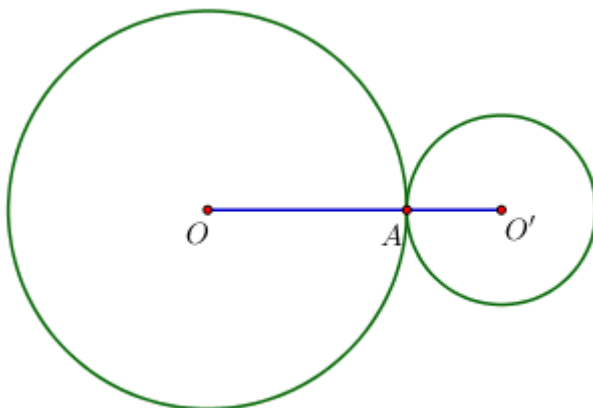
Góc “an toàn” là $\angle ABC = 65^\circ$

Khoảng cách an toàn là $AB = BC \cdot \cos 65^\circ = 3,5 \cdot \cos 65^\circ \approx 1,5 \text{ m}$

Câu 9: A

Lời giải:

Ta vẽ hình và quan sát được hai đường tròn có một điểm chung là điểm A và $OO' = OA + AO'$ nên hai đường tròn này tiếp xúc ngoài tại A.



Câu 10: C

Lời giải:

Vì trong 5 giờ thì vòi nước chảy đầy bể, do đó trong 1 giờ nước chảy được $\frac{1}{5}$ bể.

Câu 11: A

Lời giải:

Vì hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$, trong đó $\begin{cases} a \neq 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a' \neq 0 \\ b' \neq 0 \end{cases}$ nên PT $2x + y = 1$ kết hợp với PT $3x - y = 5$ ta được hệ Pt

bậc nhất 2 ẩn.

Câu 12: D

Lời giải:

Vì góc B và góc C phụ nhau nên $\sin B = \cos C$ và $\cos B = \sin(90^\circ - B)$

Theo định nghĩa tỉ số lượng giác của góc nhọn ta có

$$\sin B = \frac{AC}{BC}; \cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{\sin B}{\cos B} = \frac{AC}{BC} : \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{AB} = \tan B$$

Vậy khẳng định A, B, C đều đúng

Câu 13: DSSS

Lời giải:

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + \frac{y}{2} = \frac{2x-3}{2} \\ \frac{x}{2} + 3y = \frac{25-9y}{8} \end{cases}$$
 ta được hệ có nghiệm duy nhất là $(x_0; y_0) = (3; -3)$

Nên $x_0 > 0; y_0 < 0$. Vậy a đúng, các ý b, c và d sai.

Câu 14: DDDS

Lời giải:

$$\begin{cases} x + 2 + \frac{2}{\sqrt{y}-3} = 9 \\ 2x + 4 - \frac{1}{\sqrt{y}-3} = 8 \end{cases} \quad (I)$$

ĐKXD: $\begin{cases} y \geq 9 \\ y \neq 0 \end{cases}$

Đặt $\frac{1}{\sqrt{y}-3} = a$

Hệ phương trình (I) trở thành

$$\begin{cases} (x+2) + 2a = 9 \\ 2(x+2) - a = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+2) + 2a = 9 \\ 4(x+2) - 2a = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5(x+2) = 25 \\ 2(x+2) - a = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2 = 5 \\ a = 2 \end{cases}$$

Suy ra $\begin{cases} x = 3 \\ \frac{1}{\sqrt{y}-3} = 2 \end{cases}$

$$\begin{cases} x = 3 \\ \sqrt{y} = \frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{49}{4} \end{cases} (tm)$$

$$(x; y) = \left(3; \frac{49}{4} \right)$$

Vậy hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất

$$\begin{cases} y^1 = 9 \\ y^3 = 0 \end{cases}$$

- Điều kiện xác định của hệ phương trình (I) là $y^1 = 9$ nên a đúng.

- Đặt $\frac{1}{\sqrt{y-3}} = a$. Hệ phương trình (I) trở thành:
$$\begin{cases} (x+2) + 2a = 9 \\ 2(x+2) - a = 8 \end{cases} \quad \text{(II) nên b đúng.}$$

- Giải hệ phương trình (II) ta được
$$\begin{cases} x+2 = 5 \\ a = 2 \end{cases}$$
 nên c đúng.

$$(x; y) = \left(3; \frac{49}{4} \right)$$

- Hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất nên d sai.

Câu 15: SDDS

Lời giải:

Ta có $a \neq a'$ (vì $1 \neq \frac{3}{4}$) $\Rightarrow$ Đường thẳng $y = x - 2$ luôn cắt đường thẳng $y = x + m$.
Đường thẳng $y = x - 2$ và đường thẳng $y = x + m$ cắt nhau tại một điểm có hoành độ bằng 3.

Gọi tọa độ giao điểm của chúng là $A(3; y_0)$.

Vì $A(3; y_0)$ thuộc vào đường thẳng $y = x - 2$ nên ta có: $y_0 = 3 - 2$ suy ra $y_0 = 1 \Rightarrow A(3; 1)$.

Vì $A(3; 1)$ thuộc vào đường thẳng $y = \frac{3}{4}x + m$ nên ta có: $1 = \frac{3}{4} \cdot 3 + m \Rightarrow m = -\frac{5}{4}$

Vậy $m = -\frac{5}{4}$ thì đường thẳng $y = x - 2$ và đường thẳng $y = \frac{3}{4}x + m$ cắt nhau tại một điểm có hoành độ bằng 3.

Câu 16: SDDS

Lời giải:

Vì $\triangle ABC$ vuông cân tại A nên $AC = AB = 4$

Áp dụng định lý Pytago với tam giác vuông ABC ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$4^2 + 4^2 = BC^2$$

$$BC^2 = 32$$

$$\Rightarrow BC = 4\sqrt{2}$$

$$\cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{a) Chọn S.}$$

$$b) \sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}. \text{ Chọn D}$$

$$c) \tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{4} = 1. \text{ Chọn D}$$

$$d) \cot C = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{4} = 1. \text{ Chọn S}$$

Câu 17: -3

Lời giải:

$$(x - 5)(x + 2) = 0$$

$$x(x - 5) + 2(x - 5) = 0$$

$$(x - 5)(x + 2) = 0 \text{ là phương trình tích.}$$

Câu 18: 400

Lời giải:

Áp dụng một số công thức hoá học sau:

$$m_{dd} = D.V; \quad C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\%$$

Khối lượng riêng của dung dịch HCl là $1,49 \text{ g/cm}^3$

Đổi $2l = 2000ml$

Khối lượng mol của

Thể tích của dung dịch HCl 12% nhận được sau khi trộn lẫn hai dung dịch acid ban đầu là

2 lít nên ta có phương trình: $x + y = 2000 \text{ (ml)}$; ($x < 2000, y < 2000$)

Tổng số gam HCl nguyên chất sau pha là:

$$1,49.20\%x + 1,49.10\%y = 1,49.2000.12\%$$

$$\text{hay } 2x + y = 2400$$

Khi đó ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 2000 \\ 2x + y = 2400 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = 400 \\ y = 1600 \end{cases} \text{ (thoả mãn điều kiện)}$$

Câu 19: 25

Lời giải:

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases} \text{ ta được } \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2 = (-2 - 3)^2 = 25$$

Câu 20: -1,5

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ 2x = 2a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ y = a^2 + 1 \end{cases}$$

Do đó: $3x + y = a^2 + 3a + 1 = \left(a + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \geq -\frac{5}{4} \quad \forall a$

Giá trị nhỏ nhất của $3x + y$ bằng $-\frac{5}{4}$ khi $a = -\frac{3}{2}$

Câu 21: 2

Lời giải:

ĐKXĐ: $x \neq 0$ và $x - 2 \neq 0$

$\Rightarrow x \neq 0$ và $x \neq 2$

Câu 22: -0,75

Lời giải:

$$5 - (x + 8) = 3x$$

$$5 - x - 8 = 3x$$

$$-x - 3x = 3$$

$$-4x = 3$$

$$x = -\frac{3}{4}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -\frac{3}{4}$