

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 số tự nhiên có hai chữ số, tổng của chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị là 9, biết chữ số hàng chục gấp 2 lần chữ số hàng đơn vị. Số cần tìm là

- A. 42 B. 45 C. 84 D. 63

Câu 2: 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 3: Cho tam giác MNP vuông tại N. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $NP = MP \cdot \cos P$ B. $NP = MN \cdot \cos P$ C. $NP = MN \cdot \tan P$ D. $NP = MP \cdot \cot P$

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Biết $AB = c, BC = a, AC = b$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos B$ B. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$
C. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos A$ D. $b = c \cdot \tan B = c \cdot \cos C$

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = a, AC = b, AB = c$. Chọn khẳng định sai?

- A. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$ B. $a = c \cdot \tan B = c \cdot \cot C$ C. $a^2 = b^2 + c^2$
D. $c = a \cdot \sin C = a \cdot \cos B$

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 10 \text{ cm}, \angle B = 30^\circ$. Tính AB; BC.

- A. $AB = \frac{5\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$ B. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{14\sqrt{3}}{3}$
C. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = 20\sqrt{3}$ D. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

Câu 7: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn ?

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

Câu 8: Cho hai số x và y biết tổng của hai số bằng 59. Hai lần của x bé hơn ba lần của y là 7. Biểu thức nào sau đây đúng ?

- A. $x + y = 7$ B. $x - y = 7$ C. $3y - 2x = 7$ D. $2x - 3y = 7$

Câu 9: Biểu thức liên hệ giữa Vận tốc (v), Quãng đường (S), và Thời gian (t) là ?

- A. $S = \frac{v}{t}$ B. $t = v \cdot S$ C. $t = \frac{S}{v}$ D. $v = S \cdot t$

- Câu 10:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$?
- A. $(-2; 7)$ B. $(-1; 0)$ C. $(0; 2)$ D. $(2; -1)$
- Câu 11:** Phương trình nào dưới đây nhận cặp số $(-2; 4)$ làm nghiệm ?
- A. $x - 2y = 0$ B. $2x + y = 0$ C. $x - y = 2$ D. $x + 2y + 1 = 0$
- Câu 12:** Nửa đường tròn có số đo bằng:
- A. 90° B. 180° C. 360° D. 45°

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: Nghiệm nguyên của phương trình $x - 3y = 4$.

- a) $(4 + 3y; y)$ với $(y \in \mathbb{Z})$. b) $(1; -3)$
c) $(1; 4)$ d) $(-3; 4)$

Câu 2: Người ta cho thêm 1 kg nước vào dung dịch A thì được dung dịch B có nồng độ 20%. Sau đó lại cho thêm 1 kg axit vào dung dịch B thì được dung dịch C có nồng độ axit là $33\frac{1}{3}\%$. Tính nồng độ axit trong dung dịch A.

a) Gọi khối lượng axit trong dung dịch A là x (kg), $x > 0$ và khối lượng nước trong dung dịch A là y (kg), $y > 0$

b) Cho thêm 1 kg nước vào dung dịch A thì được dung dịch B có nồng độ 20% ta có phương trình: $\frac{x}{x + y + 1} = 20\%$

c) Cho thêm 1 kg axit vào dung dịch B thì được dung dịch C có nồng độ axit là $33\frac{1}{3}\%$, ta có phương trình $\frac{x + 1}{x + y + 2} = 33\frac{1}{3}\%$

d) Vậy nồng độ axit trong dung dịch A là 35%.

Câu 3: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 300 m. Nếu tăng chiều rộng thêm 5 m và giảm chiều dài 5 m thì diện tích tăng 275 m². Gọi chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật lần lượt là x, y (cm).

a) Điều kiện của x, y là $x \in \mathbb{N}^*, y \in \mathbb{N}^*$

b) Vì khu vườn có chu vi bằng 300m nên ta có phương trình: $x + y = 300$

c) Nếu tăng chiều rộng thêm 5 m và giảm chiều dài 5 m thì diện tích mới của mảnh vườn là $(x - 5)(y + 5)$ (m²)

d) Diện tích ban đầu của mảnh vườn là 4725m²

Câu 4: Cho ΔABC bất kì với $AB = c; AC = b; BC = a$.

$$a) \quad a = \frac{b \sin A}{\sin B}$$

$$b) \quad b = R \tan B$$

$$c) \quad a = 2R \sin A$$

$$d) \quad S_{\triangle ABC} = \sqrt{4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2}$$

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

Câu 1: Với giá trị của $m > ?$ thì phương trình $x - m + 2 = 0$ có nghiệm lớn hơn 3?

Câu 2: Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình, tổ 1 phải biết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ một hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ. Phần công việc làm trong một giờ của cả hai đội là.

Câu 3: Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100 m. Biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài là 40 m. Khi đó chiều dài của mảnh đất là bao nhiêu mét?

Câu 4: Cho phương trình $2x + y = 3$. Tìm giá trị của m để $A(1; m)$ là một nghiệm của phương trình

Câu 5: Phương trình $2x - 7 = 5 - 4x$ có nghiệm là $x = \dots$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{b}{x+y}$$

Câu 6: Với mọi số thực dương x, y thì $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{b}{x+y}$. Giá trị của b 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	D	D	B	D	B	D	D	C	C	A	B	B

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	Đ
b)	S	Đ	S	S
c)	S	Đ	Đ	Đ
d)	S	S	Đ	Đ

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	5	0,5	30	1	2	4

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: D

Lời giải:

Cách 1: Ta thấy: $\begin{cases} 6+3=9 \\ 6=2 \cdot 3 \end{cases}$ đúng yêu cầu của bài. Vậy số cần tìm là 63.

Cách 2: Gọi chữ số hàng chục là x ; $x \in \mathbb{N}; 0 < x \leq 9$;
chữ số hàng đơn vị là y ; $y \in \mathbb{N}; y \leq 4$.

Theo đầu bài ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=9 \\ x=2y \end{cases}; \begin{cases} 2y+y=9 \\ x=2y \end{cases}; \begin{cases} 3y=9 \\ x=2y \end{cases}; \begin{cases} y=3 \\ x=6 \end{cases} \quad (\text{TMĐK})$$

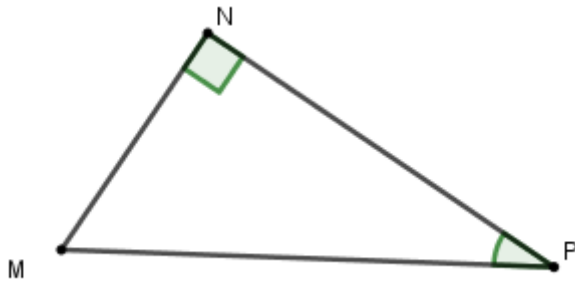
Vậy số cần tìm là 63.

Câu 2: D

Lời giải:

Câu 3: B

Lời giải:



Ta có: $\cot P = \frac{NP}{MN} \Rightarrow NP = MN \cdot \cot P$

Câu 4: D

Lời giải:

Xét tam giác ABC vuông tại A có: $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$

Câu 5: B

Lời giải:

Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = a, AC = b, AB = c$. Ta có:

+ Theo định lý Pytago ta có $a^2 = b^2 + c^2$ nên C đúng.

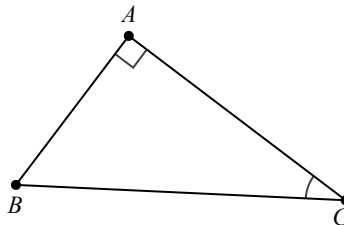
+ Theo hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông ta có:

$b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C; c = a \cdot \sin C = a \cdot \cos B; b = c \cdot \tan B = c \cdot \cot C; c = b \cdot \tan C = b \cdot \cot B$

Nên A, D đúng.

Câu 6: D

Lời giải:



Xét tam giác ABC vuông tại A có:

$$\tan C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC \cdot \tan C = 10 \cdot \tan 30^\circ = \frac{10\sqrt{3}}{3};$$

$$\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\cos C} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{20\sqrt{3}}{3} \quad \text{Vậy } AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

Câu 7: D

Lời giải:

Phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát: $ax + by = c$ ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$). Nên pt

$3x + 2y = 6$ là pt bậc nhất hai ẩn.

Câu 8: C

Lời giải:

Vì hai lần của x bé hơn ba lần của y là 7 nên $3y - 2x = 7$

Câu 9: C**Lời giải:**

Ta có công thức

Câu 10: A**Lời giải:**

Kiểm tra xem cặp số nào là nghiệm của cả hai phương trình của hệ $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ thì cặp số đó được gọi là một nghiệm của hệ phương trình.

Câu 11: B**Lời giải:**

Thay $x = -2; y = 4$ vào từng phương trình ta được:

$$-2 - 2.4 = 0 \Leftrightarrow -10 = 0 \text{ (vô lí)}$$

$$2.(-2) + 4 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \text{ (Đúng)}$$

$$-2 - 4 = 2 \Leftrightarrow -6 = 2 \text{ (vô lí)}$$

$$(-2) + 2.4 + 1 = 0 \Leftrightarrow 7 = 0 \text{ (vô lí)}$$

Câu 12: B**Lời giải:**

Dựa vào cách xác định số đo của một cung : Nửa đường tròn có số đo bằng 180°

Câu 13: DSSS**Lời giải:**

$x - 3y = 4 \Leftrightarrow x = 4 + 3y$. Nghiệm nguyên tổng quát của phương trình là $(4 + 3y; y \in \mathbb{Z})$.

Câu 14: DDDS**Lời giải:**

Gọi khối lượng axit trong dung dịch A là x (kg), $x > 0$ và khối lượng nước trong dung dịch A là y (kg), $y > 0$

Cho thêm 1 kg nước vào dung dịch A thì được dung dịch B có nồng độ 20% ta có phương

trình $\frac{x}{x + y + 1} = 20\%$ (1)

Cho thêm 1 kg axit vào dung dịch B thì được dung dịch C có nồng độ axit là $33\frac{1}{3}\%$, ta có

phương trình $\frac{x + 1}{x + y + 2} = 33\frac{1}{3}\%$ (2)

$$\begin{cases} \frac{x}{x + y + 1} = 20\% \\ \frac{x + 1}{x + y + 2} = 33\frac{1}{3}\% \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình (thỏa mãn điều kiện)

Vậy nồng độ axit trong dung dịch A là $\frac{1}{1 + 3} = \frac{1}{4} = 25\%$.

Câu 15: SSDD

Lời giải:

a) Điều kiện của x, y là: $0 < y < x < 150$

Chọn S

b) Vì mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 300 m nên ta có phương trình:
 $(x + y) \cdot 2 = 300$

Chọn S

c) Chiều dài khi giảm 5 m là $x - 5(m)$

Chiều rộng khi tăng 5 m là $y + 5(m)$

Vậy nếu tăng chiều rộng thêm 5 m và giảm chiều dài 5 m thì diện tích mới của mảnh vườn là:
 $(x - 5)(y + 5)(m^2)$

Chọn D

d) Gọi chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật lần lượt là x, y (m) ($0 < y < x < 150$)

Diện tích của khu vườn ban đầu là $x \cdot y(m^2)$.

Vì mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 300 m nên ta có phương trình:

$$(x + y) \cdot 2 = 300 \quad (1)$$

Nếu tăng chiều rộng thêm 5 m và giảm chiều dài 5 m thì diện tích tăng $275 m^2$ nên ta có phương trình:

$$(x - 5)(y + 5) = xy + 275 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x + y) \cdot 2 = 300 \\ (x - 5)(y + 5) = xy + 275 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x + y) = 150 \\ xy + 5x - 5y - 25 = xy + 275 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ 5x - 5y = 300 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ x - y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 105 \\ y = 45 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu lần lượt là: 105 m và 45 m nên diện tích mảnh vườn ban đầu là $4725 m^2$

Chọn: D

Câu 16: DSDD**Lời giải:**

Theo định lí sin ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

$$\Rightarrow a = \frac{b \sin A}{\sin B}; b = 2R \sin B; a = 2R \sin A$$

a) Chọn D

b) Chọn S

c) Chọn D

$$d) \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \Rightarrow \sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \frac{\sqrt{4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2}}{2ab}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}ab \cdot \sin C$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}ab \cdot \frac{\sqrt{4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2}}{2ab} = \frac{\sqrt{4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2}}{2}$$

Chọn D

Câu 17: 5

Lời giải:

Ta có $x = m - 2$

Để $x > 3$ thì $m - 2 > 3$

Suy ra $m > 5$

Câu 18: 0,5

Lời giải:

Theo quy ước bài toán có nội dung công việc thì toàn bộ công việc là 1 đơn vị nên phần công

việc làm trong 1 giờ của cả hai đội là $\frac{1}{2}$ Đáp số là $\frac{1}{2}$

Câu 19: 30

Lời giải:

Gọi x (m) là chiều dài hình chữ nhật ($x > 0$)

y (m) là chiều rộng hình chữ nhật ($y > 0, m$)

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 5y - 2x = 40 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được: (TMĐK)

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 30 m.

Câu 20: 1

Lời giải:

Để $A(1; m)$ là một nghiệm của phương trình $2x + y = 3$ thì $2 \cdot 1 + m = 3 \Rightarrow m = 1$.

Câu 21: 2

Lời giải:

Ta có

$$2x - 7 = 5 - 4x$$

$$2x + 4x = 5 + 7$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$

Câu 22: 4

Lời giải:

$$(x - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2xy + y^2 \geq 0 \Leftrightarrow (x + y)^2 \geq 4xy$$

Với x, y là số thực dương $\Rightarrow \frac{(x+y)^2}{xy.(x+y)} \geq \frac{4xy}{xy.(x+y)} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$