

## ÔN TẬP TOÁN 7 LÊN 8

### A. ĐẠI SỐ

#### 1. Số hữu tỉ.

- Số hữu tỉ là số viết được dưới dạng  $a/b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ .
- Tập hợp các số hữu tỉ được kí hiệu là  $\mathbb{Q}$ .

#### 2. Quy tắc chuyển vế.

- Khi chuyển vế một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng đó.

Với mọi  $x, y, z \in \mathbb{Q}$ :  $x + y = z \Rightarrow x = z - y$ .

#### 3. Tỷ lệ thức

- Tỷ lệ thức là đẳng thức của hai tỉ số  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ .
- Nếu  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  thì  $ad = bc$ .
- Nếu  $ad = bc$  và  $a, b, c$  khác 0 thì ta có tỷ lệ thức.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}.$$

#### 4. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$$

- Từ dãy tỉ số bằng nhau  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$  ta suy ra.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a-c+e}{b-d+f}$$

#### 5. Đại lượng tỷ lệ thuận.

- Nếu đại lượng  $y$  liên hệ với đại lượng  $x$  theo công thức:  $y = kx$  ( với  $k$  là hằng số khác 0) thì ta nói  $y$  tỷ lệ thuận với  $x$  theo hệ số  $k$ .
- Nếu hai đại lượng tỷ lệ thuận với nhau thì:
  - + Tỉ số giữ hai giá trị của chúng không thay đổi.
  - + Tỉ số hai giá trị của đại lượng này bằng tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.

## 6. Đại lượng tỉ lệ nghịch.

- Nếu đại lượng  $y$  liên hệ với đại lượng  $x$  theo công thức  $y = \frac{a}{x}$  hay  $xy = a$  ( $a$  là một hằng số khác 0) thì ta nói  $y$  tỉ lệ nghịch với  $x$  theo hệ số tỉ lệ  $a$ .
- Nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau thì:
  - + Tích hai giá trị tương ứng của chúng luôn không đổi (bằng hệ số tỉ lệ).
  - + Tỉ số giá trị bất kì của đại lượng này bằng nghịch đảo của tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.

## 7. Đơn thức

- Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một biến, hoặc một tích giữa các số và các biến.
- Bậc của đơn thức có hệ số khác 0 là tổng số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức.
- Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến.
- Để cộng (hay trừ) các đơn thức đồng dạng, ta cộng (hay trừ) các hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến.

## 8. Đa thức

- Đa thức là một tổng của những đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.
- Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

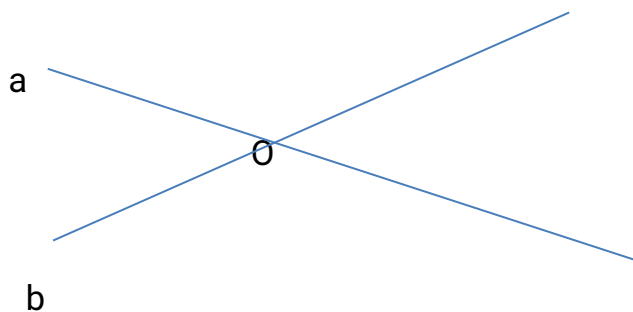
## 9. Nghiệm của đa thức.

- Nếu tại  $x = a$ , đa thức  $P(x)$  có giá trị bằng 0 thì ta nói  $a$  (hoặc  $x = a$ ) là một nghiệm của đa thức đó.

# B. HÌNH HỌC

## 1. Hai góc đối đỉnh.

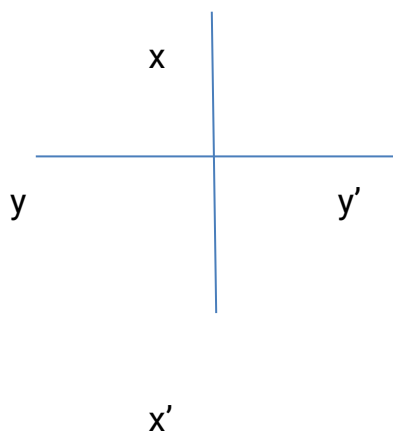
- Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.



- Tính chất: Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

## 2. Hai đường thẳng vuông góc.

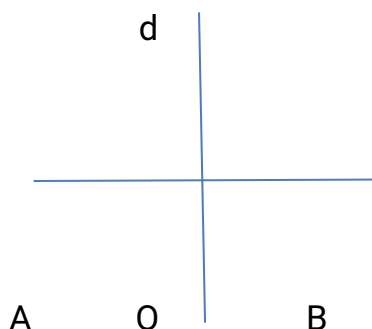
- Hai đường thẳng  $xx'$ ,  $yy'$  cắt nhau và trong các góc tạo thành có một góc vuông được gọi là hai đường thẳng vuông góc và kí hiệu là  $xx' \perp yy'$ .



- Tính chất: Có một và chỉ một đường thẳng  $a'$  đi qua điểm  $O$  và vuông góc với đường thẳng  $a$  cho trước.

## 3. Đường trung trực của đoạn thẳng.

- Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại trung điểm của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng ấy.



#### 4. Các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng.

- Nếu đường thẳng  $c$  cắt hai đường thẳng  $a, b$  và trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì:

a) Hai góc so le trong còn lại bằng nhau.

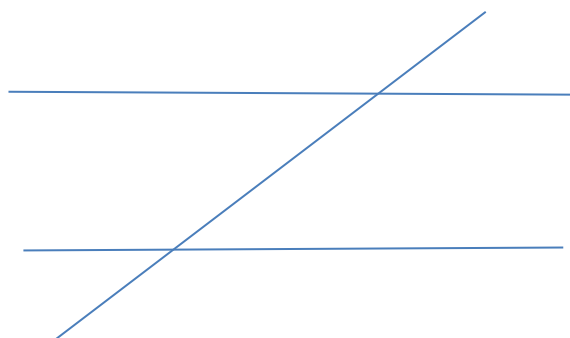
b) Hai góc đồng vị bằng nhau.

#### 5. Hai đường thẳng song song.

- Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung.

- Hai đường thẳng phân biệt thì cắt nhau hoặc song song.

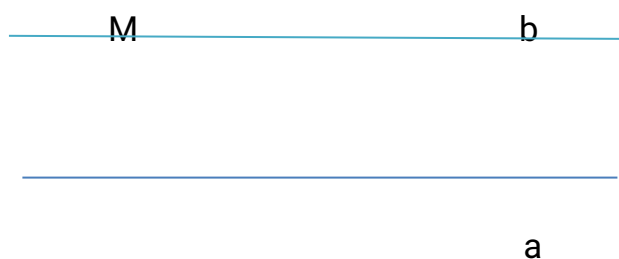
- Tính chất: Nếu đường thẳng  $c$  cắt hai đường thẳng  $a, b$  và trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau (hoặc một cặp góc đồng vị bằng nhau) thì  $a$  và  $b$  song song với nhau.



#### 6. Tiên đềƠ - clit về hai đường thẳng song song.

- Qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng chỉ có một đường thẳng song

song với đường thẳng đó.



Điểm M nằm ngoài đường thẳng a, đường thẳng b đi qua M và song song với a là duy nhất.

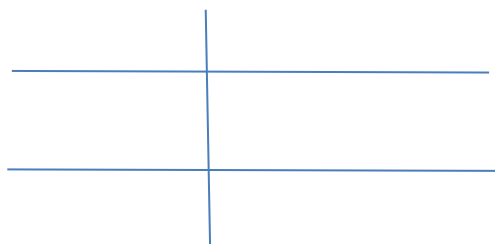
### 7. Tính chất của hai đường thẳng song song.

Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:

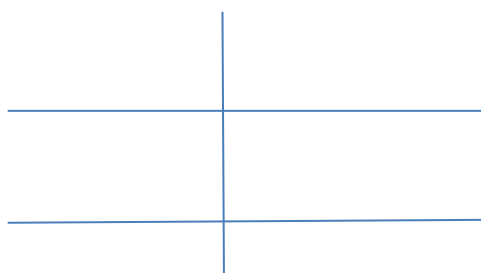
- a) Hai góc so le trong bằng nhau.
- b) Hai góc đồng vị bằng nhau.
- c) Hai góc trong cùng phía bù nhau.

### 8. Từ vuông góc đến song song.

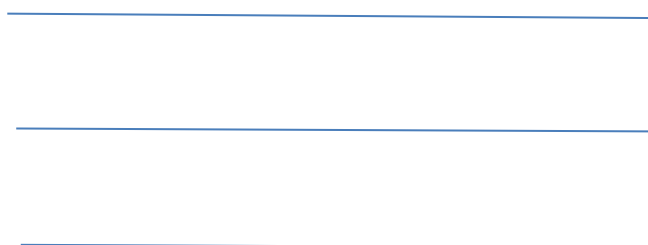
- Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.



- Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó cũng vuông góc với đường thẳng kia.

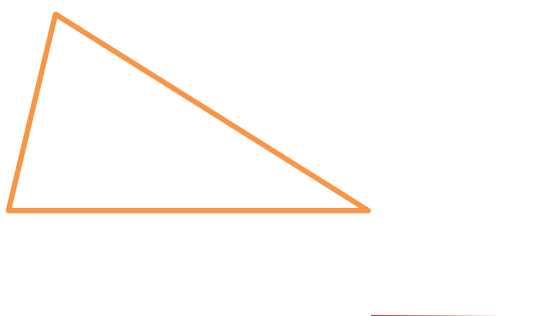


- Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.



### 9. Tổng ba góc trong một tam giác.

- Tổng ba góc trong một tam giác trong 180 độ.
- Trong một tam giác vuông, hai góc nhọn phụ nhau.
- Mỗi góc ngoài của một tam giác bằng tổng hai góc trong không kề với nó.



### 10. Hai tam giác bằng nhau.

- Hai tam giác bằng nhau là hai tam giác có các cạnh tương ứng bằng nhau, các góc tương ứng bằng nhau.

### 11. Các trường hợp bằng nhau của tam giác.

#### a) Trường hợp thứ nhất cạnh - cạnh - cạnh.

- Nếu ba cạnh của tam giác này bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

#### b) Trường hợp thứ hai: Cạnh - góc - cạnh.

- Nếu hai cạnh và góc xen giữa của tam giác này bằng hai cạnh và góc xen giữa của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

#### c) Trường hợp thứ ba: góc - cạnh - góc.

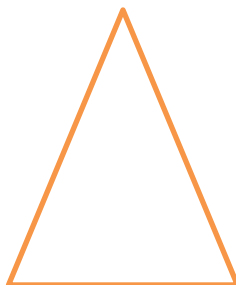
- Nếu một cạnh và hai góc kề của tam giác này bằng một cạnh và hai góc kề của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

### 11. Trường hợp bằng nhau trong tam giác vuông.

- Nếu một cạnh góc vuông và một góc nhọn kề cạnh ấy của tam giác vuông này bằng một cạnh góc vuông và một góc nhọn kề cạnh ấy của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau. (**cạnh góc vuông - góc nhọn**)
- Nếu cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau. (**cạnh huyền - góc nhọn**).
- Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau. (**cạnh huyền - cạnh góc vuông**).

### 12. Tam giác cân.

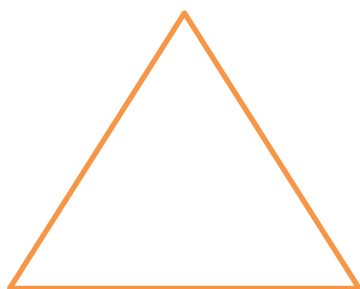
- Tam giác cân là tam giác có hai cạnh bằng nhau.
- Trong một tam giác cân hai góc ở đáy bằng nhau.
- Nếu một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.



⇒ **Tư duy chứng minh:** Nếu muốn chứng minh một tam giác là tam giác cân ta có hai ý tưởng:

- Chứng minh hai cạnh của tam giác đó bằng nhau.
- Chứng minh hai góc của tam giác đó bằng nhau.

### 13. Tam giác đều.



- Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.
- Trong một tam giác đều mỗi góc bằng 60 độ.
- Nếu một tam giác cân có ba góc bằng nhau thì đó là tam giác đều.
- Nếu một tam giác cân có một góc bằng 60 độ thì đó là tam giác đều.

⇒ **Tư duy chứng minh:** Muốn chứng minh một tam giác là tam giác đều ta có ba hướng chứng minh:

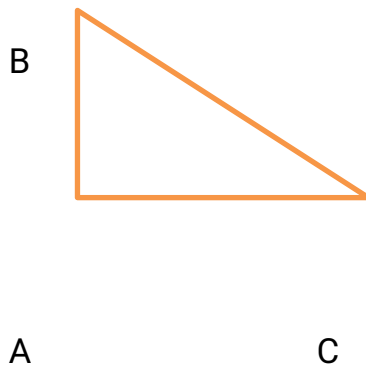
- Chứng minh tam giác có ba cạnh bằng nhau.
- Chứng minh tam giác có ba góc bằng nhau.
- Chứng minh tam giác cân có một góc bằng 60 độ.

### 14. Định lý Py - ta - go.

Trong một tam giác vuông, bình phương của cạnh huyền bằng tổng các bình phương của hai cạnh góc vuông.



$$\triangle ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$



### 15. Định lý Py - ta - go đảo.

Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác vuông.

### 16. Quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong một tam giác.

- Định lý 1: Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn.
- Định lý 2: Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn.

### 17. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên.

- Trong các đường xiên và đường vuông góc kẻ từ một điểm nằm ở ngoài đường thẳng đến đường thẳng đó, đường vuông góc là đường ngắn nhất.

### 18. Các đường xiên và hình chiếu của chúng.

- Trong các đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài đường thẳng đến đường thẳng đó:

- a) Đường xiên nào có hình chiếu lớn hơn thì lớn hơn.
- b) Đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu lớn hơn.
- c) Nếu hai đường xiên bằng nhau thì hai hình chiếu bằng nhau, và ngược lại, nếu hai hình chiếu bằng nhau thì hai đường xiên bằng nhau.

### 19. Bất đẳng thức trong tam giác.

- Trong một tam giác, tổng độ dài hai cạnh bất kì bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại.

$$a + b > c$$

- Trong một tam giác, hiệu độ dài hai cạnh bất kì bao giờ cũng nhỏ hơn độ dài cạnh còn lại.

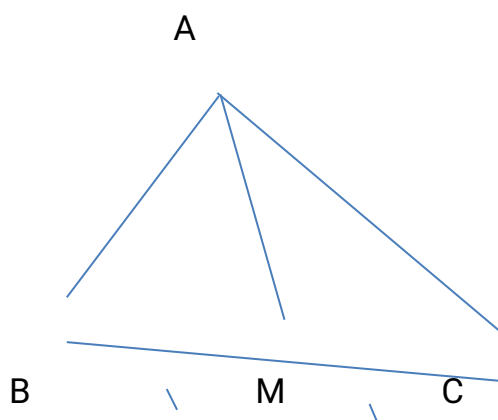
$$a - b < c$$

- Trong một tam giác, độ dài một cạnh bao giờ cũng lớn hơn hiệu và nhỏ hơn tổng các độ dài hai cạnh còn lại.

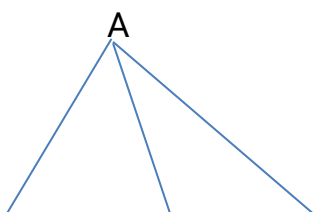
$$a - b < c < a + b$$

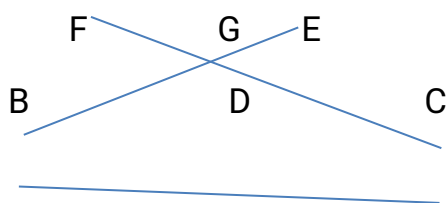
## 20. Đường trung tuyến trong tam giác.

- Khái niệm: Đường trung tuyến của tam giác là đường xuất phát từ đỉnh của tam giác và đi qua trung điểm của cạnh đối diện với đỉnh ấy.



- Tính chất: Ba đường trung tuyến của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm đó cách mỗi đỉnh một khoảng bằng  $\frac{2}{3}$  độ dài đường trung tuyến đi qua cạnh ấy.





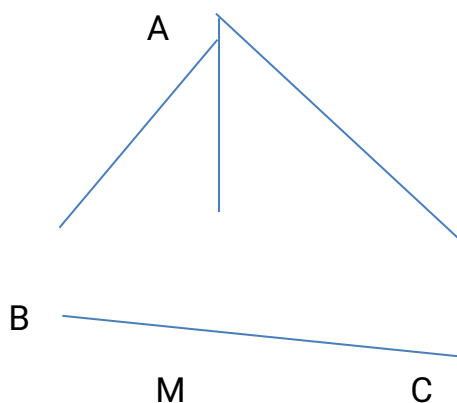
$$\frac{GA}{DA} = \frac{GB}{EB} = \frac{GC}{FC} = \frac{2}{3}$$

## 21. Đường phân giác trong tam giác.

### a) Tính chất tia phân giác của một góc.

- Điểm nằm trên tia phân giác của một góc thì cách đều hai cạnh của góc đó.
- Điểm nằm bên trong một góc và cách đều hai cạnh của góc thì nằm trên tia phân giác của góc đó.

### b) Đường phân giác trong tam giác.



- Đường phân giác của tam giác là đường xuất phát từ đỉnh và chia góc đó thành hai góc bằng nhau.
- Ba đường phân giác của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba cạnh của tam giác đó.

## 22. Đường trung trực của một đoạn thẳng.

- khái niệm: Đường trung trực của đoạn thẳng là đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đoạn thẳng đó tại trung điểm.

- Định lý thuận: Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai mút của đoạn thẳng đó.

- Định lý đảo: Điểm cách đều hai mút của một đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

### 23. Tính chất ba đường trung trực của tam giác.

- Ba đường trung trực của tam giác dùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba đỉnh của tam giác đó.

- Điểm này gọi là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. (**phải nhớ vì đây là kiến thức chính sẽ học ở lớp 9**).

### 24. Đường cao của tam giác.

- Đường cao của tam giác là đường xuất phát từ đỉnh và vuông góc với cạnh đối diện với đỉnh đó.

- Ba đường cao của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm đó gọi là trực tâm của tam giác.

### 25. Đường cao, trung tuyến, trung trực, phân giác của tam giác cân.

Trong một tam giác cân, đường trung trực ứng với cạnh đáy đồng thời là đường phân giác, đường trung tuyến và đường cao cùng xuất phát từ đỉnh đối diện với cạnh đó.

## CÁC DẠNG BÀI TẬP CƠ BẢN

**Bài 1:(thi kì 1) tìm x, biết.**

a)  $(2x - 3) - (x - 5) = (x + 2) - (x - 1)$

b)  $2(x - 1) - 5(x + 2) = -10$

c)  $2(x - 5) - 3(x + 7) = 14$

d)  $5(x - 6) - 2(x + 3) = 12$

e)  $-7(5 - x) - 2(x - 10) = 15$

f)  $3(x - 4) - (8 - x) = 12$

g)  $4(x - 5) - 3(x + 7) = -19$

h)  $7(x - 9) - 5(6 - x) = -6 + 11x$

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

j)  $-3(x - 5) + 6(x + 2) = 9$

**Bài 2:(thi kì 2)** Cho đơn thức:  $A = (\frac{-2}{5} x^2 y)(\frac{15}{8} xy^2)(-x^3 y^2)$

a) Thu gọn, tìm bậc của đơn thức.

b) Biết  $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$  và  $x + 3y = 3$ . Tính giá trị của đơn thức A.

**Bài 3:(thi kì 2)** Cho::

$$f(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7$$

$$g(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5$$

$$h(x) = 2x^3 + 4x + 1$$

a) tính  $f(-1)$  ;  $g(\frac{-1}{2})$  ;  $h(0)$

b) Tính  $k(x) = f(x) - g(x) + h(x)$

c) Tìm bậc của  $k(x)$  ; Tìm nghiệm của  $k(x)$

**Bài 4:(thi kì 2)** Cho hai đa thức:

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

$$g(x) = (2x^2 - x^3) - (2 - x^4 - x^3) - 3x$$

a) Thu gọn đa thức  $f(x)$ ,  $g(x)$  và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính  $h(x) = f(x) - g(x)$

c) Chứng tỏ  $x = 1$  là một nghiệm của đa thức  $h(x)$ .

**Bài 5:(thi kì 2)** Tìm nghiệm của đa thức:

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

$$G(x) = x(1 - 2x) + (2x^2 - x + 4)$$

$$B(x) = 4x^2 - 25$$

$$H(x) = (x^2 - 7x + 2) - 2(x + 1)$$

$$C(x) = x^2 - 7$$

$$K(x) = x^3 - 4x$$

$$D(x) = x^2 + 4$$

$$T(x) = x^3 + x^2 + 2x + 2$$

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

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

### BÀI TOÁN CÓ LỜI VĂN

**Bài 1:** Số học sinh khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 9 ; 8 ; 7 ; 6. Biết rằng số học sinh khối 9 ít hơn số học sinh khối 7 là 70 em. Tính số học sinh mỗi khối.

**Bài 2:** Cho biết ba máy cày, cày xong một cánh đồng hết 30 giờ. Hỏi năm máy cày như thế (cùng năng suất) cày xong cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

**Bài 3:** Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 45km/h hết 3 giờ 15 phút. Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ B đến A với vận tốc 65km/h sẽ hết bao nhiêu thời gian.

**Bài 4:** Cho biết 6 công nhân hoàn thành một công việc trong 21 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 14 ngày? (Năng suất các công nhân là như nhau).

**Bài 5:** Cho biết 5 người làm cỏ một cánh đồng hết 8 giờ. Hỏi 8 người (với cùng năng suất như thế) làm cỏ cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

**Bài 6:** Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 3; 5; 7. Hỏi mỗi đơn vị sau một năm được chia bao nhiêu tiền lãi? Biết tổng số tiền lãi sau một năm là 225 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số vốn đã góp.

**Bài 7:** Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 40km/h hết 4 giờ 20 phút. Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 50km/h hết bao nhiêu thời gian?

**Bài 8:** Tính số học sinh của lớp 7A và lớp 7B, biết rằng lớp 7A ít hơn lớp 7B là 5 học sinh và tỉ số học sinh của hai 7A và 7B là 8: 9.

**Bài 9:** Ba bạn An, Hương, Dương có tổng cộng 90 viên bi, số bi của ba bạn An, Hương, Dương lần lượt tỉ lệ với 2; 3; 4. Tính số bi của mỗi bạn?

**Bài 10:** Ba đội máy san đất làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 2 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 3 ngày và đội thứ ba hoàn thành công việc trong 4 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy (có cùng năng suất), biết rằng số máy đội thứ hai nhiều hơn số

máy đội thứ ba là 3 máy.

**Bài 11:** Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 4; 6; 7. Hỏi mỗi đơn vị sau một năm được chia bao nhiêu tiền lãi? Biết tổng số tiền lãi sau một năm là 340 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số vốn đã góp.

**Bài 12:** Ba lớp tham gia trồng cây trong vườn trường:  $\frac{1}{3}$  số cây trồng được của lớp 7A bằng  $\frac{1}{4}$  số cây trồng được của lớp 7B và bằng  $\frac{1}{5}$  số cây trồng được của lớp 7C. Biết số cây trồng được của lớp 7C nhiều hơn số cây trồng được của lớp 7A là 28 cây, tính số cây trồng được của mỗi lớp?

**Bài 13:** Lan và Ngọc định làm nước mơ từ 5 kg mơ. Theo công thức cứ 2kg mơ ngâm với 2,5 kg đường. Lan bảo cần 6 kg đường, còn Ngọc bảo cần 6,25 kg đường. Theo em, ai đúng? Vì sao?

**Bài 14:** Ba đội máy san đất làm 3 khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ 2 làm trong 6 ngày, đội thứ 3 hoàn thành công việc trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy? Biết rằng số máy đội thứ nhất nhiều hơn đội máy thứ 2 là 2 máy (năng suất các máy như nhau).

## BÀI TẬP PHẦN HÌNH HỌC

**Bài 1:( thi kì 2)** Cho tam giác ABC ( $AB = AC$ ). BD và CE là hai phân giác của tam giác.

- a) Chứng minh:  $BD = CE$
- b) Xác định dạng của  $\triangle ADE$
- c) Chứng minh:  $DE \parallel BC$

**Bài 2:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho  $BE = BA$ , trên tia BA lấy điểm F sao cho  $BF = BC$ . Kẻ BD là phân giác của

góc ABC ( $D \in AC$ ). Chứng minh rằng:

- a)  $DE \perp BC$ ;  $AE \perp BD$
- b)  $AD < DC$
- c)  $\triangle ADF = \triangle EDC$
- d) E, D, F thẳng hàng.

**Bài 3:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC có  $AB < AC$ , phân giác AM. Trên tia AC lấy điểm N sao cho  $AN = AB$ . Gọi K là giao điểm của các đường thẳng AB và MN. Chứng minh rằng:

- a)  $MB = MN$
- b)  $\triangle MBK = \triangle MNC$
- c)  $AM \perp KC$  và  $BN \parallel KC$
- d)  $AC - AB > MC - MB$

**Bài 4:(thi kì 2)** Tam giác ABC vuông tại A. Vẽ đường cao AH. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho  $BD = BA$ .

- a) Chứng minh rằng: Tia AD là phân giác của  $\angle HAC$
- b) Vẽ  $KD \perp AC$  ( $K \in AC$ ). Chứng minh rằng:  $AK = AH$
- c) Chứng minh rằng:  $AB + AC < BC + AH$

**Bài 5:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân tại A, phân giác AD. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho  $AE = AB$ . Trên tia phân giác của góc CAE lấy điểm F sao cho  $AF = BD$ . Chứng minh rằng:

- a)  $AD \perp BC$
- b)  $AF \parallel BC$
- c)  $EF = AD$
- d) Ba điểm E, F, C thẳng hàng.

**Bài 6:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, AC. Trên tia đối của tia FB lấy điểm P sao cho  $PF = BF$ . Trên tia đối của tia EC lấy điểm Q sao cho  $QE = CE$ .



- a) Chứng minh:  $AP = AQ$
- b) Chứng minh: Ba điểm P, A, Q thẳng hàng.
- c)  $BQ \parallel AC$  và  $CP \parallel AC$
- d) Gọi  $PC \cap QB$  là R. Chứng minh chu vi  $\triangle PQR$  bằng hai lần chu vi  $\triangle ABC$ .
- e) Ba đường thẳng AR, BP, CQ đồng quy.

**Bài 7:(thi kì 2)** cho tam giác ABC cân tại A có  $BC < AB$ . Đường trung trực của AC cắt đường thẳng BC tại M. Trên tia đối của tia AM lấy điểm N sao cho  $AN = BM$ .

- a) Chứng minh  $\angle AMC = \angle BAC$
- b) Chứng minh  $CM = CN$
- c) Muốn cho  $CM \perp CN$  thì tam giác cân ABC cho trước phải có thêm điều kiện gì?

**Bài 8:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân tại A có góc A nhọn, hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh  $AE = AD$
- b) Chứng minh: AH là phân giác của góc BAC và AH là trung trực của ED.
- c) So sánh HE và HC.
- d) Qua E kẻ EF song song với BD ( $F \in AC$ ), tia phân giác góc ACE cắt ED tại I. Tính góc EFI.

**Bài 9:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC có  $CA = CB = 10\text{cm}$ ,  $AB = 12\text{cm}$ . Kẻ CI vuông góc với AB (I thuộc AB)

- a) C/m rằng  $IA = IB$
- b) Tính độ dài IC.
- c) Kẻ IH vuông góc với AC (H thuộc AC), kẻ IK vuông góc với BC (K thuộc BC). So sánh các độ dài IH và IK

**Bài 10:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân tại A.. Trên cạnh AB lấy điểm D. trên cạnh AC lấy điểm E sao cho  $AD = AE$ .

- a) C/M rằng  $BE = CD$ .

- b) C/M rằng góc ABE bằng góc ACD.  
 c) Gọi K là giao điểm của BE và CD. Tam giác KBC là tam giác gì? Vì sao?

**Bài 11: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC vuông ở C, có góc A bằng  $60^\circ$ . tia phân giác của góc BAC cắt BC ở E. Kẻ EK vuông góc với AB (K thuộc AB). Kẻ BD vuông góc với tia AE (D thuộc tia AE). C/M:

- a)  $AC = AK$  và AE vuông góc CK.  
 b)  $KA = KE$   
 c)  $EB > AC$ .  
 d) Ba đường thẳng AC, BD, KE cùng đi qua một điểm.

**Bài 12: (thi kì 2)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại A có BD là phân giác, kẻ  $DE \perp BC$  ( $E \in BC$ ).

Gọi F là giao điểm của AB và DE. Chứng minh rằng:

- a) BD là trung trực của AE  
 b)  $DF = DC$   
 c)  $AD < DC$ ;  
 d)  $AE \parallel FC$ .

**Bài 13: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân tại A, vẽ trung tuyến AM. Từ M kẻ ME vuông góc với AB tại E, kẻ MF vuông góc với AC tại F.

- a) Chứng minh  $\triangle BEM = \triangle CFM$   
 b. Chứng minh AM là trung trực của EF.  
 c. Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với AB tại B, từ C kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại C, hai đường thẳng này cắt nhau tại D. Chứng minh rằng ba điểm A, M, D thẳng hàng.

**Bài 14: (thi kì 2)** Cho góc nhọn xOy, trên 2 cạnh Ox, Oy lần lượt lấy 2 điểm A và B sao cho  $OA = OB$ , tia phân giác của góc xOy cắt AB tại I.

- a) Chứng minh  $OI \perp AB$ .  
 b) Gọi D là hình chiếu của điểm A trên Oy, C là giao điểm của AD với OI. Chứng minh  $BC \perp Ox$

**Bài 15: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC có  $A = 90^\circ$ ,  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 6\text{cm}$ .

- a. Tính BC.  
 b. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho  $AE = 2\text{cm}$ ; trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho  $AD = AB$ . Chứng minh  $\triangle BEC = \triangle DEC$ .  
 c. Chứng minh DE đi qua trung điểm cạnh BC

**Bài 16: (thi kì 2)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại A, có  $AB < AC$ . Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho  $BD = BA$ . Kẻ AH vuông góc với BC, kẻ DK vuông góc với AC.

- a) Chứng minh:  $\widehat{BAD} = \widehat{BDA}$ ;  
 b) Chứng minh: AD là phân giác của góc HAC  
 c) Chứng minh:  $AK = AH$ .

d) Chứng minh:  $AB + AC < BC + AH$

**Bài 17: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường phân giác của góc B cắt AC tại H. Kẻ HE vuông góc với BC ( $E \in BC$ ). Đường thẳng EH và BA cắt nhau tại I.

- Chứng minh rằng:  $\triangle ABH = \triangle EBH$ ;
- Chứng minh BH là trung trực của AE
- So sánh HA và HC;
- Chứng minh BH vuông góc với IC. Có nhận xét gì về tam giác IBC.

**Bài 18: (thi kì 2)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại C. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho  $AD = AB$ . Kẻ qua D đường thẳng vuông góc với AB cắt BC tại E. AE cắt CD tại I.

- Chứng minh AE là phân giác góc CAB
- Chứng minh AD là trung trực của CD
- So sánh CD và BC
- M là trung điểm của BC, DM cắt BI tại G, CG cắt DB tại K. Chứng minh K là trung điểm của DB.

**Bài 19: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của BC lấy điểm M, trên tia đối của tia CB lấy điểm N sao cho  $BM = CN$ .

- Chứng minh rằng tam giác AMN là tam giác cân.
- Kẻ  $BH \perp AM$  ( $H \in AM$ ), kẻ  $CK \perp AN$  ( $K \in AN$ ). Chứng minh rằng  $BH = CK$ .
- Chứng minh rằng  $AH = AK$ .
- Khi  $\angle BAC = 60^\circ$  và  $BM = CN = BC$ , hãy tính số đo các góc của tam giác AMN và xác định dạng của tam giác OBC.

**Bài 20: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC cân ở A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên cạnh AC lấy điểm E sao cho  $AD = AE$ . Gọi M là giao điểm của BE và CD. Chứng minh rằng:

- $BE = CD$
- $\triangle BMD = \triangle CME$
- AM là tia phân giác của góc BAC.

**Bài 21: (thi kì 2)** Cho tam giác cân ABC có  $\angle A = 45^\circ$ ,  $AB = AC$ . Từ trung điểm I của cạnh AC kẻ đường vuông góc với AC cắt đường thẳng BC ở M. Trên tia đối của tia AM lấy điểm N sao cho  $AN = BM$ .

Chứng minh rằng:

- $\angle AMC = \angle ABC$
- $\triangle ABM = \triangle CAN$
- Tam giác MNC vuông cân ở C.

**Bài 22: (thi kì 2)** Cho tam giác ABC có  $AB = AC$ . Trên tia đối của các tia BA và CA lấy hai điểm D và E, sao cho  $BD = CE$ .

- Chứng minh  $DE \parallel BC$
- Từ D kẻ DM vuông góc với BC, từ E kẻ EN vuông góc với BC. Chứng minh  $DM = EN$ .

- c) Chứng minh tam giác AMN là tam giác cân.  
 d) Từ B và C kẻ các đường vuông góc với AM và AN chúng cắt nhau tại I.  
 Chứng minh AI là tia phân giác chung của hai góc BAC và góc MAC.

**Bài 23:(thi kì 2)** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường phân giác BK ( $K \in AC$ ).  
 Kẻ KI vuông góc với BC, I thuộc BC.

- a) Chứng minh rằng:  $\triangle ABK = \triangle IBK$   
 b) Kẻ đường cao AH của  $\triangle ABC$ . Chứng minh AI là tia phân giác của góc HAC.  
 c) Gọi F là giao điểm của AH và BK. Chứng minh:  $\triangle AFK$  cân và  $AF < KC$ .  
 d) Lấy điểm M thuộc tia AH sao cho  $AM = AC$ . Chứng minh  $IM \perp IF$ .

**Bài 24: (Thi kì 1)** Cho  $\triangle ABC$  có  $AB = AC$  kẻ BD vuông góc với AC; CE vuông góc với AB ( $D \in AC; E \in AB$ ). Gọi O là giao điểm BD và CE.

Chứng minh:

- a,  $BD = CE$   
 b,  $\triangle OEB = \triangle ODC$   
 c, AO là tia phân giác của góc BAC

**Bài 25:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC vuông tại A, kẻ AH vuông góc với BC ( $H \in BC$ ). Trên tia đối của tia HA lấy điểm D sao cho  $HD = AH$

- a/ Chứng minh  $\triangle AHB = \triangle DHB$   
 b/ Chứng minh  $BD \perp CD$

**Bài 26: (Thi kì 1)** Cho tam giác ABC vuông tại A và  $AB = AC$ . Qua đỉnh A kẻ đường thẳng xy sao cho xy không cắt đoạn thẳng BC. Kẻ BD và CE vuông góc với xy ( $D \in xy, E \in xy$ )

- a) Chứng minh:  $\widehat{DAB} = \widehat{ACE}$   
 b) Chứng minh:  $r_{ABD} = r_{CAE}$   
 c) Chứng minh:  $DE = BD + CE$

**Bài 27:(Thi kì 1)** Cho  $\triangle ABC$  ( $AB=AC$ ), gọi M là trung điểm của BC.

- a) Chứng minh  $AM \perp BC$   
 b) Đường thẳng qua B vuông góc với BA cắt AM tại I. Chứng minh  $CI \perp CA$

**Bài 28: (Thi kì 1)** Cho  $\triangle ABC$  có  $AB = AC$ , M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho  $AM = MD$ .

- a. Chứng minh  $\triangle AMB = \triangle DCM$
- b. Chứng minh  $AB \parallel DC$

**Bài 29: (Thi kì 1)** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho  $AD = AB$ . Trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho  $AE = AC$ .

- a) Chứng minh:  $DE = BC$ .
- b) Chứng minh:  $DE \parallel BC$ .
- c) Từ E kẻ EH vuông góc với BD ( $H \in BD$ ). Trên tia đối của tia HE lấy điểm F sao cho  $HF = HE$ . Chứng minh:  $AF = AC$ .

**Bài 30: (Thi kì 1)** Cho  $\widehat{AOB} = 70^\circ$ . Trên tia OA lấy điểm M, trên tia OB lấy điểm N sao cho  $OM = ON$ . Trên tia MA lấy điểm E, trên tia MB lấy điểm F sao cho  $ME = NF$ .

- a) Chứng minh: Tam giác EON bằng tam giác FOM.
- b) Gọi giao điểm của NE và MF là I. Chứng minh:  $\triangle EMI = \triangle FNI$ .
- c) Chứng minh:  $\triangle IME = \triangle INF$
- d) Tính góc IOM?

**Bài 31: (Thi kì 1)** Cho Tam giác ABC vuông tại A, kẻ tia phân giác BD ( $D \in AC$ ) của góc B, kẻ AI vuông góc BD ( $I \in BD$ ), AI cắt BC tại E.

- a) Chứng minh:  $\triangle BIA = \triangle BIE$
- b) Chứng minh:  $BA = BE$
- c) Chứng minh:  $\triangle BED$  vuông

**Bài 32: (Thi kì 1)** Cho  $\triangle ABC$  có  $A = 90^\circ$ . Kẻ AH vuông góc với BC ( $H \in BC$ ). Trên đường thẳng vuông góc với BC tại B lấy điểm D không cùng nửa mặt phẳng bờ BC với điểm A sao cho  $BD = AH$ . Chứng minh rằng:

- a)  $\triangle AHB = \triangle DBH$
- b)  $AB \parallel DH$
- c) Tính góc ABC, biết góc BAH =  $35^\circ$

**Bài 33: (Thi kì 1)** Cho tam giác ABC gọi M là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia MC lấy điểm N sao cho:  $MC = MN$ . Chứng minh rằng:

- a)  $\triangle AMN = \triangle BMC$ .
- b)  $AN \parallel BC$
- c)  $\triangle NAC = \triangle CBN$

**Bài 34: (Thi kì 1)** Cho tam giác ABC có  $AB = AC$ . Kẻ BD vuông góc với AC;  $CE \perp AB$  ( $D \in AC$ ;  $E \in AB$ ). Gọi O là giao điểm của BD và CE. Chứng minh:

- a,  $BD = CE$
- b,  $\angle OEB = \angle ODC$
- c, AO là tia phân giác của góc BAC

**Bài 35:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, đường cao AH vuông góc với BC tại H. Trên tia đối của tia HA lấy điểm D sao cho  $HA = HD$ .

- a) Chứng minh rằng BC là tia phân giác của góc ABD.
- b) Chứng minh rằng  $CA = CD$ .

**Bài 36:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC. Từ trung điểm M của BC, kẻ  $MD \parallel AB$  ( $D$  thuộc AC) và  $ME \parallel AC$  ( $E$  thuộc AB). Chứng minh rằng:

- a. Góc ACB bằng góc EMB.
- b. Tam giác EBM bằng tam giác DMC.
- c. Tam giác EDM bằng tam giác CMD
- d.  $ED = \frac{1}{2} BC$

**Bài 37:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC có góc  $A = 90^\circ$ . Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho  $BE = BA$ . Tia phân giác của góc B cắt AC tại M.

- a/ Chứng minh  $\angle ABM = \angle EBM$ .
- b/ So sánh AM và EM.
- c/ Tính số đo góc BEM

**Bài 38: (Thi kì 1)** Cho góc nhọn xOy. Lấy M là một điểm nằm trên tia phân giác Ot của góc xOy. Kẻ  $MQ \perp Ox (Q \in Ox)$ ;  $MH \perp Oy (H \in Oy)$

- a) Chứng minh  $MQ = MH$
- b) Nối QH cắt Ot ở G. Chứng minh  $GQ = GH$
- c) Chứng minh  $QH \perp OM$

**Bài 39:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC có  $\widehat{A} = 90^\circ$  và  $AB = AC$ . Gọi K là trung điểm của BC

- Chứng minh  $\triangle AKB = \triangle AKC$  và  $AK \perp BC$
- Từ C vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt đường thẳng AB tại E. Chứng minh  $EC \parallel AK$ .
- Tính góc BEC

**Bài 40: (Thi kì 1)** Cho góc nhọn xOy. Trên tia Ox lấy điểm A, trên tia Oy lấy điểm B sao cho  $OA = OB$ . Trên tia Ax lấy điểm C, trên tia By lấy điểm D sao cho  $AC = BD$ .

- Chứng minh:  $AD = BC$ .
- Gọi E là giao điểm AD và BC. Chứng minh:  $\triangle EAC = \triangle EBD$ .
- Chứng minh: OE là phân giác của góc xOy.

**Bài 41: (Thi kì 1)** Cho tam giác ABC. Trên tia đối của tia AB lấy D sao cho  $AD=AB$ , trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho  $AE = AC$ .

- Chứng minh rằng:  $BE = CD$ .
- Chứng minh:  $BE \parallel CD$ .
- Gọi M là trung điểm của BE và N là trung điểm của CD. Chứng minh:  $AM=AN$ .

**Bài 42:(Thi kì 1)** Cho tam giác ABC, có góc  $A = 90^\circ$ . Tia phân giác BE của góc ABC ( $E \in AC$ ). Trên BC lấy M sao cho  $BM=BA$ .

- Chứng minh  $\triangle BEA = \triangle BEM$
- Chứng minh  $EM \perp BC$
- So sánh góc ABC và góc MEC