



**A. LÝ THUYẾT: Ôn nội dung lý thuyết các chương 1 đến 4**

**B. MỘT SỐ DẠNG BÀI THAM KHẢO:**

**PHẦN ĐẠI SỐ**

**Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau**

a)  $A = x(x - y) - xy(1 - xy) - x^2$

b)  $B = (x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) - x(x^2 - 4y)$

c)  $C = (x + 1)^2 - 2(x - 3)(1 + x) + (x - 3)^2$

d)  $D = (xy + 1)(x^2y^2 - xy + 1) - (x^3 - 1)(1 - y^3)$

**Bài 2: Tính giá trị các biểu thức**

a)  $A = (-2x^2y^2 + 4xy - 6xy^3) : 2xy$  tại  $x = \frac{1}{2}; y = 4$ .

b)  $B = 25x^2 - 10xy^2 + y^4$ . tại  $x = 2; y = 3$

c)  $C = (3x + 2)^2 + 2(3x + 2)(2y - 1) + (2y - 1)^2$  tại  $x = \frac{1}{3}; y = \frac{1}{2}$ .

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

a)  $x^3 + 2x^2$

b)  $x^2y - 9y^3$

c)  $4x^3 - 9x$

d)  $5(x - 1) - (x^2 - 1)$

e)  $3(x - y) - 5x(y - x)$

f)  $-27x^3(x + 1) + x + 1$

g)  $x^3 - 4x^2y + 4xy^2$

h)  $x + x^2 + y - y^2$

i)  $4x^2 - 20x + 25$

k)  $x^2 - y^2 + 2x + 1$

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

m)  $4x^2 + x - 3$

n)  $3x^2 + 7x + 2$

p)  $x^4 + 2x^2 - 8$

q)  $-5x^2 - 34x + 7$

**Bài 4: Tìm x**

a)  $x(2x - 3) - 2x^2 = 12$

b)  $x(x - 2023) - 2x + 4046 = 0$

c)  $x^2 + 5x + \frac{25}{4} = 0$

d)  $(2x + 5)^2 = 9x^2$

e)  $x^3 - x = 0$ .

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

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

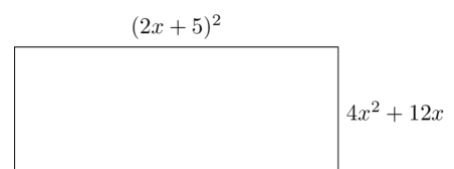
h)  $9x^2 - 16 + (3x + 4)^2 = 0$

**Bài 5:** Một mảnh vườn hình vuông có kích thước một cạnh bằng  $x$  (m). Người ta mở rộng thành mảnh vườn hình chữ nhật có kích thước lần lượt là  $x$  (m) và  $x + 5$  (m).

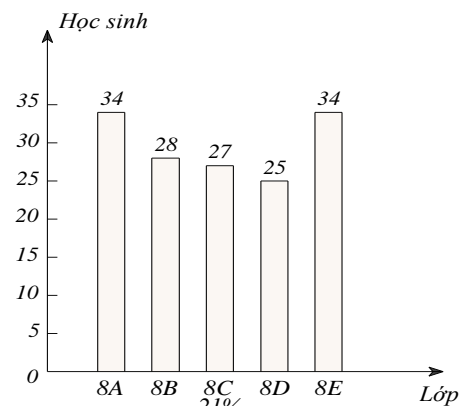
a) Viết công thức thu gọn  $S$  biểu diễn phần diện tích tăng lên của mảnh vườn theo  $x$ .

b) Khi  $x = 20$ . Tính  $S$ .

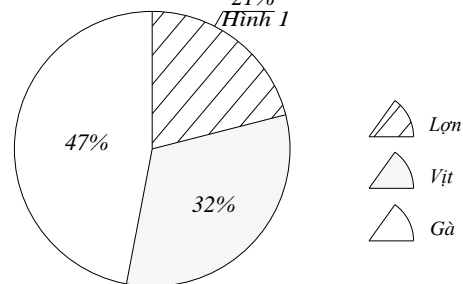
**Bài 6:** Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài bằng  $(2x + 5)^2$  mét, chiều rộng bằng  $(4x^2 + 12x)$  mét. Biết chiều dài hơn chiều rộng là 41 mét. Tính chu vi mảnh đất hình chữ nhật trên.



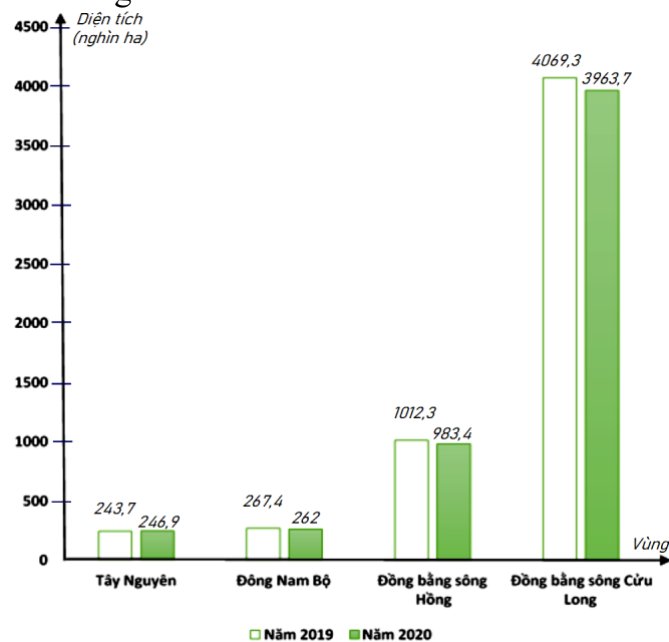
- Bài 7:** Cho biểu đồ ở Hình 1 thể hiện số học sinh khối lớp 8 đăng kí tham gia CLB vẽ ở từng lớp.
- Đây là loại biểu đồ gì?
  - Lập bảng thống kê cho biểu đồ trên.
  - Tính tỉ số % số học sinh đăng kí tham gia học vẽ của 8B và 8A so với tổng số HS cả khối tham gia CLB vẽ.



- Bài 8:** Cho biểu đồ ở Hình 2 thể hiện tỉ lệ phần trăm các loại gia cầm trong một trang trại.
- Đây là loại biểu đồ gì? có bao nhiêu loại gia cầm trong trang trại này. Loại gia cầm nào trong trang trại được nuôi nhiều nhất?
  - Lập bảng thống kê cho biểu đồ trên.
  - Biết tổng số các con vật có trong trang trại 2200 con. Tính số con vật mỗi loại.

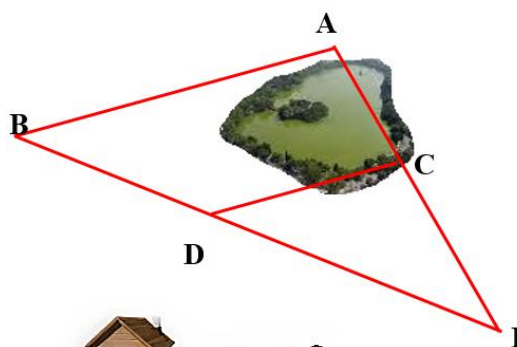


- Bài 9:** Biểu đồ cột kép ở hình bên biểu diễn diện tích gieo trồng lúa trong các năm 2019; 2020 của các vùng : Tây Nguyên; Đông Nam Bộ; Đồng bằng sông Hồng; Đồng bằng sông Cửu Long (đơn vị : nghìn ha)
- (Nguồn : Niên giám thống kê 2021).
- Lập bảng thống kê tỉ số diện tích gieo trồng lúa của năm 2019 và diện tích gieo trồng lúa của năm 2020 của mỗi vùng nói trên (viết tỉ số ở dạng số thập phân và làm tròn kết quả đến hàng phần mười)
  - Nêu nhận xét về sự thay đổi của các tỉ số trong bảng đã lập ở câu a.

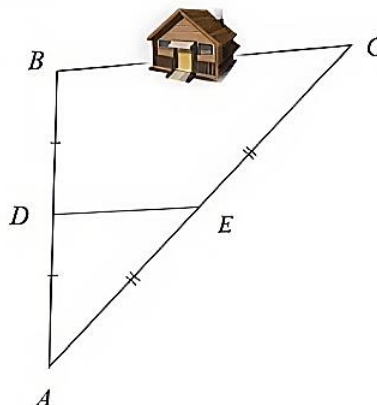


## PHẦN HÌNH HỌC

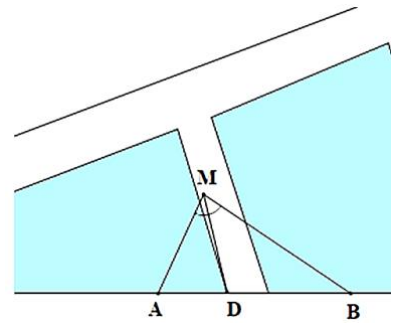
- Bài 10:** Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và C (không thể đo trực tiếp). Người ta xác định các điểm như hình vẽ sao cho  $AB \parallel CD$ . Sau đó đo được  $IC = 300m$ ,  $ID = 450m$ ;  $BD = 300m$ . Hỏi khoảng cách giữa 2 điểm A và C là bao nhiêu?



- Bài 11:** Cho hình vẽ bên. Tính khoảng cách giữa hai điểm B và C, biết  $DE = 21,3m$ .



**Bài 12:** Một người thợ trắc địa đứng ở vị trí M trên cây cầu bắc qua con sông quan sát ba điểm thẳng hàng A, B, D lần lượt là ba chân cột đèn trồng ở bờ sông (như hình dưới đây). Người đó nhận thấy góc nhìn đến hai điểm A, D thì bằng góc nhìn đến hai điểm B, D. Người đó muốn ước lượng tỉ số khoảng cách từ vị trí M đang đứng đến điểm A và đến điểm B mà không cần phải đo trực tiếp hai khoảng cách đó. Hỏi có thể ước



lượng tỉ số đó được hay không? Biết  $\frac{AD}{BD} = \frac{5}{8}$

**Bài 13:** Cho  $DABC$  vuông ở  $A$ . Gọi  $E, G, F$  lần lượt là các trung điểm của  $AB, BC, AC$ .

- Tứ giác  $AEGF$  là hình gì? Vì sao?
- Từ  $E$  kẻ đường thẳng song song với  $BF$ , đường thẳng này cắt  $GF$  tại  $I$ . Chứng minh 3 đường thẳng  $AG, BI$  và  $EF$  cùng đi qua một điểm
- Chứng minh tứ giác  $AGCI$  là hình thoi.
- Tìm điều kiện của tam giác  $ABC$  để tứ giác  $AGCI$  là hình vuông.

**Bài 14:** Cho tam giác  $ABC$  nhọn.  $D, E$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$

- Chứng minh rằng: Tứ giác  $BDEC$  là hình thang. Giả sử  $BC = 7\text{cm}$ , tính độ dài  $DE$ ?
- Tam giác  $ABC$  cần thêm điều kiện gì để tứ giác  $BMNC$  là hình thang cân.
- Gọi  $F$  là trung điểm của  $BC$ ,  $O$  là trung điểm của  $DF$ . Chứng minh ba điểm  $O, B, E$  thẳng hàng.
- Trên tia đối của tia  $ED$  lấy  $K$  sao cho  $ED = EK$ , gọi  $H$  là giao điểm của  $BK$  và  $MC$ . Chứng minh  $BK$  đi qua trung điểm  $DC$ .
- Kéo dài  $AO$  cắt  $BC$  tại điểm  $M$ . Chứng minh rằng:  $BC = 3.BM$

**Bài 15:** Cho tam giác  $ABC$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $\frac{DB}{DC} = \frac{1}{2}$ . Đường thẳng qua  $D$  song song với  $AB$  cắt  $AC$  tại  $E$ , đường thẳng qua  $D$  song song với  $AC$  cắt  $AB$  tại  $F$ .

- Chứng minh:  $\frac{AE}{AC} = \frac{BF}{BA}$  từ đó suy ra  $AE.BA = AC.BF$
- Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Chứng minh:  $EF \parallel BM$ .
- Giả sử  $\frac{DB}{DC} = k$ . Tìm  $k$  để  $EF \parallel BC$ .

**Bài 16:** Cho tam giác  $ABC$ . Trên tia đối của tia  $BC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $BD = AB$ , trên tia đối của tia  $CB$  lấy điểm  $E$  sao cho  $CE = AC$ . Gọi  $H$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $B$  đến  $AD$ ,  $K$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $C$  đến  $AE$ .

- Chứng minh rằng  $HK$  song song với  $DE$
- Tính  $HK$ , biết chu vi tam giác  $ABC$  bằng  $10\text{cm}$ .
- Vẽ phân giác  $AP$  của tam giác  $ABC$  ( $P$  thuộc  $BC$ ). Chứng minh rằng:  $\frac{PB}{PC} = \frac{PD}{PE}$

**Bài 17:** Cho  $DABC$ . Trên tia đối của tia  $BC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $BD = AB$ , trên tia đối của tia  $CB$  lấy điểm  $E$  sao cho  $CE = AC$ . Gọi  $H$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $B$  đến  $AD$ ,  $K$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $C$  đến  $AE$ .

- Chứng minh rằng  $HK$  song song với  $DE$
- Tính  $HK$ , biết chu vi  $DABC$  bằng  $10\text{cm}$ .

**Bài 18:** Cho tam giác ABC có M là trung điểm của cạnh BC. Trên đoạn thẳng AM lấy điểm G sao cho  $GA = 2GM$ . Kẻ đường thẳng d bất kì đi qua điểm G, cắt các đoạn thẳng AB, AC lần lượt tại các điểm E và F ( $E \in AB, F \in AC$ ). Qua các điểm B, C vẽ các đường thẳng song song với đường thẳng EF cắt đường thẳng AM lần lượt tại các điểm H, K.

a) Chứng minh  $BH = CK$ .

b) Chứng minh  $GH + GK = 2GM$  và  $\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = 1$ .

c) Nếu cho biết  $\frac{BE}{AE} \times \frac{CF}{AF} = \frac{1}{4}$ , chứng minh khi đó đường thẳng d song song với đường thẳng BC.

### BÀI TẬP NÂNG CAO:

**Bài 19:** Tìm GTNN của các biểu thức

a)  $A = x^2 - 4x + 6$

b)  $B = 3x^2 + 12x + 7$

c)  $C = 2x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 2028$

Tìm GLNN của các biểu thức

e)  $E = -4x^2 - 4x - 11$

f)  $D = -x^2 - y^2 - 4x + 3y + 5$

**Bài 20:** Chứng minh rằng với " $x \in \mathbb{Q}$ " thì giá trị biểu thức

$$A = (x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$$

là bình phương của một số hữu tỉ

**Bài 21:** Tìm tất cả các giá trị của  $x$  biết  $(2x - 1)^3 - (x - 2)^3 - (x - 1)^3 = 8$ .

**Bài 22:** Cho  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ . Chứng minh rằng:  $-\frac{1}{2} \leq ab + bc + ca \leq 1$

**Bài 23:** Cho đa thức  $P(x) = x^3 + ax + b$  có nghiệm  $1 + \sqrt{2}$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Chứng minh rằng  $P(x)$  chia hết cho đa thức  $x^2 - 2x - 1$ .

**Bài 24:** Tìm GTNN của biểu thức sau:  $A = 2x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 2028$

**Bài 25:** Cho đa thức  $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ .

Tìm các số  $a, b, c$  sao cho  $P(x + 1) - P(x) = x^2$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .