

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 4

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức 5 chương đầu tiên của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Kết nối tri thức.
- 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 1 – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Kết quả thương của phép chia $(3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right)$ là :

A. $-\frac{3}{2}y^2 + xy - \frac{1}{2}x^2$.

B. $3y^2 + 2xy + x^2$.

C. $-6y^2 + 4xy - 2x^2$.

D. $6y^2 - 4xy + x^2$.

Câu 2: Giá trị của đa thức $x^3y - 14y^3 - 6xy^2 + y + 2$ tại $x = -1$; $y = 0,5$ là :

A. 1.

B. 0,75.

C. 2,5.

D. 1,75.

Câu 3: Ghép mỗi ý ở **cột A** với mỗi ý ở **cột B** để được kết quả đúng.

A	B
a. $(x - y)(x + y)$	1. $-(x - 5)^2$
b. $10x - 25 - x^2$	2. $x^2 - y^2$
c. $8x^3 - \frac{1}{8}$	3. $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$

a - ...; b - ...; c -

Câu 4: Hai đường chéo của hình chữ nhật

A. song song với nhau.

B. vuông góc với nhau.

C. bằng nhau.

D. là các đường phân giác của các góc.

Câu 5: Một tứ giác là hình bình hành nếu nó là:

A. Tứ giác có hai cạnh song song với nhau.

- B. Tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau.
- C. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau.
- D. Tứ giác có hai góc đối bằng nhau.

Câu 6: Những tứ giác nào sau đây có hai đường chéo bằng nhau ?

- A. Hình chữ nhật, hình thang, hình vuông.
- B. Hình chữ nhật, hình thang cân, hình vuông.
- C. Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật.
- D. Hình thoi, hình chữ nhật, hình thang cân.

Câu 7: Cho tam giác ABC có AB = 9cm; D ∈ AB sao cho AD = 6cm. Kẻ DE // BC (E ∈ AC); EF // CD (F ∈ AB). Tính độ dài AF.

- A. 6cm.
- B. 5cm.
- C. 4cm.
- D. 7cm.

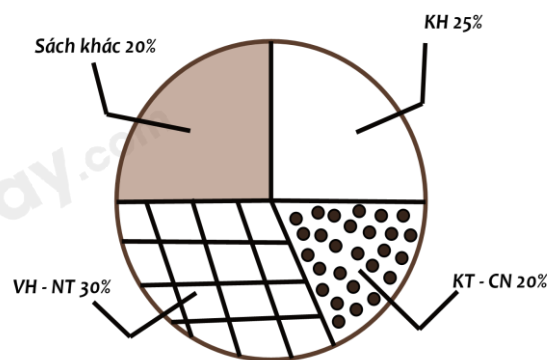
Câu 8: Cho tam giác ABC có ba đường trung tuyến AI, BD, CE đồng quy tại G. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của GC và GB. Khi đó, tứ giác MNED là hình gì?

- A. Hình chữ nhật.
- B. Hình bình hành.
- C. Hình thang cân.
- D. Hình thang vuông.

Câu 9: Cho tam giác ABC, AC = 2AB, AD là tia phân giác của tam giác ABC, khi đó $\frac{BD}{CD} = ?$

- A. $\frac{BD}{CD} = 1.$
- B. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{3}.$
- C. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{4}.$
- D. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{2}.$

Câu 10: Bạn Châu vẽ biểu đồ hình quạt tròn như hình bên để biểu diễn tỉ lệ các loại sách trong thư viện : Khoa học (KH), Kỹ thuật và công nghệ (KT & CN), Văn học và Nghệ thuật (VH - NT); Sách khác. Những dữ liệu mà bạn Châu nêu ra trong biểu đồ hình quạt tròn dữ liệu nào chưa hợp lí?



- A. Sách khác.
- B. KH.
- C. KT - CN.
- D. VH - NT.

Câu 11: Biểu đồ tranh ở hình bên thống kê số gạo bán của một cửa hàng trong ba tháng cuối năm 2020.

a) Nêu số kg gạo bán được ở tháng 12?

- A. 200kg.
- B. 250kg.
- C. 225kg.
- D. 300kg.

b) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong biểu đồ tranh ở hình bên?

- A. Biểu đồ hình quạt tròn.
- B. Biểu đồ cột kép.
- C. Biểu đồ cột.
- D. A; B; C đều đúng.

c) So tháng 10 số gạo bán được của tháng 11 tăng bao nhiêu phần trăm ?

- A. 25%.
- B. 20%.
- C. 30%.
- D. 35%.



Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Chứng tỏ rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến.

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$

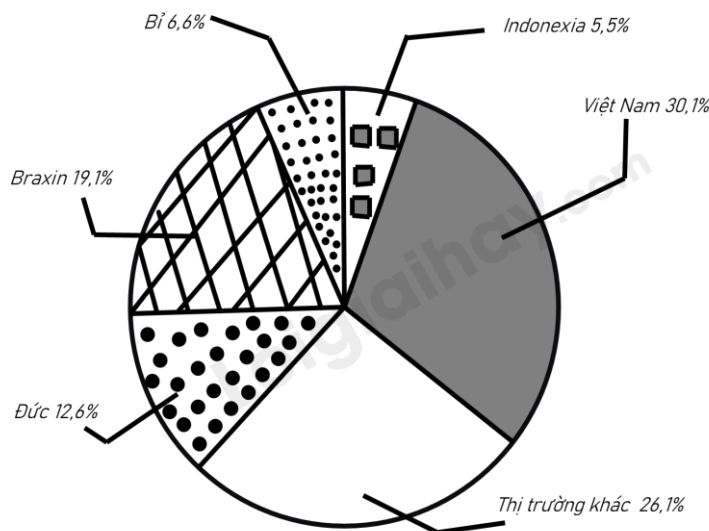
b) $B = (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$

Bài 2. (1 điểm) Tìm x biết

a) $9x^2 - 72x = 0$

b) $(16 - 4x)(x + 3) - (x + 1)(4 - 4x) = 0$

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022.



(Nguồn : Eurostat)

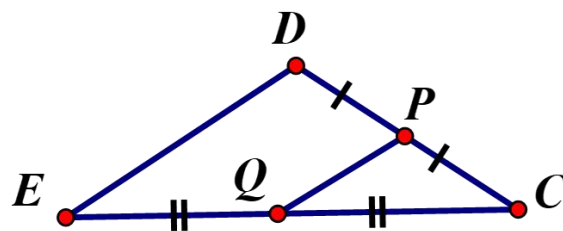
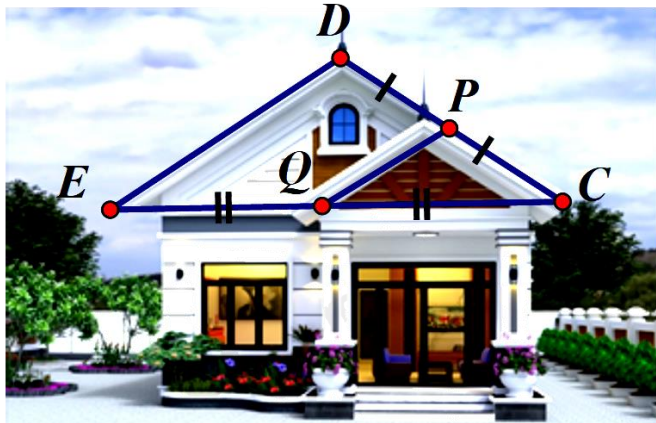
- a) Trong 7 tháng đầu năm 2022 thị trường nào cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha là nhiều nhất, ít nhất?
 b) Biết lượng cà phê mà tất cả các thị trường cung cấp cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 là 222956 tấn. Lập bảng thống kê lượng cà phê mà các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 theo mẫu sau:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	?	?	?	?	?	?

Bài 4. (3 điểm)

1.

Đề thiết kế mặt tiền cho căn nhà cấp bốn mái thái, sau khi xác định chiều dài mái $PQ = 1,5m$. Chú thợ nhẩm tính chiều dài mái DE biết Q là trung điểm EC , P là trung điểm của DC . Em hãy tính giúp chú thợ xem chiều dài mái DE bằng bao nhiêu (xem hình vẽ minh họa) ?



2. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD . Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của các đoạn AH và DH .

- a) Chứng minh $MN \parallel AD$.
- b) Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Chứng minh tứ giác $BMNI$ là hình bình hành.
- c) Chứng minh tam giác ANI vuông tại N .

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = 4x^2 - 12x + 15$.

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

Câu 1: C	Câu 2: D	Câu 3: a - 2; b - 1; c - 3	Câu 4: C	Câu 5: C	Câu 6: B
Câu 7: C	Câu 8: B	Câu 9: D	Câu 10: A	Câu 11: a) C; b) C; c) A	

Câu 1: Kết quả thương của phép chia $(3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right)$ là :

A. $-\frac{3}{2}y^2 + xy - \frac{1}{2}x^2$.

B. $3y^2 + 2xy + x^2$.

C. $-6y^2 + 4xy - 2x^2$.

D. $6y^2 - 4xy + x^2$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc chia đa thức cho đơn thức.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} & (3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right) \\ &= 3xy^2 : \left(-\frac{1}{2}x\right) - 2x^2y : \left(-\frac{1}{2}x\right) + x^3 : \left(-\frac{1}{2}x\right) \\ &= -6y^2 + 4xy - 2x^2 \end{aligned}$$

Đáp án C.

Câu 2: Giá trị của đa thức $x^3y - 14y^3 - 6xy^2 + y + 2$ tại $x = -1$; $y = 0,5$ là :

A. 1.

B. 0,75.

C. 2,5.

D. 1,75.

Phương pháp

Thay $x = -1$; $y = 0,5$ vào biểu thức để tính giá trị.

Lời giải

Thay $x = -1$; $y = 0,5$ vào biểu thức, ta được:

$$\begin{aligned} & (-1)^3 \cdot 0,5 - 14(0,5)^3 - 6(-1)(0,5)^2 + 0,5 + 2 \\ &= -0,5 - 14 \cdot 0,125 + 6 \cdot 0,25 + 0,5 + 2 \\ &= -0,5 - 1,75 + 1,5 + 0,5 + 2 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

Đáp án D.

Câu 3: Ghép mỗi ý ở **cột A** với mỗi ý ở **cột B** để được kết quả đúng.

A	B
a. $(x - y)(x + y)$	1. $-(x - 5)^2$
b. $10x - 25 - x^2$	2. $x^2 - y^2$
c. $8x^3 - \frac{1}{8}$	3. $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$

a - ...; b - ...; c -

Phương pháp

Sử dụng kiến thức về các hằng đẳng thức đáng nhớ.

Lời giải

a. $(x - y)(x + y) = x^2 - y^2 \Rightarrow a - 2.$

b. $10x - 25 - x^2 = -x^2 + 10x - 25 = -(x^2 - 10x + 25) = -(x - 5)^2 \Rightarrow b - 1.$

c. $8x^3 - \frac{1}{8} = \left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right) \Rightarrow c - 3.$

Đáp án: a - 2; b - 1; c - 3.

Câu 4: Hai đường chéo của hình chữ nhật

- A. song song với nhau.
- B. vuông góc với nhau.
- C. bằng nhau.
- D. là các đường phân giác của các góc.

Phương pháp

Sử dụng tính chất của hình chữ nhật.

Lời giải

Hai đường chéo của hình chữ nhật bằng nhau nên chọn đáp án C.

Đáp án C.

Câu 5: Một tứ giác là hình bình hành nếu nó là:

- A. Tứ giác có hai cạnh song song với nhau.
- B. Tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau.
- C. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau.
- D. Tứ giác có hai góc đối bằng nhau.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hình bình hành.

Lời giải

Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành nên chọn đáp án C.

Đáp án C.

Câu 6: Những tứ giác nào sau đây có hai đường chéo bằng nhau ?

- A. Hình chữ nhật, hình thang, hình vuông.
- B. Hình chữ nhật, hình thang cân, hình vuông.
- C. Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật.
- D. Hình thoi, hình chữ nhật, hình thang cân.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về các hình đã học.

Lời giải

Những tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là: hình thang cân, hình chữ nhật, hình vuông nên chọn đáp án B.

Đáp án B.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = 9\text{cm}$; $D \in AB$ sao cho $AD = 6\text{cm}$. Kẻ $DE \parallel BC$ ($E \in AC$); $EF \parallel CD$ ($F \in AB$). Tính độ dài AF.

A. 6cm.

B. 5cm.

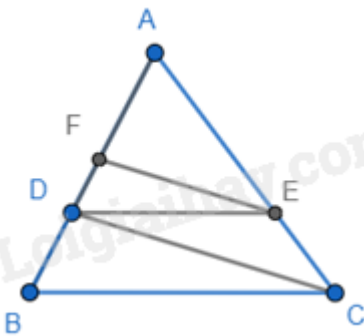
C. 4cm.

D. 7cm.

Phương pháp

Sử dụng định lý Thales để chứng minh.

Lời giải



Ta có: $DE \parallel BC$ nên $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ (định lý Thales)

$EF \parallel CD$ nên $\frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{3}$ (định lý Thales)

$\Rightarrow AF = \frac{2}{3}AD = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4(\text{cm})$.

Đáp án C.

Câu 8: Cho tam giác ABC có ba đường trung tuyến AI, BD, CE đồng quy tại G. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của GC và GB. Khi đó, tứ giác MNED là hình gì?

A. Hình chữ nhật.

B. Hình bình hành.

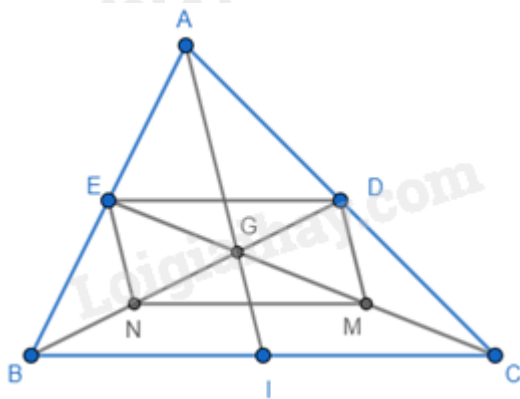
C. Hình thang cân.

D. Hình thang vuông.

Phương pháp

Sử dụng tính chất đường trung bình.

Lời giải



Ta có BD và CE là đường trung tuyến của tam giác ABC nên D là trung điểm của AC; E là trung điểm của AB, khi đó DE là đường trung bình của tam giác ABC nên $DE \parallel BC$ và $DE = \frac{1}{2} BC$. (1)

M và N lần lượt là trung điểm của GC và GB nên MN là đường trung bình của tam giác GBC nên $MN \parallel BC$ và $MN = \frac{1}{2} BC$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $DE \parallel MN$ và $DE = MN \Rightarrow MNED$ là hình bình hành (hai cạnh đối song song và bằng nhau).

Đáp án B.

Câu 9: Cho tam giác ABC, $AC = 2AB$, AD là tia phân giác của tam giác ABC, khi đó $\frac{BD}{CD} = ?$

A. $\frac{BD}{CD} = 1$.

B. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{3}$.

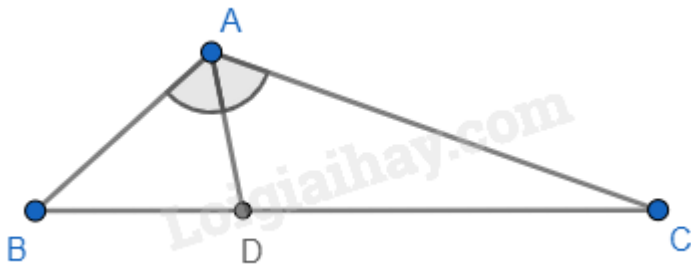
C. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{4}$.

D. $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{2}$.

Phương pháp

Sử dụng tính chất của đường phân giác trong tam giác.

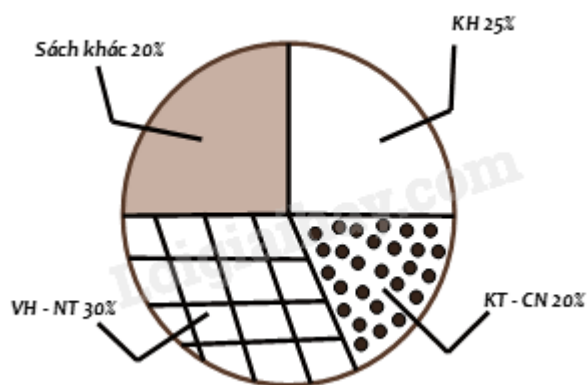
Lời giải



Ta có AD là tia phân giác của tam giác ABC nên $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{2AB} = \frac{1}{2}$ (tính chất của tia phân giác trong tam giác).

Đáp án D.

Câu 10: Bạn Châu vẽ biểu đồ hình quạt tròn như hình bên để biểu diễn tỉ lệ các loại sách trong thư viện : Khoa học (KH), Kỹ thuật và công nghệ (KT & CN), Văn học và Nghệ thuật (VH – NT); Sách khác. Những dữ liệu mà bạn Châu nêu ra trong biểu đồ hình quạt tròn dữ liệu nào chưa hợp lí ?



- A. Sách khác.
- B. KH.
- C. KT - CN.
- D. VH - NT.

Phương pháp

Quan sát biểu đồ để chỉ ra dữ liệu chưa hợp lý

Lời giải

Trong biểu đồ trên, ta thấy tỉ lệ của sách khác (20%) bằng tỉ lệ sách KT – CN (20%) nhưng phần biểu diễn của sách khác lại bằng với phần biểu diễn của sách KN (25%). nên dữ liệu sách khác, sách KT – CN hoặc sách KH chưa hợp lý.

Vì tổng tỉ lệ các loại sách là 100%, mà tổng số phần trăm trong biểu đồ trên là $30\% + 20\% + 25\% + 20\% = 95\% < 100\%$.

Vậy ta suy ra dữ liệu chưa hợp lí là dữ liệu sách khác. Tỉ lệ của sách khác phải là 25% bằng với tỉ lệ của sách KH.

Đáp án A.

Câu 11: Biểu đồ tranh ở hình bên thống kê số gạo bán của một cửa hàng trong ba tháng cuối năm 2020.



a) Nêu số kg gạo bán được ở tháng 12?

- A. 200kg.

B. 250kg.

C. 225kg.

D. 300kg.

b) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong biểu đồ tranh ở hình bên?

A. Biểu đồ hình quạt tròn.

B. Biểu đồ cột kép.

C. Biểu đồ cột.

D. A; B; C đều đúng.

c) So tháng 10 số gạo bán được của tháng 11 tăng bao nhiêu phần trăm ?

A. 25%.

B. 20%.

C. 30%.

D. 35%.

Phương pháp

Quan sát biểu đồ tranh để trả lời câu hỏi.

Lời giải

a) Số kg gạo bán được ở tháng 12 là: $50.4 + 25 = 225$ (kg).

Đáp án C.

b) Với dữ liệu trong biểu đồ tranh trên, ta có thể biểu diễn các dữ liệu thống kê bằng biểu đồ cột.

Đáp án C.

c) Số gạo tháng 10 bán được là: $50.4 = 200$ (kg).

Số gạo tháng 11 bán được là: $50.5 = 250$ (kg).

So với tháng 10, số gạo bán được của tháng 11 tăng là: $250 - 200 = 50$ (kg).

Số gạo bán được của tháng 11 tăng so với tháng 10 số phần trăm là: $\frac{50}{200} \cdot 100 = 25(\%)$

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Chứng tỏ rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến.

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$

b) $B = (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$

Phương pháp

Sử dụng các phép tính với đa thức để rút gọn biểu thức.

Lời giải

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$

$$= 2xy + x^2 - 2xy + 2x - x^2 - 2x$$

$$= 0$$

Vì $A = 0$ nên biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến.

$$\begin{aligned}
 \text{b) } B &= (x+2)^2 - (x-3)^2 - 10x \\
 &= (x+2)^2 - (x-3)^2 - 10x \\
 &= (x+2-x+3)(x+2+x-3) - 10x \\
 &= 5(2x-1) - 10x \\
 &= 10x - 5 - 10x \\
 &= -5
 \end{aligned}$$

Vì $B = -5$ nên biểu thức B không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Bài 2. (1 điểm) Tìm x biết

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & 9x^2 - 72x = 0 \\
 \text{b) } & (16 - 4x)(x + 3) - (x + 1)(4 - 4x) = 0
 \end{aligned}$$

Phương pháp

Nhóm nhân tử chung để tìm x .

Lời giải

$$\text{a) } 9x^2 - 72x = 0$$

$$9x(x - 8) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x - 8 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 8 \end{cases}$$

Vậy $x = 0$ hoặc $x = 8$.

$$\text{b) } (16 - 4x)(x + 3) - (x + 1)(4 - 4x) = 0$$

$$4(4 - x)(x + 3) - 4(x + 1)(1 - x) = 0$$

$$(4 - x)(x + 3) - (1 - x^2) = 0$$

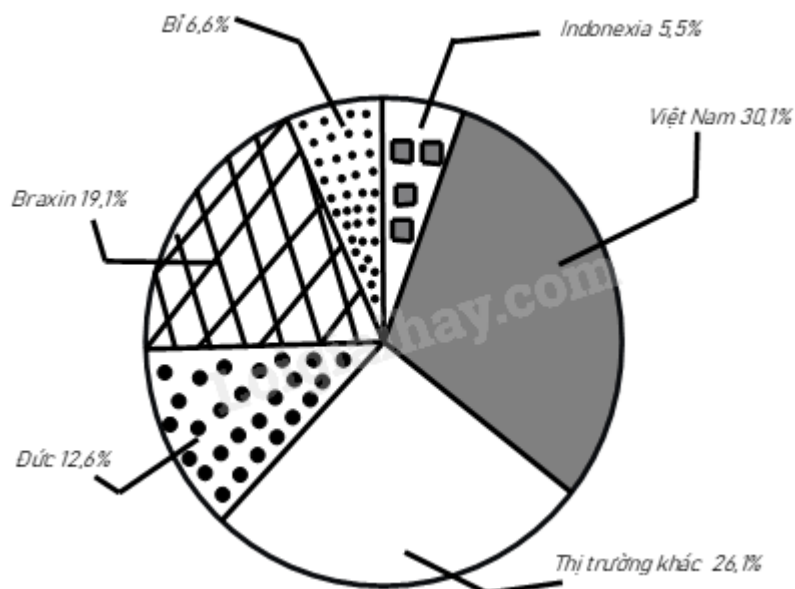
$$4x - x^2 + 12 - 3x - 1 + x^2 = 0$$

$$x + 11 = 0$$

$$x = -11$$

Vậy $x = -11$.

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022.



(Nguồn : Eurostat)

- a) Trong 7 tháng đầu năm 2022 thị trường nào cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha là nhiều nhất, ít nhất?
 b) Biết lượng cà phê mà tất cả các thị trường cung cấp cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 là 222 956 tấn. Lập bảng thống kê lượng cà phê mà các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 theo mẫu sau:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	?	?	?	?	?	?

Phương pháp

Dựa vào biểu đồ để trả lời câu hỏi.

Lời giải

a) Trong 7 tháng đầu năm 2022, thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha nhiều nhất là Việt Nam với 30,1%; thị trường cung cấp ít nhất là Indonexia với 5,5%.

b) Lượng cà phê Đức cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 12,6\% = 28\ 092,456$ (tấn)

Lượng cà phê Braxin cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 19,1\% = 42\ 584,596$ (tấn)

Lượng cà phê Bỉ cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 6,6\% = 14\ 715,096$ (tấn)

Lượng cà phê Indonexia cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 5,5\% = 12\ 262,58$ (tấn)

Lượng cà phê Việt Nam cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 30,1\% = 67\ 109,756$ (tấn)

Lượng cà phê thị trường khác cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 26,1\% = 58\ 191,516$ (tấn)

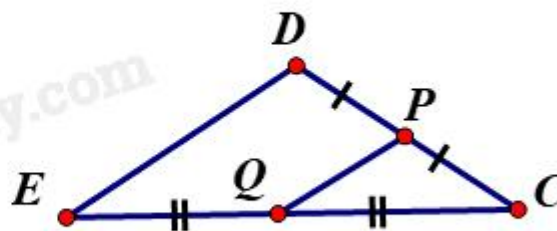
Ta có bảng giá trị:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	28092,456	42584,596	14715,096	12262,58	67109,756	58191,516

Bài 4. (3,5 điểm)

1.

Đề thiết kế mặt tiền cho căn nhà cấp bốn mái thái, sau khi xác định chiều dài mái PQ = 1,5m. Chú thợ nhẩm tính chiều dài mái DE biết Q là trung điểm EC, P là trung điểm của DC. Em hãy tính giúp chú thợ xem chiều dài mái DE bằng bao nhiêu (xem hình vẽ minh họa) ?



2. Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD. Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của các đoạn AH và DH.

a) Chứng minh $MN \parallel AD$.

b) Gọi I là trung điểm của cạnh BC. Chứng minh tứ giác BMNI là hình bình hành.

c) Chứng minh tam giác ANI vuông tại N.

Phương pháp

1. Dựa vào tính chất của đường trung bình để tính.

2.

a) Dựa vào tính chất của đường trung bình để chứng minh.

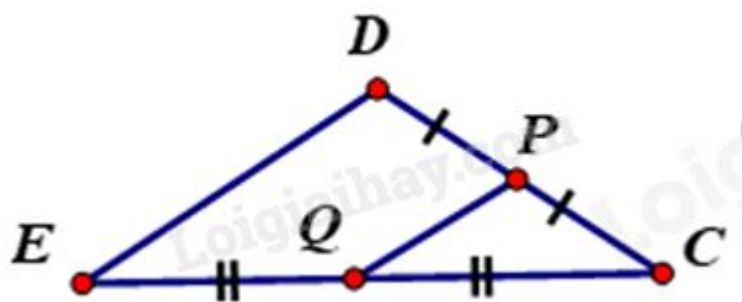
b) Chứng minh BMNI có hai cạnh đối song song và bằng nhau.

c) Chứng minh M là trực tâm của tam giác ABN nên $BM \perp AN$, mà $BM \parallel NI$ nên $AN \perp NI$ hay

$\angle ANI = 90^\circ \Rightarrow ANI$ là tam giác vuông tại N.

Lời giải

1.



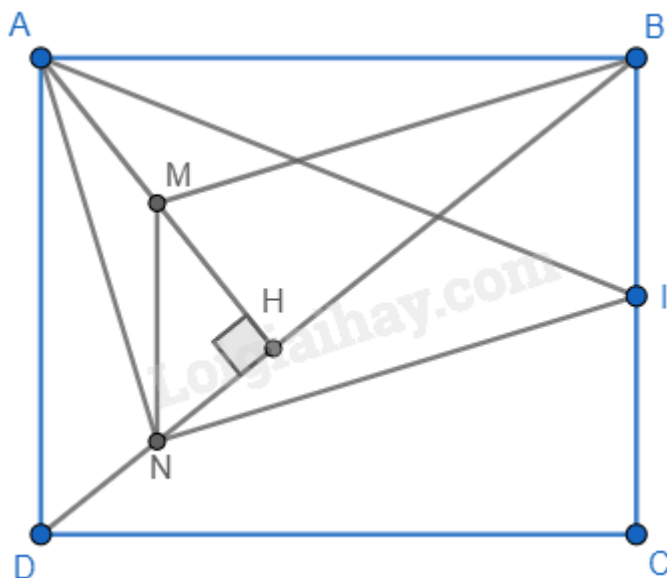
Vì Q là trung điểm EC, P là trung điểm của DC nên PQ là đường trung bình của tam giác CDE.

$$\Rightarrow QP = \frac{1}{2} DE$$

$$\Rightarrow DE = 2QP = 2 \cdot 1,5 = 3m$$

Vậy chiều dài mái DE bằng 3m.

2.



a) Ta có M là trung điểm của AH, N là trung điểm của DH nên MN là đường trung bình của tam giác ADH
 $\Rightarrow MN \parallel AD$ và $MN = \frac{1}{2} AD$.

b) Vì ABCD là hình chữ nhật nên $AD \parallel BC$ và $AD = BC$; I là trung điểm của BC nên $BI = \frac{1}{2} BC$.

$\Rightarrow MN \parallel BI$ (cùng song song với AD) và $MN = BI (= \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} AD)$. Khi đó BMNI là hình bình hành.

c) Ta có $MN \parallel AD$ mà $AD \perp AB$ (ABCD là hình chữ nhật) nên $MN \perp AB$. Xét tam giác ABN có $AH \perp BN$; $MN \perp AB$; AH giao MN tại N nên N là trực tâm của tam giác ABN. Suy ra $BM \perp AN$.

Mà $BM \parallel IN$ (BMNI là hình bình hành) nên $AN \perp IN$ hay $\angle ANI = 90^\circ \Rightarrow ANI$ là tam giác vuông tại N.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = 4x^2 - 12x + 15$.

Phương pháp

Biến đổi biểu thức bằng cách sử dụng hằng đẳng thức.

Lời giải

Ta có: $4x^2 - 12x + 15 = (4x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 9) + 6 = (2x - 3)^2 + 6$.

Vì $(2x - 3)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $(2x - 3)^2 + 6 \geq 6, \forall x \in \mathbb{R}$. Dấu "=" xảy ra là giá trị nhỏ nhất của biểu thức A.

$\min A = 6 \Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức A là 6 khi $x = \frac{3}{2}$.