



I. LÝ THUYẾT

- 1) Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia đa thức nhiều biến.
- 2) Hằng đẳng thức đáng nhớ; phân tích đa thức thành nhân tử.
- 3) Định nghĩa, tính chất và dấu hiệu nhận biết của các tứ giác đặc biệt.
- 4) Định lý Thales trong tam giác, đường trung bình, tính chất đường phân giác trong tam giác.
- 5) Dữ liệu và biểu đồ.

II. BÀI TẬP THAM KHẢO:

Phần 1. ĐẠI SỐ

Bài 1. Khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời em cho là đúng.

Câu 1. Cho biểu thức $A = x(x + 1) + (1 - x)(1 + x) - x$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $A = 2 - x$. B. $A < 1$. C. $A > 0$. D. $A > 2$.

Câu 2. Cho hình thang có đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ, đáy nhỏ lớn hơn chiều cao 2 đơn vị. Nếu gọi độ dài đáy nhỏ là x thì biểu thức tính diện tích hình thang là:

- A. $S = 3x^2 - 6x$. B. $S = \frac{3x^2 - 6x}{2}$. C. $S = \frac{x^2 + 2x + 4}{2}$. D. $S = \frac{x^2 - 2x - 4}{2}$.

Câu 3. Chọn câu đúng:

- A. $(c + d)^2 - (a + b)^2 = (c + d + a + b)(c + d - a + b)$.
B. $(c - d)^2 - (a + b)^2 = (c - d + a + b)(c - d - a + b)$.
C. $(a + b + c - d)(a + b - c + d) = (a + b)^2 - (c - d)^2$.
D. $(c - d)^2 - (a - b)^2 = (c - d + a - b)(c - d - a - b)$.

Câu 4. Rút gọn biểu thức $B = (2a - 3)(a + 1) - (a - 4)^2 - a(a + 7)$ ta được:

- A. 0. B. 1. C. 19. D. -19.

Câu 5. Biểu thức $E = x^2 - 20x + 101$ đạt giá trị nhỏ nhất khi:

- A. $x = 9$. B. $x = 10$. C. $x = 11$. D. $x = 12$.

Câu 6. Giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = 8 - 8x - x^2$ là:

- A. 8. B. 11. C. -4. D. 24.

Câu 7. Cho biểu thức $A = x^3 - 3x^2 + 3x$. Tính giá trị của A khi $x = 1001$.

- A. $A = 1000^3$. B. $A = 1001$. C. $A = 1000^3 - 1$. D. $A = 1000^3 + 1$.

Câu 8. Rút gọn biểu thức $M = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 4(2x^3 - 3)$ ta được giá trị của M là:

- A. Một số lẻ. B. Một số chẵn.
C. Một số chính phương. D. Một số chia hết cho 5.

Câu 9. Giá trị của biểu thức $P = -2(x^3 + y^3) + 3(x^2 + y^2)$ khi $x + y = 1$ là:

- A. $P = 3$. B. $P = 1$. C. $P = 5$. D. $P = 0$.

Câu 10. Phân tích đa thức $x^3 + 12x$ thành nhân tử ta được:

- A. $x^2(x + 12)$. B. $x(x^2 + 12)$. C. $x(x^2 - 12)$. D. $x^2(x - 12)$.

Câu 11. Phân tích đa thức $(x - 2)^2 + (x - 2)$ thành nhân tử được kết quả là:

A. $(x-2)(x-3)$

B. $(x-2)(2x-4)$

C. $(x-2)(x+3)$

D. $(x-2)(x-1)$

Câu 12. Cho x_1 và x_2 là hai giá trị thoả mãn $x(5-10x)-3(10x-5)=0$. Khi đó x_1+x_2 bằng:

A. $\frac{1}{2}$.

B. -3 .

C. $\frac{-5}{2}$.

D. $\frac{-7}{2}$.

Câu 13. Cho $(a-b)(a+2b)-(b-a)(2a-b)-(a-b)(a+3b)$. Khi đặt nhân tử chung $(a-b)$ ra ngoài thì nhân tử còn lại là:

A. $2a-2b$.

B. $2a-b$.

C. $2a+2b$.

D. $a-b$.

Câu 14. Phân tích đa thức $x^3y^3+6x^2y^2+12xy+8$ thành nhân tử ta được:

A. $(xy+2)^3$.

B. $(xy+8)^3$.

C. x^3y^3+8 .

D. $(x^3y^3+2)^3$.

Câu 15. Cho $8x^3-64=(2x-4)\cdot(\dots)$. Biểu thức thích hợp điền vào dấu ... là:

A. $2x^2+8x+8$.

B. $2x^2+8x+16$.

C. $4x^2-8x+16$.

D. $4x^2+8x+16$.

Câu 16. Đa thức $x^2+x-2ax-2a$ được phân tích thành:

A. $(x+2a)(x-1)$.

B. $(x-2a)(x+1)$.

C. $(x+2a)(x+1)$.

D. $(x-2a)(x-1)$.

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị của x thoả mãn $x^4+4x^3+4x^2=0$.

A. $x=2; x=-2$.

B. $x=0; x=2$.

C. $x=0; x=-2$.

D. $x=-2$.

Câu 18. Có bao nhiêu giá trị của x thoả mãn $x^3+2x^2-9x-18=0$?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 19. Phân tích đa thức $5x^2-3x-2$ thành nhân tử ta được:

A. $(x-1)(x+\frac{2}{5})$.

B. $(x+1)(x-\frac{2}{5})$.

C. $(x-1)(5x+2)$.

D. $5(x-1)(x-\frac{2}{5})$.

Câu 20. Đa thức $25-a^2+2ab-b^2$ được phân tích thành:

A. $(5+a-b)(5-a-b)$.

B. $(5+a+b)(5-a-b)$.

C. $(5+a+b)(5-a+b)$.

D. $(5+a-b)(5-a+b)$.

Bài 2. Rút gọn rồi tính giá trị của các biểu thức sau:

1) $A=(2-x)(x+2)-(x+3)^2$ tại $x=5$

2) $B=(2x+5)^2-4(x-3)(x+3)$ tại $x=\frac{1}{10}$

3) $C=(x+1)^3+6(x+1)^2+12x+20$ tại $x=5$

4) $D=(2x-1)(4x^2+2x+1)-7(x^3+1)$ tại $x=\frac{-1}{2}$

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

6) $G=(x-1)^3-(x+2)(x^2-2x+4)+3(x+4)(x-4)$ tại $x=\frac{1}{-2}$

Bài 3. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $2x^3y-8x^2y+8xy$

2) $(2x-3)^2-25y^2$

3) $3x(x+5)-2(5+x)$

4) $x(y^2-1)+4(1-y^2)$

5) $(x+1)^2-3x-3$

6) x^3-2x^2+x-2

7) $3x^2-8xy-3y^2$

8) $6x^2-x-2$

9) $7x-3x^2-2$

10) $9x^3 - 9x^2y - 4x + 4y$

11) $x^2y - x^3 - 9y + 9x$

12) $2ax^3 + 6ax^2 + 6ax + 18a$

13) $8x^3 - \frac{1}{8}$

14) $(x+1)^2 - 4x^2 + 4x - 1$

15) $x^4 - 18x^2 + 81$

16) $x^2 - 6x - 4y^2 + 9$

17) $x^2 - y^2 - 2y - 1$

18) $4(x^2 - y^2) - 4x + 1$

19) $x^2 - 4x + 4 - y^2 - 6y - 9$

20) $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$

21) $x^4 - x^2 + 2xy - y^2$

22) $(x+y)^2 - 8(x+y) + 12$

23) $(x^2 + 2x)^2 - 2x^2 - 4x - 3$

24) $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4) + 24$

25) $a^3 - 6a^2 + 11a - 6$

26) $x^3 - 5x^2 + 8x - 4$

27) $(x^2 + 3x + 1)(x+1)(x+2) - 6$

28) $4x^4y^4 + 1$

29) $2x^3 - x^2 - 13x - 6$

30) $x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 15$

Bài 4. Tìm x, biết:

1) $8x(x-5) - 3x + 15 = 0$

2) $2x^3 - 50x = 0$

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

4) $9x^2 - 16 + (3x+4)^2 = 0$

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

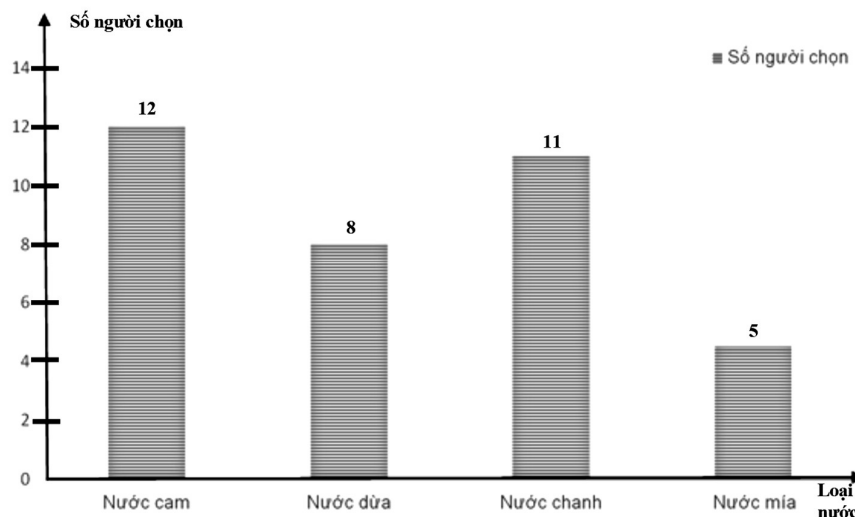
6) $4x^2 - 25 - (2x-5)(2x+7) = 0$

7) $8x^2 + 30x + 7 = 0$

8) $x^3 - 11x^2 + 30x = 0$

9) $5x^3 - 7x^2 - 15x + 21 = 0$

10) $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$

PHẦN 2. THỐNG KÊ**Bài 1.** Khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời đúng**Câu 1.** Biểu đồ bên biểu diễn số lượng học sinh của một lớp chọn loại nước uống trong đợt liên hoan cuối năm. Biết mỗi học sinh chỉ chọn một loại nước uống và tất cả học sinh của lớp đều tham gia bình chọn. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Lớp có 36 học sinh.

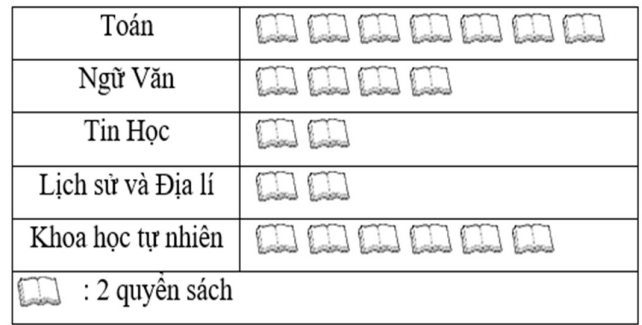
B. Loại nước được yêu thích nhất trong lớp là nước cam.

C. Số học sinh chọn nước dừa nhiều hơn số học sinh chọn nước mía.

D. Tổng số học sinh chọn nước dừa và nước mía ít hơn số học sinh chọn nước cam.

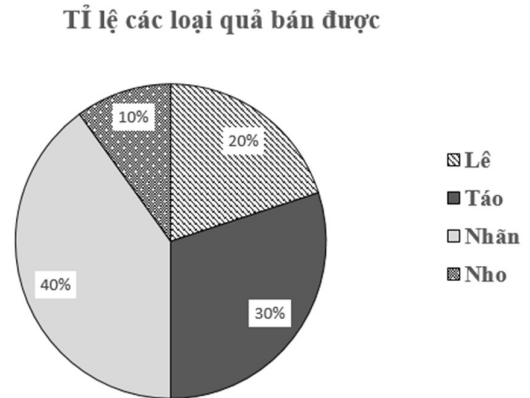
Câu 2. Biểu đồ bên thể hiện số sách trong thư viện của một lớp. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Số sách toán trong thư viện là 7 quyển.
 B. Số sách Ngữ Văn nhiều hơn số sách Tin học là 2 quyển.
 C. Tổng số sách trong thư viện là 21 quyển.
 D. Số sách Khoa học tự nhiên nhiều hơn số sách Lịch sử và địa lí là 8 quyển.



Câu 3. Biểu đồ sau biểu diễn tỉ lệ hoa quả bán được trong một ngày của một cửa hàng. Biết ngày hôm đó cửa hàng bán được 150kg hoa quả. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cửa hàng bán được 30kg táo.
 B. Khối lượng nhãn bán được nhiều hơn khối lượng nho bán được là 30kg.
 C. Cửa hàng bán được tổng cộng 45kg lê và nho.
 D. Khối lượng nhãn bán được là 40kg.



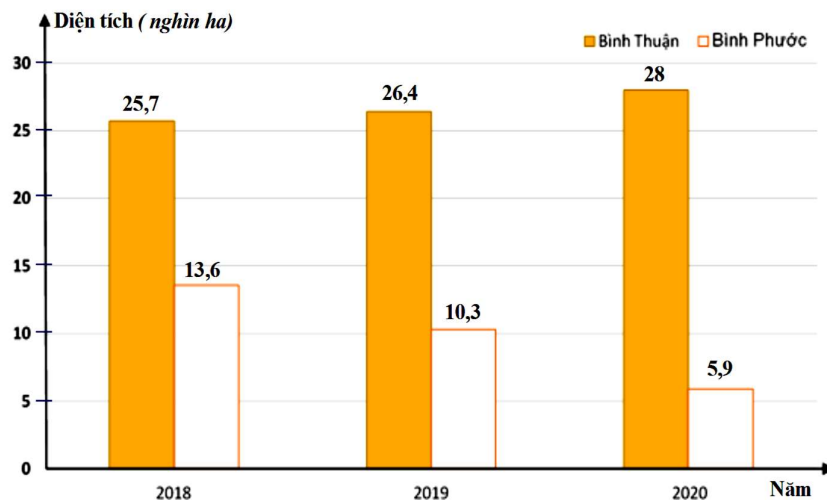
Câu 4. Bảng sau đây cho biết lượng nhựa phế thải xuất khẩu của một số quốc gia Đông Nam Á năm 2017 (theo *ourworldindata.org*)

Quốc gia	Indonesia	Malaysia	Singapore	Thái Lan	Việt Nam
Khối lượng (tấn)	193 386	165 827	56 385	196 839	302 159

Nên dùng loại biểu đồ nào để biểu diễn bảng số liệu trên:

- A. Biểu đồ cột.
 B. Biểu đồ cột kép.
 C. Biểu đồ đoạn thẳng.
 D. Biểu đồ quạt tròn.

Bài 2. Biểu đồ cột kép biểu diễn diện tích gieo trồng sản của Bình Thuận và Bình Phước trong các năm 2018; 2019; 2020 (đơn vị : Nghìn ha).

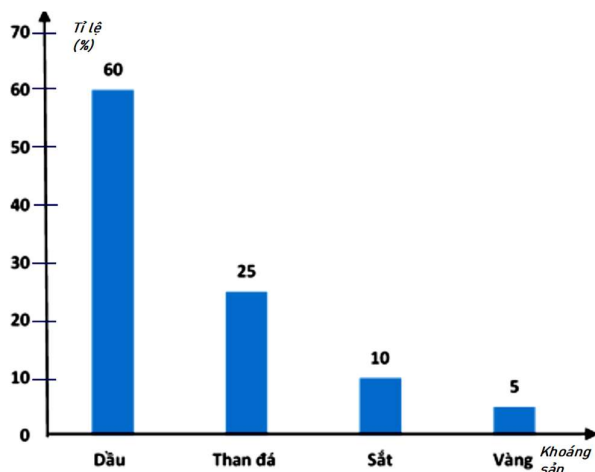


(Nguồn: Niên giám thống kê 2021, NXB Thống kê, 2021).

- Lập bảng thống kê.
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn diện tích gieo trồng sản của tỉnh Bình Thuận năm 2018, 2019, 2020.

Bài 3. Biểu đồ cột ở hình vẽ bên biểu diễn tỉ lệ về giá trị đạt được của khoáng sản xuất khẩu của nước ta (tính theo tỉ số phần trăm).

- Lập bảng thống kê.
- Vẽ biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn các dữ liệu thống kê trên.



Bài 4. Điểm kiểm tra giữa học kì I của một lớp được cho như bảng dưới đây:

Xếp loại	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Số lượng	10	24	4	2

Hãy lựa chọn loại biểu đồ thích hợp và vẽ biểu đồ để biểu diễn tỉ lệ các điểm số theo các mức đánh giá trên.

Bài 5. Ngay sau vòng tứ kết World Cup 2022, một website điện tử đã khảo sát dự đoán đội vô địch của độ giả với câu hỏi “Theo bạn, đội bóng nào sẽ vô địch World Cup 2022?” với 4 phương án trả lời: A. Argentina B. Croatia C. Ma rốc D. Pháp.

Trước khi vòng bán kết bắt đầu, ban quản trị website đã thu được 1765 phản hồi với 800 lựa chọn A, 350 lựa chọn B, 115 lựa chọn C và 500 lựa chọn D.

- Dữ liệu trên đã được thu thập bằng cách nào?
- Lựa chọn biểu đồ để biểu diễn dữ liệu thu được. Vẽ biểu đồ đó.
- Nếu muốn biểu diễn tỉ lệ bình chọn cho mỗi đội bóng thì nên dùng biểu đồ nào?

PHẦN 3. HÌNH HỌC

Bài 1. Khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời em cho là Đúng.

Câu 1. Trong các dấu hiệu nhận biết sau, dấu hiệu nào **không** đủ để kết luận tứ giác là hình vuông?

- Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông.
- Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.
- Hình thoi có một góc vuông là hình vuông.
- Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.

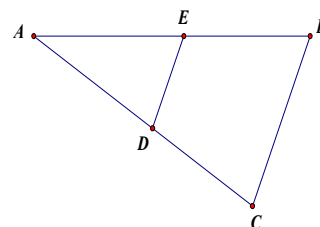
Câu 2. Cho hình vẽ, biết $BC \parallel DE$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\frac{AD}{DC} = \frac{AE}{EB}$.

B. $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$.

C. $CD \cdot AB = AC \cdot BE$.

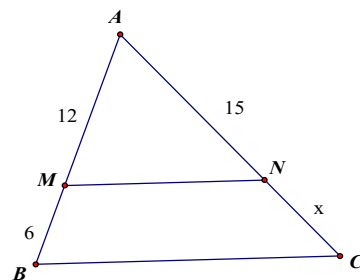
D. $\frac{ED}{BC} = \frac{AD}{CD}$.



Câu 3.

Tính độ dài x trong hình vẽ bên, biết $MN \parallel BC$.

- A. $x = 30$. B. $x = 7,5$.
C. $x = 4,8$. D. $x = 20$.



Câu 4. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

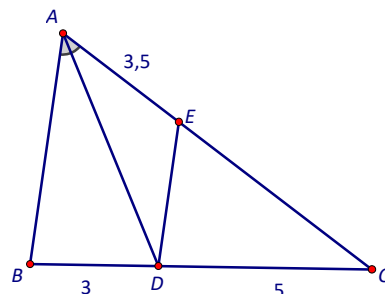
- A. Đường trung bình của tam giác là đường thẳng nối trung điểm hai cạnh của tam giác.
B. Trong một tam giác, nếu một đường thẳng đi qua trung điểm cạnh thứ nhất, song song với cạnh thứ hai thì nó đi qua trung điểm của cạnh thứ ba.
C. Trong một tam giác chỉ có một đường trung bình.
D. Đường trung bình của tam giác là đường nối từ một đỉnh đến trung điểm cạnh đối diện.

Câu 5. Cho tam giác ABC có chu vi 32cm. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA. Chu vi của tam giác MNP là:

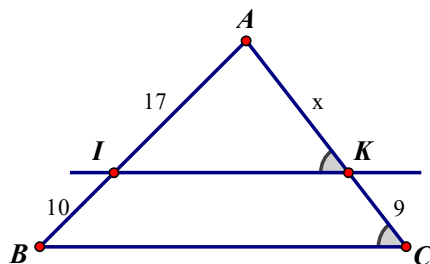
- A. 64cm. B. 16cm.
C. 9cm. D. $\frac{32}{6}$ cm.

Câu 6. Cho hình vẽ. Biết $DE \parallel BC$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

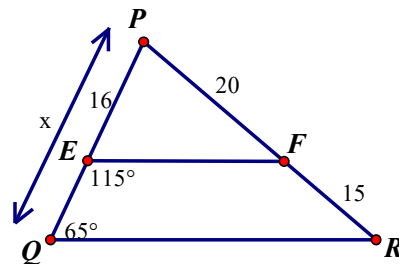
- A. $DE = 3,5$ cm. B. $EC = \frac{35}{6}$ cm.
C. $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$. D. $AD = 5$ cm.



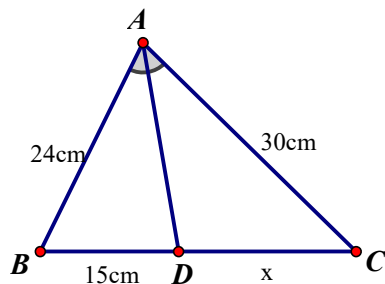
Bài 2. Tìm độ dài x , y trong các hình vẽ sau:



Hình 1

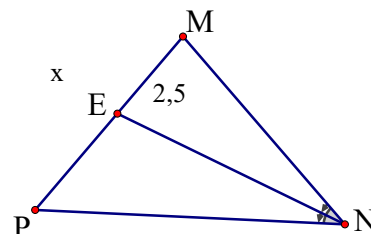


Hình 2

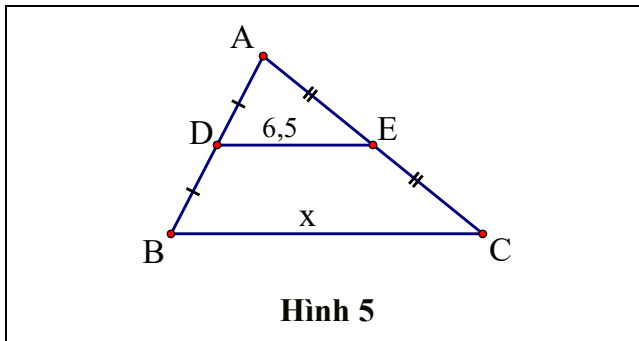


Hình 3

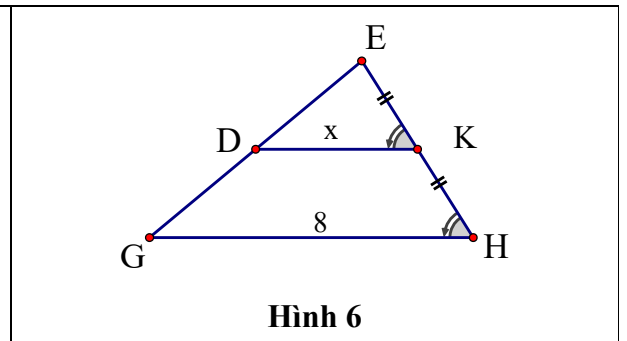
Biết $\frac{MN}{NP} = \frac{5}{6}$



Hình 4



Hình 5

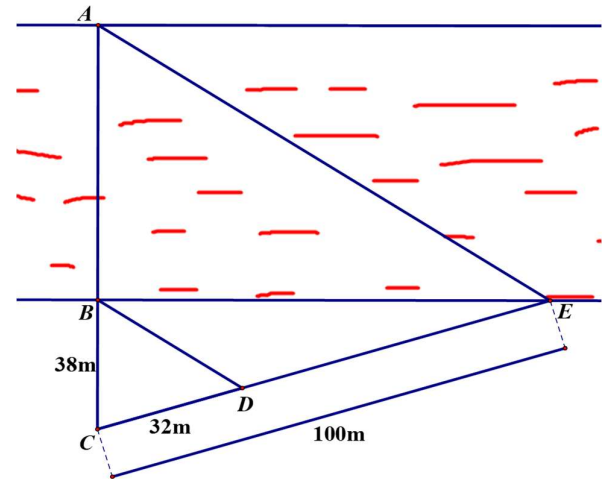


Hình 6

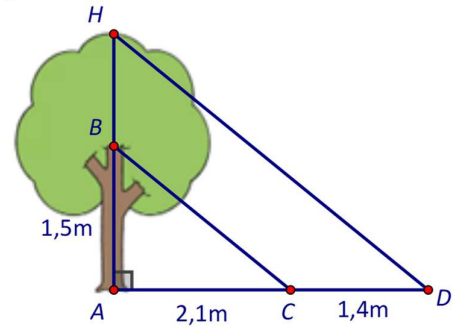
Bài 3.

Để đo chiều rộng AB của một khúc sông người ta dựng các điểm A; B; C; D; E như hình vẽ.

Biết $BD \parallel AE$; $CB = 38 \text{ m}$; $CD = 32 \text{ m}$; $CE = 100 \text{ m}$
 Tính chiều rộng AB của khúc sông (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

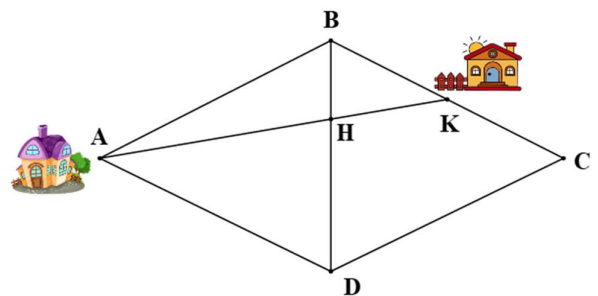


Bài 4. Để đo chiều cao AH của một cái cây, người ta lấy các điểm B, C, D như hình vẽ. Biết $BC \parallel DH$; $AC = 2,1 \text{ m}$; $CD = 1,4 \text{ m}$; $AB = 1,5 \text{ m}$. Tính chiều cao của cái cây đó.



Bài 5.

Nhà bạn Hoa ở vị trí K, nhà bạn Phương ở vị trí A (như hình bên), biết rằng tứ giác ABCD là hình thoi và K là trung điểm của BC. Hai bạn đi xe đạp với cùng một vận tốc trên con đường AK để đi đến điểm H. Bạn Hoa xuất phát lúc 8 giờ. Hỏi bạn Phương phải xuất phát lúc mấy giờ để gặp bạn Hoa lúc 8 giờ 15 phút tại điểm H?



Bài 6. Cho $\triangle ABC$, lấy điểm M thuộc cạnh AB (M khác A và B). Đường thẳng qua M song song với BC cắt AC tại N. Đường thẳng qua N song song với AB cắt BC tại P.

a) Tứ giác BMNP là hình gì?

b) Chứng minh $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

c) Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AD = AM$. Kẻ $DE \parallel BC$ ($E \in AC$).

Chứng minh $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$.

Bài 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, M là trung điểm của BC. Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của M trên AB và AC.

a) Tứ giác ADME là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh $DE = \frac{1}{2}BC$

c) Gọi P là trung điểm của BM, Q là trung điểm của MC.

Chứng minh tứ giác DPQE là hình bình hành.

d) $\triangle ABC$ vuông ban đầu cần thêm điều kiện gì để hình bình hành DPQE là hình chữ nhật?

Bài 8. Cho hình chữ nhật ABCD. Trên tia DC lấy điểm I sao cho $CD = CI$.

a) Tứ giác ABIC là hình gì? Vì sao?

b) Gọi O là giao điểm của AC và BD, M là trung điểm của BI.

Chứng minh tứ giác BOCM là hình thoi.

c) Gọi S là giao điểm của DA và IB, K là giao điểm của BD và AI.

Chứng minh S, K, C thẳng hàng.

d) Tìm điều kiện của hình chữ nhật ABCD để hình thoi BOCM là hình vuông.

Bài 9. Cho hình chữ nhật ABCD. Kẻ $BK \perp AC$. Lấy M, N lần lượt là trung điểm của AK, DC.

Kẻ $CI \perp BM$ ($I \in BM$) và CI cắt BK tại E.

a) Chứng minh E là trực tâm của $\triangle MBC$ và $EB = EK$.

b) Chứng minh tứ giác MNCE là hình bình hành.

c) Chứng minh $MN \perp BM$.

d) Gọi P là trung điểm BN, AC cắt EN tại Q. Chứng minh $BK \cdot BP = 4 \cdot PQ \cdot PM$.

Bài 10. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Gọi E, G, F lần lượt là các trung điểm của AB, BC, AC. Từ E kẻ đường thẳng song song với BF, đường thẳng này cắt GF tại I.

a) Tứ giác AFGE là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh 3 đường thẳng AG, BI và EF đồng quy

c) Chứng minh tứ giác AGCI là hình thoi

d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AGCI là hình vuông.

PHẦN 4. BÀI NÂNG CAO

Bài 1. Cho hai số thực khác nhau a, b thỏa mãn: $\frac{1}{a^2+1} + \frac{1}{b^2+1} = \frac{2}{1+ab}$

Tính giá trị của biểu thức: $M = \frac{1}{a^{2023}+1} + \frac{1}{b^{2023}+1}$.

Bài 2. Cho các số a, b, c thỏa mãn $abc = 2$. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{2a}{ab+2a+2} + \frac{b}{bc+b+2} + \frac{c}{ac+c+1}.$$

Bài 3. Cho a, b, c khác 0 thỏa mãn: $abc = \frac{2}{3}$ và $2a+6b+c = \frac{2}{a} + \frac{2}{3b} + \frac{4}{c}$.

Chứng minh rằng $(a-1)(3b-1)(c-2) = 0$.

Bài 4. Tìm GTNN của biểu thức: $M = xy(x-2)(y+6) + 12x^2 - 24x + 3y^2 + 18y + 2023$.

Bài 5. Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy + 2x - 2y + 2 = 0$

Tính giá trị của biểu thức $M = (x+y)^{2021} + (x+2)^{2022} + (y-1)^{2023}$.

Hết.