

**ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 2****Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách Chân trời sáng tạo****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập các kiến thức 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 học kì 2 – chương trình Toán 8.

**Phần trắc nghiệm (3 điểm)****Câu 1:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A.  $3x - y = 0$ .
- B.  $2y + 1 = 0$ .
- C.  $4 + 0 \cdot x = 0$ .
- D.  $3x^2 = 8$ .

**Câu 2:** Phương trình  $3x + m - x - 1 = 0$  nhận  $x = -3$  là nghiệm thì  $m$  là:

- A.  $m = -3$ .
- B.  $m = 0$ .
- C.  $m = 7$ .
- D.  $m = -7$ .

**Câu 3:** Một ô tô đi từ A đến B từ 6 giờ sáng, lúc 7 giờ sáng cùng ngày, một xe khách cũng đi từ A và tới B cùng lúc với ô tô. Vậy nếu gọi thời gian đi của xe khách là  $x$  (giờ) thì thời gian đi của ô tô là:

- A.  $x + 1$  (giờ).
- B.  $x - 1$  (giờ).
- C.  $2x$  (giờ).
- D.  $x$  (giờ).

**Câu 4:** Năm nay tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương. Gọi  $x$  là tuổi của Phương năm nay vậy thì phương trình tìm  $x$  là

- A.  $3x + 13 = 2(x + 13)$ .
- B.  $\frac{x}{3} + 13 = 2(x + 13)$ .

C.  $x+13=2(3x+13)$ .

D.  $3x=2(x+13)$ .

**Câu 5:** Lớp 8B có 40 học sinh trong đó có 18 học sinh nữ. Lớp phó lao động chọn một bạn để trực nhật trong một buổi học. Xác suất thực nghiệm của biến cố “Một bạn nam trực nhật lớp trong buổi học” là:

A.  $\frac{11}{20}$ .

B.  $\frac{11}{9}$ .

C.  $\frac{9}{20}$ .

D.  $\frac{9}{11}$ .

D.  $m=-4$ .

**Câu 6:** Một túi đựng các viên kẹo giống hệt nhau, chỉ khác màu nhau, trong đó có 6 viên kẹo màu cam, 3 viên kẹo màu đỏ, 7 viên kẹo màu trắng. An lấy ngẫu nhiên một viên kẹo trong túi. Tính xác suất lấy được viên kẹo màu cam.

A.  $\frac{3}{16}$ .

B.  $\frac{7}{16}$ .

C.  $\frac{3}{8}$ .

D.  $\frac{9}{16}$ .

**Câu 7:** Một cửa hàng thống kê số lượng các loại điện thoại bán được trong một năm vừa qua như sau:

Loại điện thoại	A	B	C
Số lượng bán được (chiếc)	715	1035	1085

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E: “Chiếc điện thoại loại A được bán năm đó của cửa hàng”.

A.  $\frac{143}{567}$ .

B.  $\frac{23}{63}$ .

C.  $\frac{31}{81}$ .

D. 715.

**Câu 8:** Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác DEF theo tỉ số đồng dạng là 2. Tam giác DEF đồng dạng với tam giác MNP theo tỉ số đồng dạng là 2. Biết  $A=30^\circ$ , tính số đo  $M$

A.  $M = 30^\circ$ .

B.  $M = 60^\circ$ .

C.  $M = 120^\circ$ .

D.  $M = 15^\circ$ .

**Câu 9:** Tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA. Biết chu vi tam giác MNP là 12cm, chu vi tam giác ABC là:

A. 18cm.

B. 24cm.

C. 30cm.

D. 36cm.

**Câu 10:** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trong các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

(1)  $AB^2 = BH.CH$

(2)  $AC^2 = CH.BC$

(3)  $BC^2 = AB.AC$

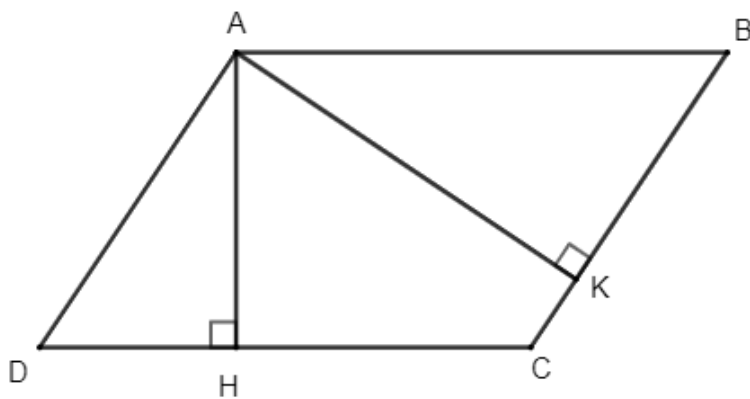
A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Câu 11:** Cho hình bình hành ABCD, kẻ  $AH \perp CD$  tại H;  $AK \perp BC$  tại K. Chọn câu trả lời đúng.



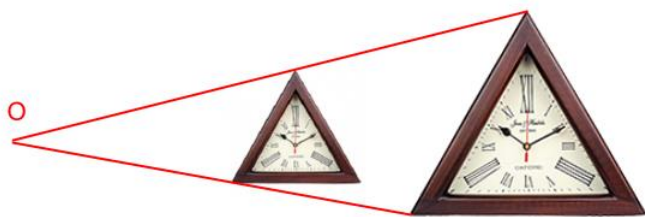
A.  $\Delta HDA \sim \Delta KAB$ .

B.  $\Delta ADH \sim \Delta AKB$ .

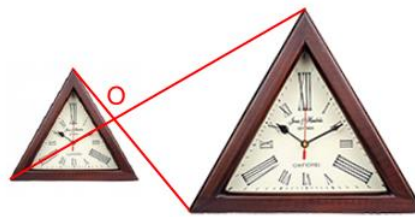
C.  $\Delta KAB \sim \Delta HAD$ .

D.  $\Delta BKA \sim \Delta AHD$ .

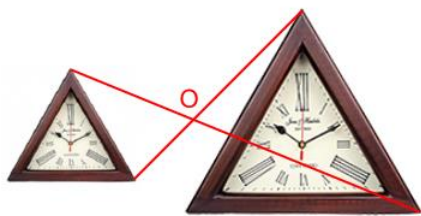
**Câu 12:** Hình biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này là:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (2 điểm)**

Giải các phương trình sau:

a)  $x + 2 = -6x + 16$

b)  $2(x - 3) = 5(x - 2) + 8$

c)  $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

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

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (1 điểm)** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Tổ sản xuất được giao dệt một số thảm trong 20 ngày. Nhưng do tổ tăng năng suất 20% nên đã hoàn thành sau 18 ngày. Không những vậy mà tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm. Tính số thảm thực tế tổ sản xuất làm được.

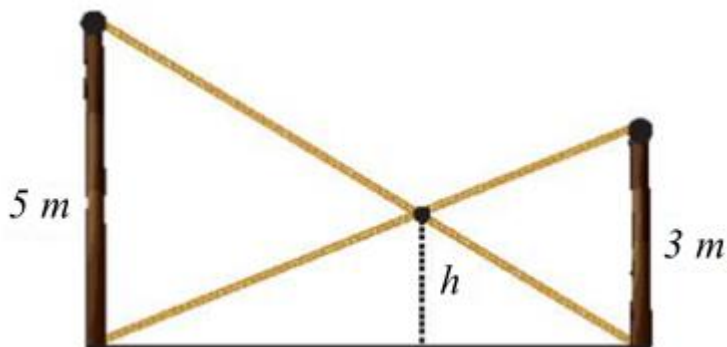
.....

.....

.....

**Bài 3. (3 điểm)**

1. Có hai chiếc cột dựng thẳng đứng trên mặt đất với chiều cao lần lượt là 5 m và 3 m. Người ta nối hai sợi dây từ đỉnh cột này đến chân cột kia và hai sợi dây cắt nhau tại một điểm. Tính độ cao  $h$  của điểm đó so với mặt đất.



2. Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H

a) Chứng minh  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$

b) Đường thẳng qua E song song với AB, cắt đoạn CH tại D. Chứng minh  $HE^2 = HD.HC$ .

**Bài 4. (0,5 điểm)** Ở một trang trại nuôi chim cú, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng cú có cân nặng dưới 9g là 0,5. Hãy ước lượng xem trong một lô 3000 quả trứng cú của trang trại có khoảng bao nhiêu quả trứng có cân nặng dưới 9g.

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho ba số thực a, b, c khác 2 thỏa mãn  $a + b + c = 6$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$M = \frac{(a-2)^2}{(b-2)(c-2)} + \frac{(b-2)^2}{(a-2)(c-2)} + \frac{(c-2)^2}{(a-2)(b-2)}$$

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

Câu 1: B	Câu 2: C	Câu 3: A	Câu 4: A	Câu 5: A	Câu 6: C
Câu 7: A	Câu 8: A	Câu 9: B	Câu 10: B	Câu 11: C	Câu 12: A

**Câu 1:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A.  $3x - y = 0$ .
- B.  $2y + 1 = 0$ .
- C.  $4 + 0.x = 0$ .
- D.  $3x^2 = 8$ .

**Phương pháp**

Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng  $ax + b = 0$  với  $a \neq 0$ .

**Lời giải**

Phương trình  $3x - y = 0$  là phương trình bậc nhất hai ẩn.

Phương trình  $2y + 1 = 0$  là phương trình bậc nhất ẩn  $y$  với  $a = 2$  nên ta chọn đáp án B.

Phương trình  $4 + 0.x = 0$  có  $a = 0$  nên không phải phương trình bậc nhất một ẩn.

Phương trình  $3x^2 = 8$  là phương trình bậc hai.

**Đáp án B.**

**Câu 2:** Phương trình  $3x + m - x - 1 = 0$  nhận  $x = -3$  là nghiệm thì  $m$  là:

- A.  $m = -3$ .
- B.  $m = 0$ .
- C.  $m = 7$ .
- D.  $m = -7$ .

**Phương pháp**

Thay  $x = -3$  vào phương trình để tìm  $m$ .

**Lời giải**

Thay  $x = -3$  vào phương trình  $3x + m - x - 1 = 0$  ta được:

$$3.(-3) + m - (-3) - 1 = 0$$

$$-9 + m + 3 - 1 = 0$$

$$m - 7 = 0$$

$$m = 7$$

**Đáp án C.**

**Câu 3:** Một ô tô đi từ A đến B từ 6 giờ sáng, lúc 7 giờ sáng cùng ngày, một xe khách cũng đi từ A và tới B cùng lúc với ô tô. Vậy nếu gọi thời gian đi của xe khách là  $x$  (giờ) thì thời gian đi của ô tô là:

- A.  $x+1$  (giờ).
- B.  $x-1$  (giờ).
- C.  $2x$  (giờ).
- D.  $x$  (giờ).

**Phương pháp**

Biểu diễn thời gian đi của ô tô theo  $x$ .

**Lời giải**

Vì ô tô đi từ A đến B lúc 6 giờ sáng còn xe khách đi từ A đến B lúc 7 giờ sáng và hai xe đến B cùng lúc nên thời gian ô tô đi từ A đến B là  $x + (7 - 6) = x + 1$  (giờ)

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Năm nay tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương. Gọi  $x$  là tuổi của Phương năm nay vậy thì phương trình tìm  $x$  là

- A.  $3x+13=2(x+13)$ .
- B.  $\frac{x}{3}+13=2(x+13)$ .
- C.  $x+13=2(3x+13)$ .
- D.  $3x=2(x+13)$ .

**Phương pháp**

Biểu diễn các đại lượng qua  $x$ .

**Lời giải**

Tuổi của Phương năm nay là  $x$  (tuổi)

Tuổi của mẹ Phương năm nay là  $3x$  (tuổi)

Tuổi của Phương sau 13 năm là  $x + 13$  (tuổi)

Tuổi của mẹ Phương sau 13 năm là  $3x + 13$  (tuổi)

Vì sau 13 năm tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương nên ta có phương trình  $3x+13=2(x+13)$

**Đáp án A.**

**Câu 5:** Lớp 8B có 40 học sinh trong đó có 18 học sinh nữ. Lớp phó lao động chọn một bạn để trực nhật trong một buổi học. Xác suất thực nghiệm của biến cố “Một bạn nam trực nhật lớp trong buổi học” là:

- A.  $\frac{11}{20}$ .
- B.  $\frac{11}{9}$ .
- C.  $\frac{9}{20}$ .
- D.  $\frac{9}{11}$ .

**Phương pháp**

Xác định số học sinh nam.

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Một bạn nam trực nhật lớp trong buổi học” bằng tỉ số giữa số học sinh nam với tổng số học sinh.

### Lời giải

Số học sinh nam của lớp là:  $40 - 18 = 22$  (học sinh)

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Một bạn nam trực nhật lớp trong buổi học” là:

$$\frac{22}{40} = \frac{11}{20}$$

### Đáp án A.

**Câu 6:** Một túi đựng các viên kẹo giống hệt nhau, chỉ khác màu nhau, trong đó có 6 viên kẹo màu cam, 3 viên kẹo màu đỏ, 7 viên kẹo màu trắng. An lấy ngẫu nhiên một viên kẹo trong túi. Tính xác suất lấy được viên kẹo màu cam.

A.  $\frac{3}{16}$ .

B.  $\frac{7}{16}$ .

C.  $\frac{3}{8}$ .

D.  $\frac{9}{16}$ .

### Phương pháp

Xác định tổng số kết quả có thể và số kết quả thuận lợi cho biến cố

Tính tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả có thể.

### Lời giải

Có  $6 + 3 + 7 = 16$  kết quả có thể khi lấy ngẫu nhiên một viên kẹo trong túi.

Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố “lấy được viên kẹo màu cam” nên xác suất lấy được viên kẹo màu cam là:

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

### Đáp án C.

**Câu 7:** Một cửa hàng thống kê số lượng các loại điện thoại bán được trong một năm vừa qua như sau:

Loại điện thoại	A	B	C
Số lượng bán được (chiếc)	715	1035	1085

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E: “Chiếc điện thoại loại A được bán năm đó của cửa hàng”.

A.  $\frac{143}{567}$ .

B.  $\frac{23}{63}$ .

C.  $\frac{31}{81}$ .



D. 715.

**Phương pháp**

Tính tổng số điện thoại bán được trong năm của cửa hàng.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố.

**Lời giải**

Tổng số điện thoại bán được trong năm của cửa hàng:

$$715 + 1035 + 1085 = 2835$$

Xác suất thực nghiệm của biến cố E: “Chiếc điện thoại loại A được bán năm đó của cửa hàng” là:

$$\frac{715}{2835} = \frac{143}{567}$$

**Đáp án A.**

**Câu 8:** Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác DEF theo tỉ số đồng dạng là 2. Tam giác DEF đồng dạng với tam giác MNP theo tỉ số đồng dạng là 2. Biết  $A = 30^\circ$ , tính số đo  $M$

A.  $M = 30^\circ$ .

B.  $M = 60^\circ$ .

C.  $M = 120^\circ$ .

D.  $M = 15^\circ$ .

**Phương pháp**

Chứng minh  $\Delta ABC \sim \Delta MNP$  suy ra số đo góc M.

**Lời giải**

Vì  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  và  $\Delta DEF \sim \Delta MNP$  suy ra  $\Delta ABC \sim \Delta MNP$  suy ra  $M = A = 30^\circ$ .

**Đáp án A.**

**Câu 9:** Tam ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA. Biết chu vi tam giác MNP là 12cm, chu vi tam giác ABC là:

A. 18cm.

B. 24cm.

C. 30cm.

D. 36cm.

**Phương pháp**

Dựa vào hệ số tỉ lệ của hai tam giác để tính chu vi tam giác ABC.

**Lời giải**

Vì M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA nên  $\Delta ABC \sim \Delta MNP$  theo hệ số tỉ lệ là 2.

Do đó  $C_{\Delta ABC} = 2C_{\Delta MNP} = 2.12 = 24(cm)$ .

**Đáp án B.**

**Câu 10:** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trong các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

(1)  $AB^2 = BH.CH$

(2)  $AC^2 = CH.BC$

(3)  $BC^2 = AB.AC$

A. 0.

B. 1.

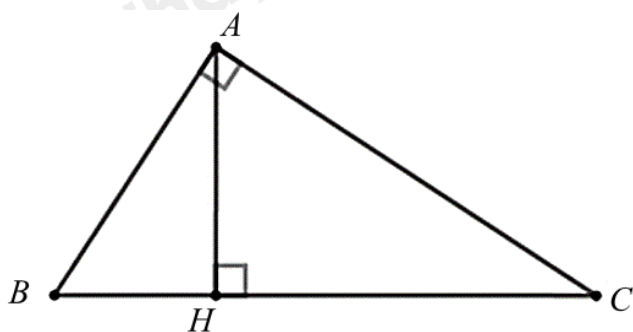
C. 2.

D. 3.

**Phương pháp**

Xác định các tam giác đồng dạng suy ra tỉ số đồng dạng giữa các cạnh.

**Lời giải**



Ta có:

$$\Delta ABC \sim \Delta HBA (g.g) \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH.BC \text{ nên khẳng định (1) sai.}$$

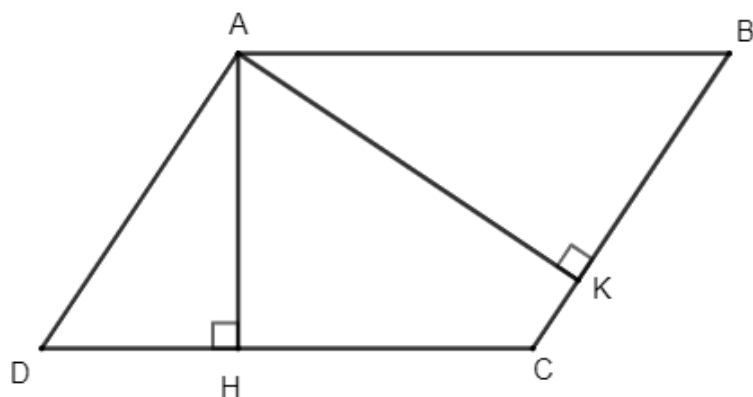
$$\Delta ABC \sim \Delta HAC (g.g) \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow AC^2 = CH.BC \text{ nên khẳng định (2) đúng.}$$

Khẳng định (3) sai.

Vậy chỉ có 1 khẳng định đúng (khẳng định (2)).

**Đáp án B.**

**Câu 11:** Cho hình bình hành ABCD, kẻ  $AH \perp CD$  tại H;  $AK \perp BC$  tại K. Chọn câu trả lời đúng.



- A.  $\Delta HDA \sim \Delta KAB$ .
- B.  $\Delta ADH \sim \Delta AKB$ .
- C.  $\Delta KAB \sim \Delta HAD$ .
- D.  $\Delta BKA \sim \Delta AHD$ .

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của hình bình hành và các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông để xác định.

**Lời giải**

Hình bình hành ABCD có  $B = D$

Xét  $\Delta AHD$  và  $\Delta AKB$  có:

$$H = K (= 90^\circ)$$

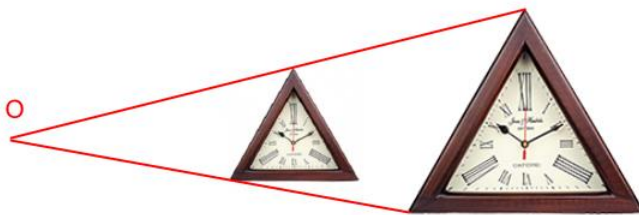
$$B = D$$

suy ra  $\Delta AHD \sim \Delta AKB (gg)$

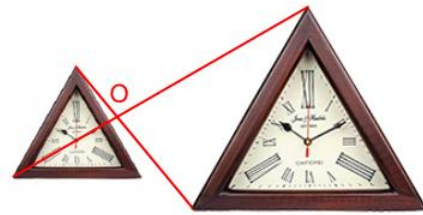
Các đỉnh tương ứng là: 2 đỉnh A, đỉnh D và đỉnh B, đỉnh H và đỉnh K nên đáp án C đúng.

**Đáp án C.**

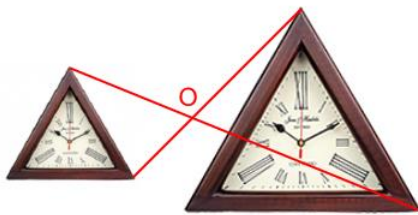
**Câu 12:** Hình biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này là:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Phương pháp**

Xác định đúng các đỉnh của hai hình để nối được tâm phối cảnh của hai hình bên.

**Lời giải**

Trong các hình trên, chỉ có hình 1 biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này.



Hình 1

**Đáp án A.**

**Phần tự luận.**

**Bài 1. (2 điểm)**

Giải các phương trình sau:

a)  $x + 2 = -6x + 16$

b)  $2(x - 3) = 5(x - 2) + 8$

c)  $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

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

**Phương pháp**

a, b) Đưa phương trình về dạng  $ax + b = 0$  để giải.

c, d) Quy đồng bỏ mẫu đưa phương trình về dạng  $ax + b = 0$  để giải.

**Lời giải**

a)  $x + 2 = -6x + 16$

$$x + 6x = 16 - 2$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Vậy  $x = 2$

b)  $2(x - 3) = 5(x - 2) + 8$

$$2x - 6 = 5x - 10 + 8$$

$$2x - 6 = 5x - 2$$

$$2x - 5x = -2 + 6$$

$$-3x = 4$$

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

Vậy  $x = -\frac{4}{3}$

c)  $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

$$\frac{7(x-1)}{63} + \frac{9(x-3)}{63} = \frac{2.63}{63}$$

$$7(x-1) + 9(x-3) = 2.63$$

$$7x - 7 + 9x - 27 = 126$$

$$7x + 9x = 126 + 27 + 7$$

$$16x = 160$$

$$x = 10$$

Vậy  $x = 10$

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

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

$$2(2x+1) + 3(3x-2) = 1$$

$$4x + 2 + 9x - 6 = 1$$

$$13x = 1 + 6 - 2$$

$$13x = 5$$

$$x = \frac{5}{13}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{13}$$

**Bài 2. (1 điểm)** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Tổ sản xuất được giao dệt một số thảm trong 20 ngày. Nhưng do tổ tăng năng suất 20% nên đã hoàn thành sau 18 ngày. Không những vậy mà tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm. Tính số thảm thực tế tổ sản xuất làm được.

### Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi năng suất dự kiến của tổ sản xuất là  $x$  (chiếc thảm) ( $x \in N^*$ ).

Biểu diễn năng suất thực tế và số thảm làm được theo  $x$  và lập phương trình.

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

### Lời giải

Gọi năng suất của tổ sản xuất là  $x$  (chiếc thảm) ( $x \in N^*$ ).

Khi đó năng suất thực tế của tổ là:  $x + 20\%x = 120\%x = 1,2x$

Số thảm tổ cần dệt là:  $20x$  (chiếc thảm)

Số thảm tổ làm được là:  $18.1,2x = 21,6x$ .

Vì tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm so với số thảm được giao nên ta có phương trình:

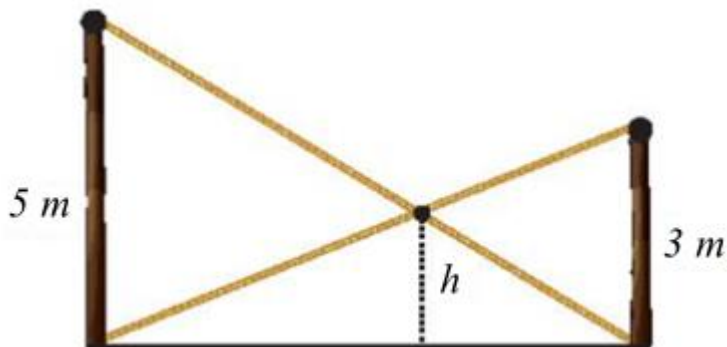
$$20x + 24 = 21,6x$$

Giải phương trình ta được  $x = 15$  (TM)

Vậy số thảm thực tế tổ sản xuất làm được là:  $21,6.15 = 324$  chiếc thảm.

**Bài 3. (3 điểm)**

1. Có hai chiếc cột dựng thẳng đứng trên mặt đất với chiều cao lần lượt là 5 m và 3 m. Người ta nối hai sợi dây từ đỉnh cột này đến chân cột kia và hai sợi dây cắt nhau tại một điểm. Tính độ cao  $h$  của điểm đó so với mặt đất.



2. Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H

a) Chứng minh  $\Delta ABE \sim \Delta ACF$

b) Đường thẳng qua E song song với AB, cắt đoạn CH tại D. Chứng minh  $HE^2 = HD.HC$ .

**Phương pháp**

1. - Theo đề bài vẽ lại hình và đặt tên các điểm.

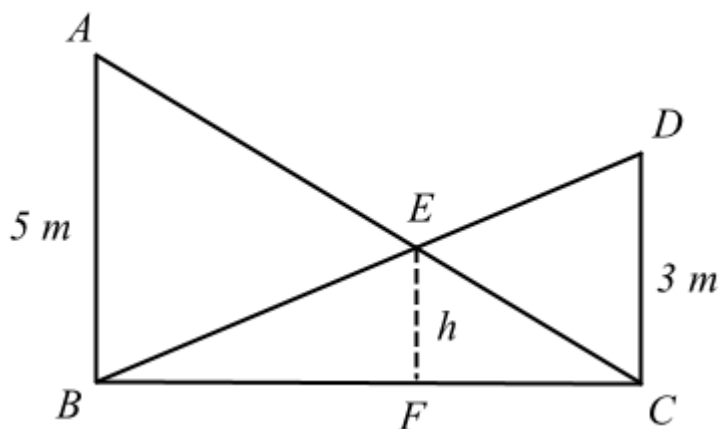
- Chứng minh các tam giác đồng dạng và suy ra các tỉ số đồng dạng để tính độ cao của h.

2. a) Chứng minh  $\Delta ABE \sim \Delta ACF$  theo trường hợp góc – góc.

b) Chứng minh  $\Delta HED \sim \Delta HCE$  suy ra tỉ số đồng dạng, ta được điều phải chứng minh.

**Lời giải**

1.



Ta có:  $AB \parallel CD$  nên  $BAC = DCA$  và  $ABD = CDB$  (hai góc so le trong)

Xét  $\Delta ABE$  và  $\Delta CDE$  có:

$$BAC = DCA$$

$$ABD = CDB$$

Suy ra  $\Delta ABE \sim \Delta CDE$  (gg)

Suy ra  $\frac{CE}{AE} = \frac{CD}{AB} = \frac{3}{5}$

Suy ra  $\frac{CE}{AC} = \frac{3}{8}$

Xét  $\triangle CFE$  và  $\triangle CBA$  có:

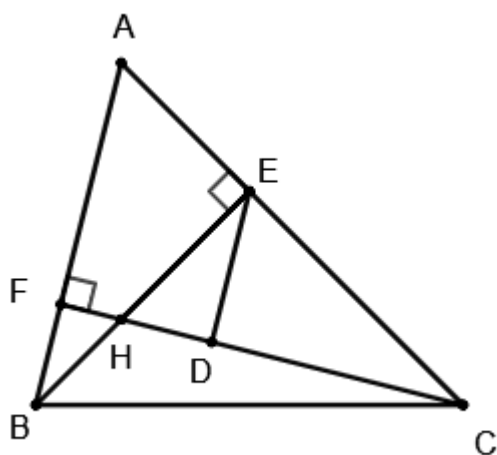
$C$  chung

$$\angle ABC = \angle EFC$$

suy ra  $\triangle CFE \sim \triangle CBA$  (g.g)

suy ra  $\frac{EF}{AB} = \frac{CE}{AC} = \frac{3}{8}$ . Do đó  $EF = \frac{3}{8} \cdot AB = \frac{3}{8} \cdot 5 = \frac{15}{8}$  (m)

2.



a) Xét  $\triangle ABE$  và  $\triangle ACF$  có:

$$\angle BEA = \angle CFA = 90^\circ$$

$A$  chung

suy ra  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$  (g.g) (đpcm)

b) Ta có  $DE \parallel AB$  nên  $\angle HED = \angle ABE$  (hai góc so le trong)

$$\angle ACF = \angle ABE \text{ (do } \triangle ABE \sim \triangle ACF \text{)}$$

suy ra  $\angle ACF = \angle HED$

Xét  $\triangle HED$  và  $\triangle HCE$  có:

$H$  chung

$$\angle ACF = \angle HED$$

suy ra  $\triangle HED \sim \triangle HCE$  (g.g)

suy ra  $\frac{HE}{HC} = \frac{HD}{HE}$  hay  $HE^2 = HD \cdot HC$  (đpcm)

**Bài 4. (0,5 điểm)** Ở một trang trại nuôi chim cút, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng cút có cân nặng dưới 9g là 0,5. Hãy ước lượng xem trong một lô 3000 quả trứng cút của trang trại có khoảng bao nhiêu quả trứng có cân nặng dưới 9g.

### Phương pháp

Số quả trứng có cân nặng dưới 9g = tổng số quả trứng . xác suất một quả trứng cút có cân nặng dưới 9g.

### Lời giải

Trong lô 3000 quả trứng cút của trang trại, số quả trứng có cân nặng dưới 9g là:

$$3000 \cdot 0,5 = 1500 \text{ (quả)}$$

Vậy có khoảng 1500 quả trứng có cân nặng dưới 9g trong lô 3000 quả.

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho ba số thực a, b, c khác 2 thỏa mãn  $a + b + c = 6$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$M = \frac{(a-2)^2}{(b-2)(c-2)} + \frac{(b-2)^2}{(a-2)(c-2)} + \frac{(c-2)^2}{(a-2)(b-2)}$$

### Phương pháp

Quy đồng mẫu các phân thức của biểu thức M.

Đặt  $a - 2 = x$ ,  $b - 2 = y$ ,  $c - 2 = z$ .

Thay vào M ta được  $M = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$ .

Từ  $a + b + c = 6$  suy ra  $x + y + z = 0$

Biến đổi để tính M.

### Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } M &= \frac{(a-2)^2}{(b-2)(c-2)} + \frac{(b-2)^2}{(a-2)(c-2)} + \frac{(c-2)^2}{(a-2)(b-2)} \\ &= \frac{(a-2)^3 + (b-2)^3 + (c-2)^3}{(a-2)(b-2)(c-2)} \end{aligned}$$

Đặt  $a - 2 = x$ ,  $b - 2 = y$ ,  $c - 2 = z$ , biểu thức M trở thành:

$$M = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$$

Mặt khác, từ  $a + b + c = 6$  suy ra  $(a-2) + (b-2) + (c-2) = 0$  hay  $x + y + z = 0$ .

Suy ra

$$x + y = -z$$

$$(x + y)^3 = (-z)^3$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = -z^3$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(-z) = -z^3$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$



Thay vào M ta được:

$$M = \frac{3xyz}{xyz} = 3$$

Vậy  $M = 3$ .