

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 8

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức giữa kì 2 – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: Chọn khẳng định sai.

- A. $y = 6x + 8$ có hệ số của x là 6 ; hệ số tự do là 8 .
- B. $y = -x - 5$ có hệ số của x là -1 ; hệ số tự do là -5 .
- C. $y = \frac{x}{3}$ có hệ số của x là $\frac{1}{3}$; hệ số tự do là 1 .
- D. $y = 2 - 2x$ có hệ số của x là -2 , hệ số tự do là 2.

Câu 2: Tuổi bố hiện nay gấp 2,4 lần tuổi con. 5 năm trước đây, tuổi bố gấp $\frac{11}{4}$ lần tuổi con. Tính tuổi con hiện nay.

- A. 25 tuổi
- B. 60 tuổi
- C. 35 tuổi
- D. 10 tuổi

Câu 3: Với $x = 7$ là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $11 - 2x = x - 1$
- B. $5x + 14 = -2x$
- C. $x - 9 = 5 - x$
- D. $3x + 1 = 7x - 11$

Câu 4: Hai đường thẳng $y = -5x$ và $y = -5x + 2$

- A. trùng nhau
- B. song song
- C. vuông góc
- D. cắt nhau

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại A và có đường phân giác BD ($D \in AC$). Biết $AD = 3$ cm, $DC = 5$ cm

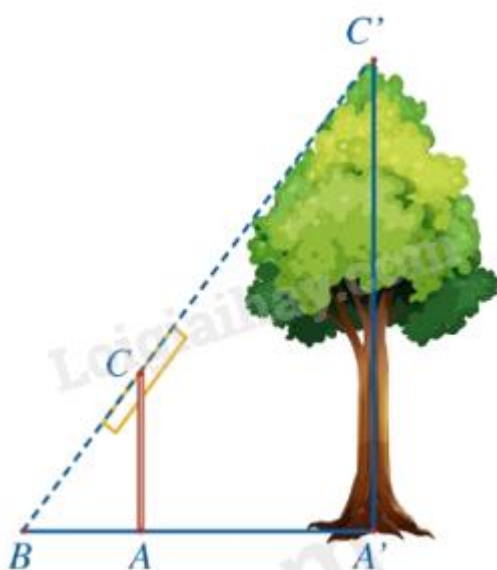
. Tính độ dài các đoạn thẳng BC .

- A. 8 cm
- B. 13 cm
- C. 15 cm
- D. 10 cm

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ cm và $BC = 13$ cm. Qua trung điểm M của AB , vẽ một đường thẳng song song với AC cắt BC tại N . Tính độ dài MN .

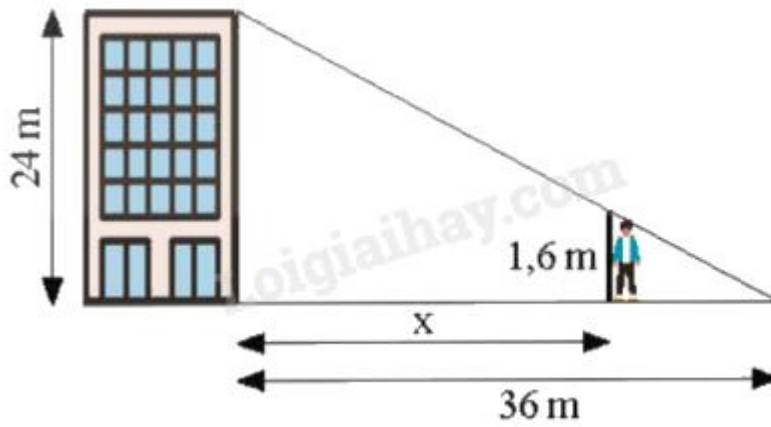
- A. 6 (m)
- B. 7,5 (m)
- C. 2,5 (m)
- D. 10 (m)

Câu 7: Trong hình dưới đây, độ dài đoạn thẳng $A'C'$ mô tả chiều cao của một cái cây, đoạn thẳng AC mô tả chiều cao của một cái cọc (cây và cọc cùng vuông góc với đường thẳng đi qua ba điểm A', A, B). Giả sử $AC = 2$ m, $AB = 1,5$ m, $A'B = 4,5$ m. Tính chiều cao của cây.



- A. 6 m
- B. 1,5 m
- C. 7 m
- D. 5 m

Câu 8: Một tòa nhà cao 24 m, đổ bóng nắng dài 36 m trên đường như hình sau. Một người cao 1,6 m muốn đứng trong bóng râm của tòa nhà. Hỏi người đó có thể đứng cách tòa nhà xa nhất bao nhiêu mét?



A. 36,3 m

B. 33,6 m

C. 36 m

D. 36,6 m

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1. Tìm hệ số góc của mỗi đường thẳng sau:

a) $y = -1,7x - 1,7$;

b) $y = -\sqrt{5}x + 1$;

c) $y = \frac{9}{-11}x + \frac{15}{8}$

d) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{11}$.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Giải các phương trình:

a) $\frac{2x}{15} - \frac{15-2x}{10} = \frac{7}{6}$;

b) $\frac{x}{20} - \frac{x+10}{25} = 2$;

c) $\frac{2x-37}{3} = -4x+5$;

d) $\frac{3(3x+1)+2}{2} - 3 = \frac{2(5x+1)}{3} - \frac{3x+1}{6}$.

.....

Bài 3. Giá niêm yết của một máy lọc nước và một nồi cơm điện có tổng là 6,5 triệu đồng. Bác Bình mua hàng vào đúng dịp tri ân khách hàng nên so với giá niêm yết máy lọc nước được giảm giá 15% và nồi cơm điện được giảm giá 10%. Do đó, tổng số tiền bác phải trả là 5,65 triệu đồng. Tính giá tiền niêm yết của mỗi sản phẩm đã nêu.

.....

Bài 4. Hiện tại, cô Hạnh đã tiết kiệm được 500 triệu đồng. Để thực hiện dự định mua một căn chung cư có giá trị 2,6 tỉ đồng, cô Hạnh đã lên kế hoạch hàng tháng tiết kiệm 15 triệu đồng. Gọi y (triệu đồng) là số tiền cô Hạnh tiết kiệm được sau x (tháng) kể từ hiện tại.

a) Viết công thức tính y theo x . Hỏi y có phải là hàm số bậc nhất của x hay không?

b) Hỏi sau bao lâu kể từ hiện tại thì cô Hạnh có thể mua được căn hộ chung cư đó bằng tiền tiết kiệm?

.....

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), kẻ đường cao AH , đường trung tuyến AM . Đường thẳng vuông góc với AM tại A cắt đường thẳng BC tại D . Chứng minh rằng:

a) AB là tia phân giác của DAH .

b) $BH \cdot CD = BD \cdot CH$.

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. A | 3. A | 4. B | 5. D | 6. A | 7. A | 8. B |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

Câu 1: Chọn khẳng định sai.A. $y = 6x + 8$ có hệ số của x là 6 ; hệ số tự do là 8 .B. $y = -x - 5$ có hệ số của x là -1 ; hệ số tự do là -5 .C. $y = \frac{x}{3}$ có hệ số của x là $\frac{1}{3}$; hệ số tự do là 1 .D. $y = 2 - 2x$ có hệ số của x là -2 , hệ số tự do là 2.**Phương pháp**Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b (a \neq 0)$ với a là hệ số của x , b là hệ số tự do**Lời giải** $y = 6x + 8$ có hệ số của x là 6 ; hệ số tự do là 8 $y = -x - 5$ có hệ số của x là -1 ; hệ số tự do là -5 $y = \frac{x}{3}$ có hệ số của x là $\frac{1}{3}$; hệ số tự do là 0 $y = 2 - 2x$ có hệ số của x là -2 , hệ số tự do là 2**Đáp án C.****Câu 2:** Tuổi bố hiện nay gấp 2,4 lần tuổi con. 5 năm trước đây, tuổi bố gấp $\frac{11}{4}$ lần tuổi con. Tính tuổi con

hiện nay.

A. 25 tuổi

B. 60 tuổi

C. 35 tuổi

D. 10 tuổi

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc nhất.

| | Bố | Con |
|-------------|------------|---------|
| Hiện nay | $2,4x$ | x |
| 5 năm trước | $2,4x - 5$ | $x - 5$ |

PT: 5 năm trước tuổi bố gấp $\frac{11}{4}$ lần tuổi con

Lời giải

Gọi tuổi con hiện nay là $x(x \in N, x > 5)$.

Tuổi bố hiện nay là $2,4x$.

Do đó, 5 năm trước tuổi con là $x-5$, tuổi bố là $2,4x-5$.

Ta có phương trình:

$$2,4x-5 = \frac{11}{4}(x-5)$$

$$2,4x-5 = 2,75x-13,75$$

$$2,75x-2,4x = 13,75-5$$

$$0,35x = 8,75$$

$$x = 25(TM)$$

Vậy hiện nay tuổi con là 25 tuổi.

Đáp án A.

Câu 3: Với $x=7$ là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $11-2x = x-1$

B. $5x+14 = -2x$

C. $x-9 = 5-x$

D. $3x+1 = 7x-11$

Phương pháp

Nếu hai vế của phương trình (ẩn x) nhận cùng một giá trị khi $x=a$ thì số a gọi là một nghiệm của phương trình đó.

Lời giải

Với $x=7$:

Xét $11-2x = x-1$ có: $VT = 11-2.7 = 11-14 = -3; VP = 7-1 = 6$

$\Rightarrow VT \neq VP \Rightarrow x=7$ không là nghiệm của phương trình.

Xét $5x+14 = -2x$ có: $VT = 5.7+14 = 28; VP = -2.7 = -14$

$\Rightarrow VT \neq VP \Rightarrow x=7$ không là nghiệm của phương trình.

Xét $x-9 = 5-x$ có: $VT = 7-9 = -2; VP = 5-7 = -2$

$\Rightarrow VT = VP \Rightarrow x=7$ là nghiệm của phương trình.

Xét $3x+1 = 7x-11$ có: $VT = 3.7+1 = 22; VP = 7.7-11 = 38$

$\Rightarrow VT \neq VP \Rightarrow x=7$ không là nghiệm của phương trình.

Đáp án A.

Câu 4: Hai đường thẳng $y = -5x$ và $y = -5x + 2$

- A. trùng nhau
- B. song song
- C. vuông góc
- D. cắt nhau

Phương pháp

Cho hai đường thẳng $d: y = ax + b (a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b' (a' \neq 0)$ nếu $a = a'; b \neq b'$ thì $d \parallel d'$

Lời giải

Xét $y = -5x + 0$ và $y = -5x + 2$ có: $\begin{cases} -5 = -5 \\ 0 \neq 2 \end{cases}$ suy ra $d \parallel d'$

Đáp án B.

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại A và có đường phân giác $BD (D \in AC)$. Biết $AD = 3 \text{ cm}, DC = 5 \text{ cm}$

. Tính độ dài các đoạn thẳng BC .

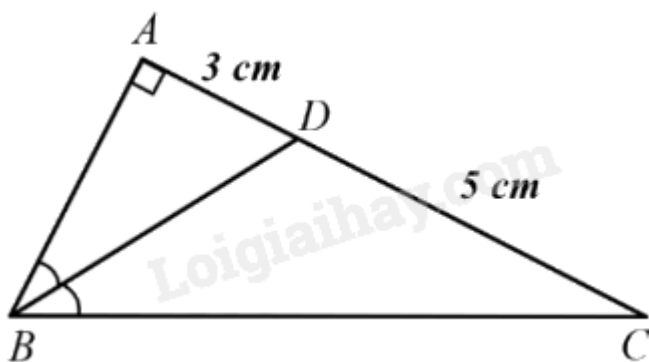
- A. 8 cm
- B. 13 cm
- C. 15 cm
- D. 10 cm

Phương pháp

Trong tam giác, đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với hai cạnh kề hai đoạn ấy.

Áp dụng Pythagore trong $\triangle ABC$ vuông tại A .

Lời giải



$\triangle ABC$ có BD là tia phân giác của góc B suy ra $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC} = \frac{3}{5}$ hay $\frac{AB}{3} = \frac{BC}{5} = k (k \in \mathbb{R}, k > 0)$.

Suy ra: $AB = 3k, BC = 5k$.

Áp dụng định lí Pythagore trong $\triangle ABC$ vuông tại A ta có:

$BC^2 = AB^2 + AC^2$ hay $(5k)^2 = (3k)^2 + (5+3)^2$, suy ra $k = 2$

Từ đó ta có: $BC = 10$ cm.

Đáp án D.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ cm và $BC = 13$ cm. Qua trung điểm M của AB , vẽ một đường thẳng song song với AC cắt BC tại N . Tính độ dài MN .

- A. 6 (m)
- B. 7,5 (m)
- C. 2,5 (m)
- D. 10 (m)

Phương pháp

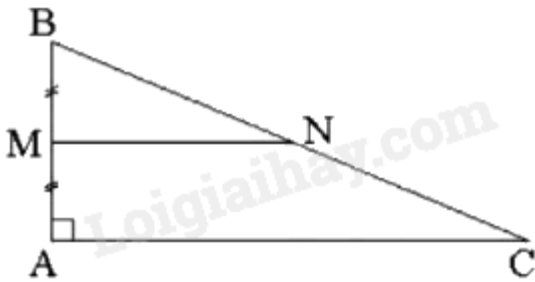
Áp dụng định lí Pythagore vào $\triangle ABC$ vuông tại A để tính cạnh AC .

Áp dụng định lí: Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh của tam giác và song song với cạnh thứ hai thì đi qua trung điểm cạnh thứ ba.

Từ đó suy ra MN là đường trung bình.

Đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh ấy.

Lời giải



Áp dụng định lí Pythagore vào $\triangle ABC$ vuông tại A có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ hay

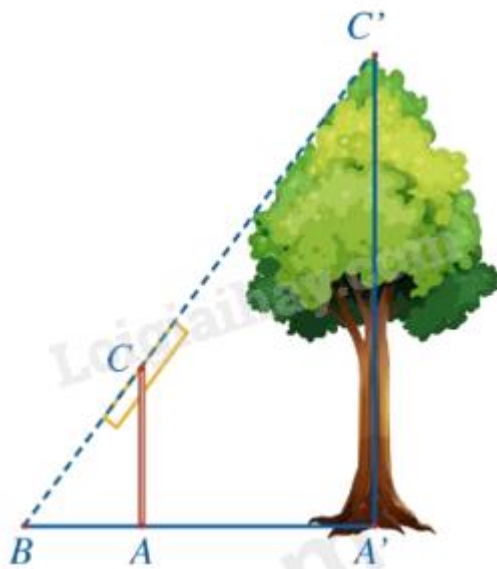
$$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \text{ suy ra } AC = 12 \text{ cm}$$

Xét $\triangle ABC$ có $MA = MB$ (theo gt); $MN \parallel AC$ (theo gt) nên $NB = NC$

Do đó MN là đường trung bình của $\triangle ABC$ suy ra $MN = \frac{1}{2} AC$ hay $MN = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$ (cm).

Đáp án A.

Câu 7: Trong hình dưới đây, độ dài đoạn thẳng $A'C'$ mô tả chiều cao của một cái cây, đoạn thẳng AC mô tả chiều cao của một cái cọc (cây và cọc cùng vuông góc với đường thẳng đi qua ba điểm A', A, B). Giả sử $AC = 2$ m, $AB = 1,5$ m, $A'B = 4,5$ m. Tính chiều cao của cây.

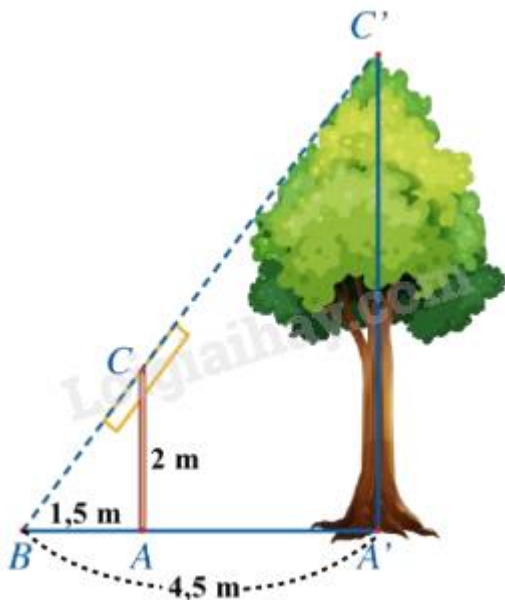


- A. 6 m
- B. 1,5 m
- C. 7 m
- D. 5 m

Phương pháp

Áp dụng hệ quả định lí Thales: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

Lời giải



Ta có $\left. \begin{matrix} AC \perp A'B \\ A'C' \perp A'B \end{matrix} \right\}$ nên $AC \parallel A'C'$

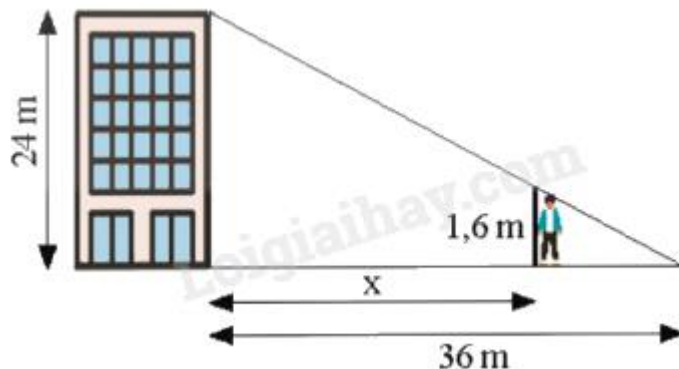
Xét $\triangle ABA'$ với $AC \parallel A'C'$ có: $\frac{AC}{A'C'} = \frac{BA}{BA'}$ (Hệ quả của định lí Thales) hay $\frac{2}{A'C'} = \frac{1,5}{4,5}$ suy ra

$$A'C' = \frac{2 \cdot 4,5}{1,5} = 6 \text{ (m)}$$

Vậy cây cao 6m.

Đáp án A.

Câu 8: Một toà nhà cao 24 m , đổ bóng nắng dài 36 m trên đường như hình sau. Một người cao 1,6 m muốn đứng trong bóng râm của toà nhà. Hỏi người đó có thể đứng cách toà nhà xa nhất bao nhiêu mét?



A. 36,3 m

B. 33,6 m

C. 36 m

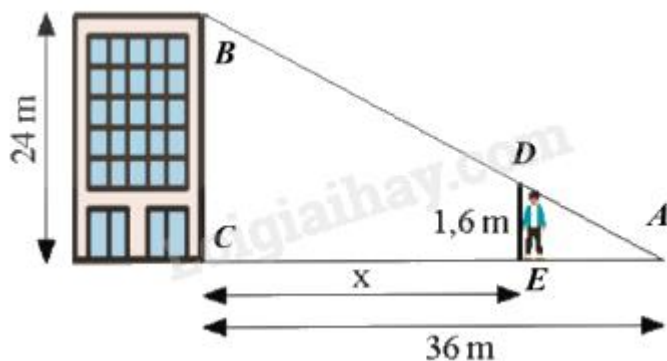
D. 36,6 m

Phương pháp

Dựng các điểm lên hình vẽ.

Áp dụng hệ quả định lí Thales: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh thứ ba thì tạo ra một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

Lời giải



Xét $\triangle ABC$ có $DE \parallel BC$ nên theo hệ quả của định lí Thales ta có:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AC - CE}{AC} \text{ hay } \frac{1,6}{24} = \frac{36 - x}{36}$$

$$\text{Suy ra } 36 - x = \frac{1,6 \cdot 36}{24} \text{ hay } x = 36 - \frac{1,6 \cdot 36}{24} = 33,6.$$

Vậy người đó có thể đứng xa tòa nhà nhất là 33,6m .

Đáp án B.

Phần tự luận.

Bài 1. Tìm hệ số góc của mỗi đường thẳng sau:

a) $y = -1,7x - 1,7$;

b) $y = -\sqrt{5}x + 1$;

c) $y = \frac{9}{-11}x + \frac{15}{8}$

d) $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{11}$.

Phương pháp

Hệ số a gọi là hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Lời giải

Hệ số góc của các đường thẳng $y = -1,7x - 1,7$ là: $-1,7$;

Hệ số góc của các đường thẳng $y = -\sqrt{5}x + 1$ là: $-\sqrt{5}$;

Hệ số góc của các đường thẳng $y = \frac{9}{-11}x + \frac{15}{8}$ là: $\frac{9}{-11}$;

Hệ số góc của các đường thẳng $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{11}$ là: $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Bài 2. Giải các phương trình:

a) $\frac{2x}{15} - \frac{15 - 2x}{10} = \frac{7}{6}$;

b) $\frac{x}{20} - \frac{x + 10}{25} = 2$;

c) $\frac{2x - 37}{3} = -4x + 5$;

d) $\frac{3(3x + 1) + 2}{2} - 3 = \frac{2(5x + 1)}{3} - \frac{3x + 1}{6}$

Phương pháp

Chuyển các số hạng chứa ẩn sang một vế.

Chuyển các hằng số sang vế còn lại.

Lời giải

$$a) \frac{2x}{15} - \frac{15-2x}{10} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{4x}{30} - \frac{45-6x}{30} = \frac{35}{30}$$

$$4x - 45 + 6x = 35$$

$$4x + 6x = 35 + 45$$

$$10x = 80$$

$$x = 8$$

Vậy $x = 8$

$$b) \frac{x}{20} - \frac{x+10}{25} = 2$$

$$\frac{5x}{100} - \frac{4x+40}{100} = \frac{200}{100}$$

$$5x - 4x - 40 = 200$$

$$x = 200 + 40$$

$$x = 240$$

Vậy $x = 240$

$$c) \frac{2x-37}{3} = -4x+5$$

$$2x - 37 = 3(-4x + 5)$$

$$2x - 37 = -12x + 15$$

$$2x + 12x = 15 + 37$$

$$14x = 52$$

$$x = \frac{26}{7}$$

Vậy $x = \frac{26}{7}$

$$d) \frac{3(3x+1)+2}{2} - 3 = \frac{2(5x+1)}{3} - \frac{3x+1}{6}$$

$$\frac{9(3x+1)+6}{6} - \frac{18}{6} = \frac{4(5x+1)}{6} - \frac{3x+1}{6}$$

$$27x + 9 + 6 - 18 = 20x + 4 - 3x - 1$$

$$27x - 20x + 3x = 4 - 1 + 18 - 9$$

$$10x = 12$$

$$x = \frac{6}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{6}{5}$$

Bài 3. Giá niêm yết của một máy lọc nước và một nồi cơm điện có tổng là 6,5 triệu đồng. Bác Bình mua hàng vào đúng dịp tri ân khách hàng nên so với giá niêm yết máy lọc nước được giảm giá 15% và nồi cơm điện được giảm giá 10%. Do đó, tổng số tiền bác phải trả là 5,65 triệu đồng. Tính giá tiền niêm yết của mỗi sản phẩm đã nêu.

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc nhất.

| | Lúc đầu | Lúc sau |
|----------|-----------|---------------------------|
| Lọc nước | x | $(100\% - 15\%)x$ |
| Nồi cơm | $6,5 - x$ | $(100\% - 10\%)(6,5 - x)$ |

PT: tổng giá tiền lúc sau là 6,5 triệu đồng.

Lời giải

Gọi giá niêm yết của máy lọc nước là x (triệu đồng). Điều kiện $x < 6,5$

Giá niêm yết của nồi cơm điện là $6,5 - x$ (triệu đồng)

Giá sau khi giảm của máy lọc nước là $(100\% - 15\%) \cdot x = 0,85x$ (triệu đồng)

Giá sau khi giảm của nồi cơm điện là $(100\% - 10\%) \cdot (6,5 - x) = 0,9 \cdot (6,5 - x)$

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$0,85x + 0,9 \cdot (6,5 - x) = 5,65$$

$$0,85x + 5,85 - 0,9x = 5,65$$

$$-0,05x + 5,85 = 5,65$$

$$-0,05x = 5,65 - 5,85$$

$$-0,05x = -0,2$$

$$x = (-0,2) : (-0,05)$$

$$x = 4(TM)$$

Vậy giá niêm yết của máy lọc nước là 4 triệu đồng và giá niêm yết của nồi cơm điện là 2,5 triệu đồng.

Bài 4. Hiện tại, cô Hạnh đã tiết kiệm được 500 triệu đồng. Để thực hiện dự định mua một căn chung cư có giá trị 2,6 tỉ đồng, cô Hạnh đã lên kế hoạch hàng tháng tiết kiệm 15 triệu đồng. Gọi y (triệu đồng) là số tiền cô Hạnh tiết kiệm được sau x (tháng) kể từ hiện tại.

a) Viết công thức tính y theo x . Hỏi y có phải là hàm số bậc nhất của x hay không?

b) Hỏi sau bao lâu kể từ hiện tại thì cô Hạnh có thể mua được căn hộ chung cư đó bằng tiền tiết kiệm?

Phương pháp

a) Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và a khác 0 .

b) Dựa vào dữ kiện đề bài cho để thay giá trị cho đúng.

Lời giải

a) Ta có: $y = 15x + 500$.

Vậy y là hàm số bậc nhất của x .

b) Ta có: $15x + 500 = 2600$ suy ra $x = 140$.

Mà 140 tháng = 11 năm + 8 tháng, suy ra sau 11 năm 8 tháng kể từ hiện tại thì cô Hạnh có thể mua được căn hộ chung cư đó bằng tiền tiết kiệm.

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), kẻ đường cao AH , đường trung tuyến AM . Đường thẳng vuông góc với AM tại A cắt đường thẳng BC tại D . Chứng minh rằng:

a) AB là tia phân giác của DAH .

b) $BH \cdot CD = BD \cdot CH$.

Phương pháp

a) Chứng minh bắc cầu: $\begin{cases} DAB + BAM = DAM = 90^\circ \text{ (do } AM \perp AD) \\ BAH + ABH = AHB = 90^\circ \text{ (do } AH \perp BC) \end{cases}$

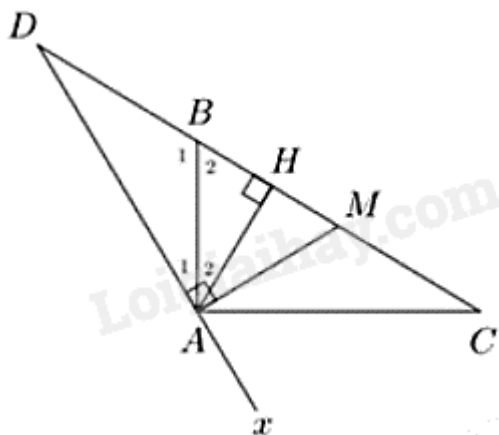
Chứng minh được: $MBA = MAB$

Suy ra $DAB = BAH$ (cùng phụ với hai góc bằng nhau)

b) Sử dụng tính chất đường phân giác trong AB của tam giác ADH

Sử dụng tính chất đường phân giác ngoài AC tại đỉnh A của tam giác ADH .

Lời giải



a) ΔABC vuông tại A , đường trung tuyến AM suy ra $AM = MB$ hay ΔAMB cân tại M

Suy ra $MBA = MAB$

Suy ra $BAM = ABH$

Ta có: $\begin{cases} DAB + BAM = DAM = 90^\circ \text{ (do } AM \perp AD) \\ BAH + ABH = AHB = 90^\circ \text{ (do } AH \perp BC) \end{cases}$

Suy ra $\widehat{DAB} = \widehat{BAH}$ (cùng phụ với hai góc bằng nhau)

$\Rightarrow AB$ là phân giác của \widehat{DAH} .

b) Vì AB là tia phân giác của \widehat{DAH} nên $\frac{BH}{BD} = \frac{AH}{AD}$ (tính chất đường phân giác)

Vì $AC \perp AB, \widehat{DAH}$ kề bù với \widehat{HAX} nên AC là tia phân giác \widehat{HAX} suy ra $\frac{CH}{CD} = \frac{AH}{AD}$

Suy ra $\frac{BH}{BD} = \frac{AH}{AD} = \frac{CH}{CD}$ hay $BH \cdot CD = CH \cdot BD$