

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 3

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 của phép tính $(xy + 5)(xy - 1)$ là:

- A. $xy^2 + 4xy - 5$.
- B. $x^2y^2 + 4xy - 5$.
- C. $x^2 - 2xy - 1$.
- D. $x^2 + 2xy + 5$.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$ tại $x = \frac{1}{2}$ là:

- A. - 3
- B. 3
- C. - 2
- D. 2

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

A	B
a. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	1. $(x+1)^3$
b. $x^2 + 8x + 16$	2. $(x-1)^3$
c. $3x^2 + 3x + 1 + x^3$	3. $(x+4)^2$

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

Câu 4: Hình nào sau đây là hình vuông ?

- A. Hình thang cân có một góc vuông.
- B. Hình thoi có một góc vuông.
- C. Tứ giác có 3 góc vuông.
- D. Hình bình hành có một góc vuông.

Câu 5: AM là trung tuyến của tam giác vuông ABC ($A = 90^\circ; M \in BC$) thì:

- A. $AC = 2.AM$
- B. $CB = 2.AM$
- C. $BA = 2.AM$
- D. $AM = 2.BC$

Câu 6: Hình bình hành ABCD có $A = 2B$. Số đo góc D là:

- A. 60° .
- B. 120° .
- C. 30° .
- D. 45° .

Câu 7: Cho tam giác ABC cân tại A. Trên các cạnh bên AB, AC lấy các điểm M, N sao cho $BM = CN$. Tứ giác BMNC là hình gì?

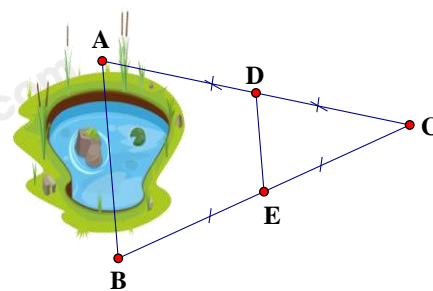
- A. Hình thang.
- B. Hình thang cân.
- C. Hình thang vuông.
- D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 8: M, N là trung điểm các cạnh AB, AC của tam giác ABC. Khi $MN = 8\text{cm}$ thì:

- A. $AB = 16\text{cm}$
- B. $AC = 16\text{cm}$
- C. $BC = 16\text{cm}$
- D. $BC = AB = AC = 16\text{cm}$

Câu 9: Hai điểm A và B ở hai bờ của một hồ nước (hình vẽ) có độ dài đoạn thẳng DE bằng 100 mét. Hãy xác định khoảng cách AB.

- A. 200m.
- B. 100m.
- C. 150m.
- D. 50m.



Câu 10: Cho bảng thống kê tỉ lệ các loại mẫu vật trong bảo tàng sinh vật của môi trường đại học về những lớp động vật có xương sống: Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Động vật có vú.

Lớp động vật	Tỉ lệ mẫu vật (%)
Cá	15%
Lưỡng cư	10%
Bò sát	20%
Chim	25%
Động vật có vú	30%
Tổng	101%

Giá trị chưa hợp lí trong bảng dữ liệu là:

- A. Dữ liệu về tên các lớp động vật.
- B. Dữ liệu tỉ lệ mẫu vật.
- C. A & B đều đúng.
- D. A & B đều sai.

Câu 11: Thống kê số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong các năm 2015; 2018; 2019; 2020 .(đơn vị: triệu lượt người) .

Năm	2015	2018	2019	2020
Số lượt hành khách (triệu lượt người)	36,4	53,7	58,5	19,1

(Nguồn: Niên giám thống kê 2021)

- a) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2015 là
- A. 36,4.
 B. 53,7.
 C. 58,5.
 D. 19,1.
- b) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2020 là
- A. 36,4.
 B. 53,7.
 C. 58,5.
 D. 19,1.
- c) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong bảng thống kê trên?
- A. Biểu đồ tranh.
 B. Biểu đồ cột kép.
 C. Biểu đồ đoạn thẳng.
 D. A; B; C đều sai.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức

a) $M = (2x-1)^2 + 2(2x-1)(3x+1) + (3x+1)^2$ với $x = -\frac{1}{5}$;

b) $N = (3x-1)^2 - 2(9x^2-1) + (3x+1)^2$ với $x \in \mathbb{R}$.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1 điểm) Tìm x biết

a) $6x^2 - (2x - 3)(3x + 2) = 1$

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

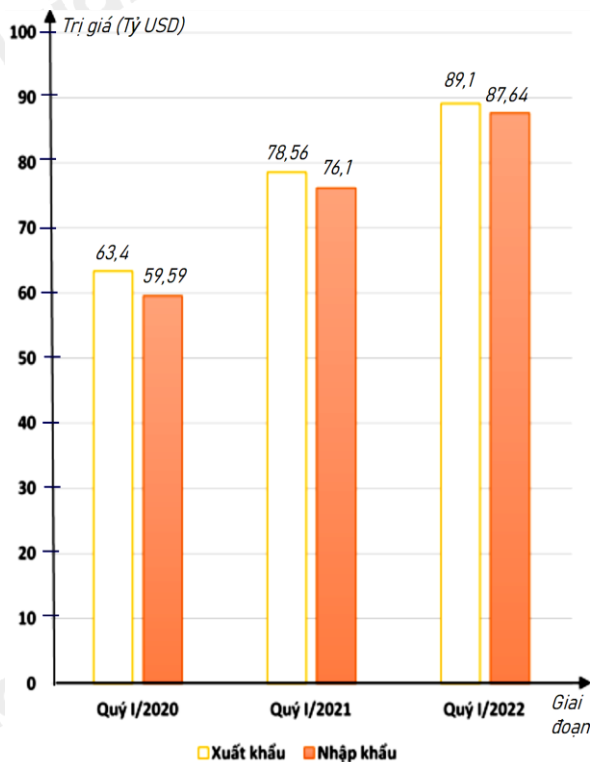
.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ cột kép ở hình bên biểu diễn trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 .



(Nguồn: Tổng cục Hải quan)

a) Lập bảng thống kê trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022: đơn vị (tỷ USD) theo mẫu sau:

Giai đoạn	Quý I/2020	Quý I/2021	Quý I/2022
Xuất khẩu	?	?	?
Nhập khẩu	?	?	?

b) Tổng trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là bao nhiêu tỷ USD ?

c) Tổng trị giá nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là bao nhiêu tỷ USD ?

d) Trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I năm 2020 giảm bao nhiêu phần trăm so với quý I năm 2021 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) ?

.....

.....

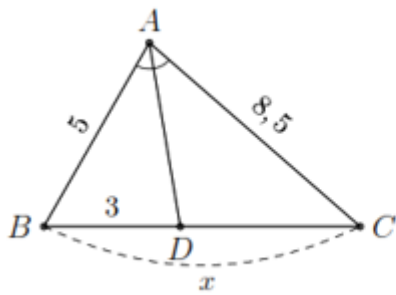
.....

.....

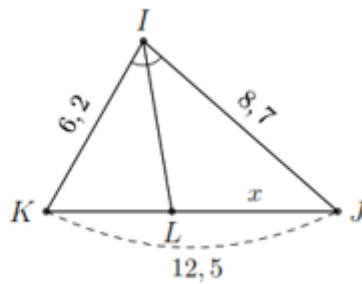
.....

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Tính x trong hình và làm tròn kết quả đến hàng phần mười.



a)



b)

2. Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $DC = 2AB$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA.

a. Chứng minh các tứ giác ABPD, MNPQ là hình bình hành.

b. Tìm điều kiện của hình thang ABCD để MNPQ là hình thoi.

c. Gọi E là giao điểm của BD và AP. Chứng minh ba điểm Q, N, E thẳng hàng.

.....

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Kết quả của phép tính $(xy + 5)(xy - 1)$ là:

A. $xy^2 + 4xy - 5$.

B. $x^2y^2 + 4xy - 5$.

C. $x^2 - 2xy - 1$.

D. $x^2 + 2xy + 5$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc nhân hai đa thức.

Lời giải

Ta có:

$$(xy + 5)(xy - 1)$$

$$= x^2y^2 + 5xy - xy - 5$$

$$= x^2y^2 + 4xy - 5$$

Đáp án B.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$ tại $x = \frac{1}{2}$ là:

A. - 3

B. 3

C. - 2

D. 2

Phương pháp

Rút gọn biểu thức.

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức để tính giá trị.

Lời giải

Ta có:

$$5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$$

$$= 5x^2 - (4x^2 - 3x^2 + 6x)$$

$$= 5x^2 - 4x^2 + 3x^2 - 6x$$

$$= 4x^2 - 6x$$

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức, ta được: $4\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 6\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - 3 = -2$.

Đáp án C.

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

A	B
a. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	1. $(x+1)^3$
b. $x^2 + 8x + 16$	2. $(x-1)^3$
c. $3x^2 + 3x + 1 + x^3$	3. $(x+4)^2$

a -; b -; c -

Phương pháp

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

Lời giải

a. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = (x-1)^3 \Rightarrow a - 2.$

b. $x^2 + 8x + 16 = x^2 + 2.x.4 + 4^2 = (x+4)^2 \Rightarrow b - 3.$

c. $3x^2 + 3x + 1 + x^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x+1)^3 \Rightarrow c - 1.$

Đáp án: a - 2; b - 3; c - 1.

Câu 4: Hình nào sau đây là hình vuông ?

- A. Hình thang cân có một góc vuông.
- B. Hình thoi có một góc vuông.
- C. Tứ giác có 3 góc vuông.
- D. Hình bình hành có một góc vuông.

Phương pháp

Sử dụng dấu hiệu nhận biết hình vuông.

Lời giải

Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật nên **A sai**.

Hình thoi có một góc vuông là hình vuông nên **B đúng**.

Tứ giác có 3 góc vuông là hình chữ nhật nên **C sai**.

Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật nên **D sai**.

Đáp án B.

Câu 5: AM là trung tuyến của tam giác vuông ABC ($A = 90^\circ; M \in BC$) thì:

- A. $AC = 2.AM$
- B. $CB = 2.AM$
- C. $BA = 2.AM$
- D. $AM = 2.BC$

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông.

Lời giải

Ta có tam giác ABC vuông tại A và AM là đường trung tuyến ($M \in BC$) nên AM chính là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông ABC. Khi đó: $AM = \frac{1}{2} BC$ hay $BC = 2AM.$

Đáp án B.

Câu 6: Hình bình hành ABCD có $A = 2B$. Số đo góc D là:

- A. $60^\circ.$
- B. $120^\circ.$
- C. $30^\circ.$
- D. $45^\circ.$

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình bình hành.

Lời giải

Ta có: $A + B = 180^\circ$ (hai góc kề một cạnh bù nhau). Mà $A = 2B$ nên:

$$2B + B = 180^\circ$$

$$3B = 180^\circ$$

$$B = 180^\circ : 3 = 60^\circ$$

Đáp án A.

Câu 7: Cho tam giác ABC cân tại A. Trên các cạnh bên AB, AC lấy các điểm M, N sao cho $BM = CN$. Tứ giác BMNC là hình gì?

- A. Hình thang.
- B. Hình thang cân.
- C. Hình thang vuông.
- D. Cả A, B, C đều sai.

Phương pháp

Sử dụng định lý Thales đảo để chứng minh.

Lời giải

Tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC$.

Vì $BM = CN$; $AB = AC$ nên $AB - BM = AC - CN$ hay $AM = AN$

Suy ra $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow MN \parallel BC$ (định lý Thales đảo).

Khi đó BMNC là hình thang. Mà $BM = CN$ nên BMNC là hình thang cân.

Đáp án B.

Câu 8: M, N là trung điểm các cạnh AB, AC của tam giác ABC. Khi $MN = 8\text{cm}$ thì:

- A. $AB = 16\text{cm}$
- B. $AC = 16\text{cm}$
- C. $BC = 16\text{cm}$
- D. $BC = AB = AC = 16\text{cm}$

Phương pháp

Sử dụng tính chất đường trung bình.

Lời giải

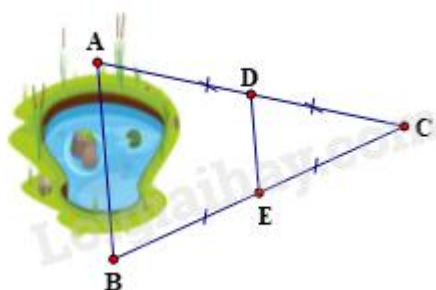
Ta có M, N là trung điểm các cạnh AB, AC của tam giác ABC nên MN là đường trung bình của tam giác

ABC, khi đó $MN = \frac{1}{2}BC$.

Mà $MN = 8\text{cm}$ nên $BC = 8 \cdot 2 = 16\text{cm}$.

Đáp án C.

Câu 9: Hai điểm A và B ở hai bờ của một hồ nước (hình vẽ) có độ dài đoạn thẳng DE bằng 100 mét. Hãy xác định khoảng cách AB.



- A. 200m.
B. 100m.
C. 150m.
D. 50m.

Phương pháp

Sử dụng tính chất của đường trung bình trong tam giác.

Lời giải

Theo hình vẽ, ta thấy $AD = DC$; $BE = EC$ nên D là trung điểm của AC và E là trung điểm của BC. Khi đó

DE là đường trung bình của tam giác ABC $\Rightarrow DE = \frac{1}{2} AB$.

Mà $DE = 100m \Rightarrow AB = 2.100 = 200(m)$.

Đáp án A.

Câu 10: Cho bảng thống kê tỉ lệ các loại mẫu vật trong bảo tàng sinh vật của môi trường đại học về những lớp động vật có xương sống: Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Động vật có vú.

Lớp động vật	Tỉ lệ mẫu vật (%)
Cá	15%
Lưỡng cư	10%
Bò sát	20%
Chim	25%
Động vật có vú	30%
Tổng	101%

Giá trị chưa hợp lí trong bảng dữ liệu là:

- A. Dữ liệu về tên các lớp động vật.
B. Dữ liệu tỉ lệ mẫu vật.
C. A & B đều đúng.
D. A & B đều sai.

Phương pháp

Quan sát bảng thống kê để xác định.

Lời giải

Trong bảng thống kê trên, ta thấy tổng tỉ lệ mẫu vật bằng $15\% + 10\% + 20\% + 25\% + 30\% = 100\%$ nên dữ liệu về tổng tỉ lệ mẫu vật chưa chính xác. Vậy dữ liệu tỉ lệ mẫu vật chưa hợp lí.

Đáp án B.

Câu 11: Thống kê số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong các năm 2015; 2018; 2019; 2020 .(đơn vị: triệu lượt người) .

Năm	2015	2018	2019	2020
Số lượt hành khách (triệu lượt người)	36,4	53,7	58,5	19,1

(Nguồn: Niên giám thống kê 2021)

a) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2015 là

- A. 36,4.
B. 53,7.
C. 58,5.

D. 19,1.

b) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2020 là

A. 36,4.

B. 53,7.

C. 58,5

D. 19,1.

c) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong bảng thống kê trên?

A. Biểu đồ tranh.

B. Biểu đồ cột kép.

C. Biểu đồ đoạn thẳng.

D. A; B; C đều sai.

Phương pháp

Quan sát bảng thống kê để trả lời câu hỏi.

Lời giải

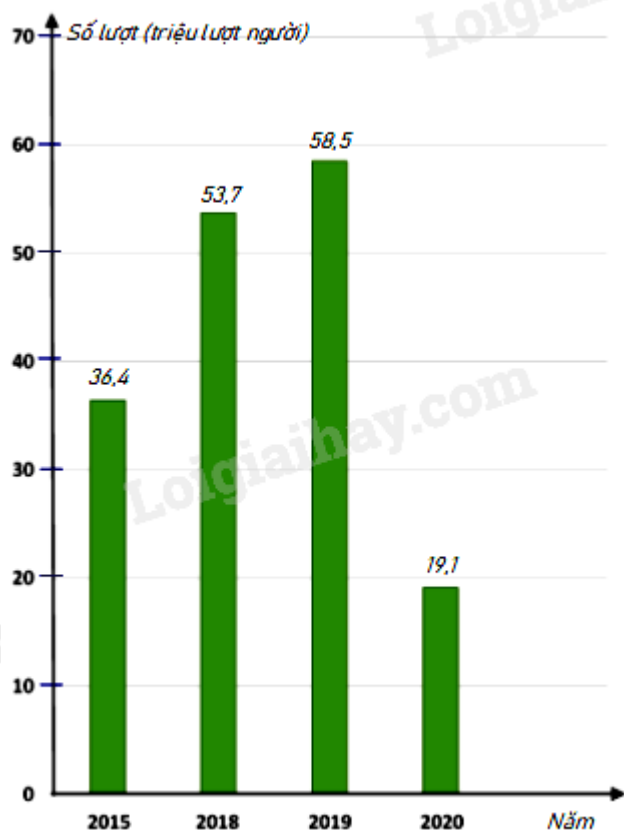
a) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2015 là 36,4 triệu lượt người.

Đáp án A.

b) Số lượt hành khách vận chuyển bằng đường bộ ở Khánh Hòa trong năm 2020 là 19,1 triệu lượt người.

Đáp án D.

c) Dữ liệu trên nên được biểu diễn bởi biểu đồ cột.



Đáp án D.

Phần tự luận.

Bài 1. (1,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức

a) $M = (2x-1)^2 + 2(2x-1)(3x+1) + (3x+1)^2$ với $x = -\frac{1}{5}$;

b) $N = (3x-1)^2 - 2(9x^2-1) + (3x+1)^2$ với $x \in \mathbb{R}$.

Phương pháp

- Rút gọn biểu thức.
- Thay giá trị của x để tính giá trị biểu thức.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a. } M &= (2x-1)^2 + 2(2x-1)(3x+1) + (3x+1)^2 \\ &= (2x-1+3x+1)^2 \\ &= (5x)^2 \\ &= 25x^2 \end{aligned}$$

$$\text{Thay } x = -\frac{1}{5} \text{ vào } M, \text{ ta được: } M = 25 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2 = 25 \cdot \frac{1}{25} = 1.$$

$$\begin{aligned} \text{b. } N &= (3x-1)^2 - 2(9x^2-1) + (3x+1)^2 \\ &= (3x-1)^2 - 2(3x-1)(3x+1) + (3x+1)^2 \\ &= (3x-1-3x-1)^2 \\ &= (-2)^2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Vậy $N = 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Bài 2. (1 điểm) Tìm x biết

- $6x^2 - (2x-3)(3x+2) = 1$
- $(x+1)^3 - (x-1)(x^2+x+1) - 2 = 0$

Phương pháp

Sử dụng các phép tính và hằng đẳng thức đáng nhớ.

Lời giải

$$\text{a) } 6x^2 - (2x-3)(3x+2) = 1$$

$$6x^2 - (6x^2 - 9x + 4x - 6) = 1$$

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

$$5x + 6 = 1$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

Vậy $x = -1$.

$$\text{b) } (x+1)^3 - (x-1)(x^2+x+1) - 2 = 0$$

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

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

$$3x^2 + 3x = 0$$

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

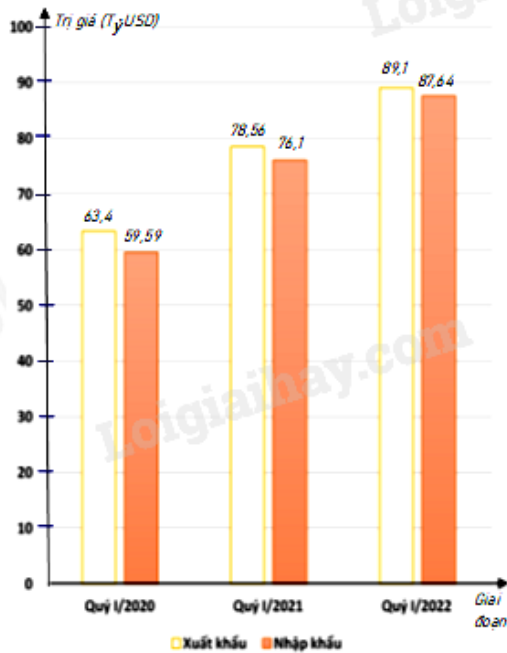
$$\begin{cases} x = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy $x = 0$ hoặc $x = -1$.

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ cột kép ở hình bên biểu diễn trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022.



(Nguồn: Tổng cục Hải quan)

a) Lập bảng thống kê trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022: đơn vị (tỷ USD) theo mẫu sau:

Giai đoạn	Quý I/2020	Quý I/2021	Quý I/2022
Xuất khẩu	?	?	?
Nhập khẩu	?	?	?

- b) Tổng trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là bao nhiêu tỷ USD ?
 c) Tổng trị giá nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là bao nhiêu tỷ USD ?
 d) Trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I năm 2020 giảm bao nhiêu phần trăm so với quý I năm 2021 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) ?

Phương pháp

Dựa vào bảng dữ liệu để trả lời.

Lời giải

a) Bảng thống kê trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022: đơn vị (tỷ USD)

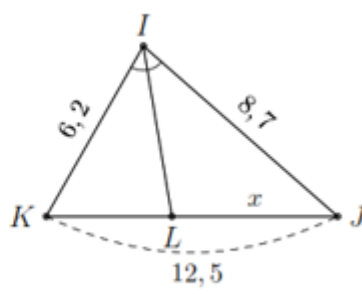
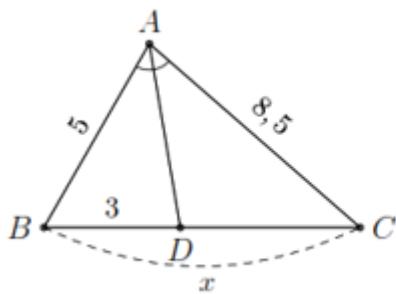
Giai đoạn	Quý I/2020	Quý I/2021	Quý I/2022
Xuất khẩu	63,4	78,56	89,1
Nhập khẩu	59,59	76,1	87,64

- b) Tổng trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là:
 $63,4 + 78,56 + 89,1 = 231,06$ (tỷ USD)
 c) Tổng trị giá nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 - 2022 là
 $59,59 + 76,1 + 87,64 = 223,33$ (tỷ USD)
 d) Tỷ số phần trăm trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I năm 2020 và quý I năm 2021 là:
 $\frac{63,4}{78,56} \cdot 100\% = 80,7\%$

Trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I năm 2020 giảm $100\% - 80,7\% = 19,3\%$ so với quý I năm 2021.

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Tính x trong hình và làm tròn kết quả đến hàng phần mười.



a)

b)

2. Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $DC = 2AB$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA.

a) Chứng minh các tứ giác ABPD, MNPQ là hình bình hành.

b) Tìm điều kiện của hình thang ABCD để MNPQ là hình thoi.

c) Gọi E là giao điểm của BD và AP. Chứng minh ba điểm Q, N, E thẳng hàng.

Phương pháp

1. Dựa vào tính chất đường phân giác sử dụng tỉ số bằng nhau để tính.

2.

a) Dựa vào dấu hiệu nhận biết hình bình hành và tính chất đường trung bình để chứng minh.

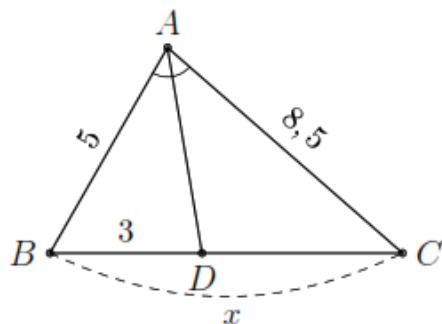
b) Dựa vào dấu hiệu nhận biết hình thoi và tính chất đường trung bình.

c) Sử dụng tính chất đường trung bình để chứng minh $EQ \parallel AB$ và $EN \parallel AB$ suy ra Q, N, E thẳng hàng.

Lời giải

1.

a)

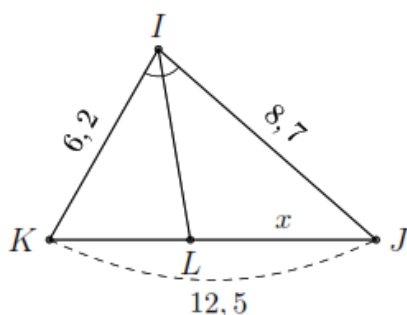


Do AD là đường phân giác trong của góc A nên ta có

$$\frac{DC}{DB} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow DC = \frac{AC}{AB} \cdot DB.$$

Thay số ta có $DC = \frac{8,5}{5} \cdot 3 = 5,1$. Khi đó $x = DB + DC = 3 + 5,1 = 8,1$.

b)

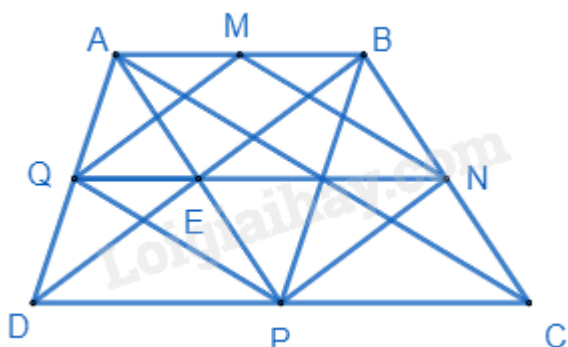


Với $KL = 12,5 - x$ và do IL là đường phân giác trong của góc I nên theo tính chất đường phân giác ta có

Theo tính chất đường phân giác ta có

$$\frac{KL}{LJ} = \frac{IK}{IJ} \Rightarrow \frac{12,5-x}{x} = \frac{6,2}{8,7} \Leftrightarrow x = \frac{2175}{298} \approx 7,3.$$

2.



a) Ta có: $DP = \frac{1}{2}DC = AB$; $AB // CD \Rightarrow AB // DP$ nên ABPD là hình bình hành.

Vẽ AC, ta có MN là đường trung bình $\Delta ABC \Rightarrow MN = \frac{1}{2}AC$; $MN // AC$.

Chứng minh tương tự $\Rightarrow PQ = \frac{1}{2}AC$; $PQ // AC$.

$\Rightarrow MN = PQ$; $PQ // AC$ nên MNPQ là hình bình hành.

b)

Tương tự như đường chéo AC, vẽ BD, ta cũng chứng minh được MQ và NP là đường trung bình của tam giác ABD và BCD nên $MQ = NP = \frac{1}{2}BD$; $MQ // NP // BD$.

MNPQ là hình thoi khi $MN = MQ$ mà $MN = \frac{1}{2}AC$; $MQ = \frac{1}{2}BD$ (tính chất đường trung bình)

$\Rightarrow AC = BD$. Khi đó ABCD là hình thang cân.

c) Vì ABPD là hình bình hành nên E là trung điểm của AP.

Xét tam giác ABD có QE là đường trung bình của tam giác ABD nên $QE // AB$ (1)

Xét tam giác DBC có EN là đường trung bình của tam giác DBC nên $EN // DC$ mà $DC // AB$ nên $EN // AB$

(2)

Từ (1) và (2) suy ra từ E kẻ được $EQ // AB$ và $EN // AB$ nên Q, E, N thẳng hàng