

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẬN BÌNH THẠNH  
TRƯỜNG THCS ĐIỆN BIÊN**

**TỔ: TOÁN**

**-----oOo-----**

# **TÀI LIỆU HỌC TẬP TOÁN 7 HỌC KỲ 2**

**NĂM HỌC: 2019 - 2020**

**Họ tên học sinh: .....Lớp: .....**

**LƯU HÀNH NỘI BỘ**



## CHƯƠNG III: THỐNG KÊ

### BÀI 1 & 2. THU THẬP SỐ LIỆU THỐNG KÊ, TẦN SỐ. BẢNG TẦN SỐ.

#### 1) Dấu hiệu, đơn vị điều tra

Khi điều tra về một vấn đề nào đó, ta **thu thập số liệu**. Các số liệu ấy được ghi lại trong một bảng gọi là **bảng số liệu thống kê ban đầu**.

Dấu hiệu là **vấn đề mà người điều tra quan tâm**. Ký hiệu:  $X$ .

#### 2) Giá trị của dấu hiệu, số tất cả các giá trị của dấu hiệu:

- Tương ứng với mỗi đơn vị điều tra có 1 số liệu, số liệu đó gọi là **giá trị của dấu hiệu**. Ký hiệu:  $x$

- Tương ứng số lượng đơn vị điều tra là **số các giá trị của dấu hiệu** (không nhất thiết khác nhau). Ký hiệu:  $N$

#### 3) Tần số của mỗi giá trị dấu hiệu:

Số lần xuất hiện của một giá trị trong **dãy các giá trị của dấu hiệu** là **tần số của giá trị đó**. Ký hiệu:  $n$

#### 4) Bảng tần số:

Từ bảng số liệu thống kê ban đầu có thể lập **bảng "tần số"** trong đó nêu rõ các giá trị khác nhau của dấu hiệu và các tần số tương ứng của các giá trị đó.

Bảng tần số gồm 2 dòng (nếu nằm ngang) hoặc 2 cột (nếu nằm dọc):

+ 1 dòng (1 cột) ghi lại các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo thứ tự tăng dần;

+ 1 dòng (1 cột) còn lại ghi các tần số tương ứng của mỗi giá trị đó.

**Ví dụ 1:** Điểm kiểm tra học kì I môn Toán của 20 bạn học sinh được cho trong bảng sau:

7	8	7	9	8	10	9	6	7	5
8	9	8	7	10	6	9	7	7	8

a) Dấu hiệu ở đây là gì?  $X$ :

“ .....

b) Đơn vị điều tra ở đây là gì?

.....

c) Số các giá trị của dấu hiệu? .....

d) Số các giá trị **khác nhau** của dấu hiệu? .....

e) Lập bảng tần số theo mẫu sau:

<b>Giá trị (x)</b>									
<b>Tần số (n)</b>									<b>N =</b>

**Ví dụ 2.** Số học sinh đi tham quan của các lớp được ghi trong bảng sau:

20	25	27	23	30	27	25	23
23	20	18	25	20	20	27	25
18	30	23	27	25	23	30	25

Điền Đ/S tương ứng với khẳng định **đúng/sai** vào các câu dưới đây.

- Dấu hiệu ở đây là số học sinh đi tham quan của mỗi lớp.
- Số các giá trị của dấu hiệu là 24 .
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu là 5 .
- Số các đơn vị điều tra là 24.

### BÀI 3. BIỂU ĐỒ

Biểu đồ cho ta một hình ảnh cụ thể về giá trị của dấu hiệu và tần số.

**Các loại biểu đồ:** Biểu đồ đoạn thẳng, biểu đồ hình chữ nhật, *biểu đồ hình quạt (bài đọc thêm)*.

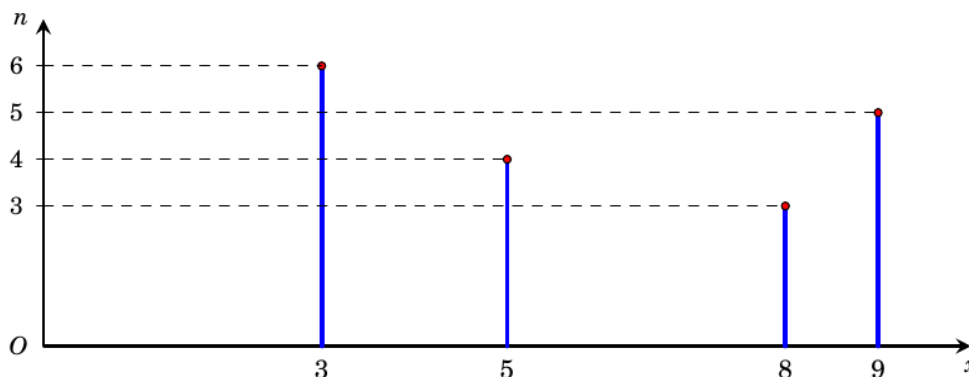
Dựng **biểu đồ đoạn thẳng** theo các bước sau:

- Dựng hệ trục tọa độ, trục hoành biểu diễn các giá trị của x, trục tung biểu diễn tần số n (độ dài đơn vị trên hai trục có thể khác nhau).
- Xác định các điểm có tọa độ là cặp số (x;n) (*lưu ý: giá trị viết trước, tần số viết sau*).
- Nối mỗi điểm đó với điểm trên trục hoành có cùng hoành độ.

**Ví dụ .** Cho bảng tần số sau:

Giá trị (x)	3	5	8	9	
Tần số (n)	6	4	3	5	N=18

Biểu đồ đoạn thẳng sẽ như sau:



## BÀI 4. SỐ TRUNG BÌNH CỘNG

**1) Một của dấu hiệu:** Một (mode) của dấu hiệu là **giá trị** có tần số lớn nhất trong *Bảng tần số*. Ký hiệu:  $M_0$ .

Nếu có nhiều giá trị có tần số lớn nhất và bằng nhau thì ta có nhiều Một.

**2) Công thức tính số trung bình cộng của dấu hiệu:**  $\bar{X} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + \dots + x_k \cdot n_k}{N}$

- Số trung bình cộng thường được dùng làm “đại diện” cho dấu hiệu của một tập hợp các đơn vị điều tra.
- Khi muốn so sánh các dấu hiệu cùng loại của những tập hợp các đơn vị điều tra khác nhau, ta thường so sánh số trung bình cộng của chúng.
- Khi các giá trị của dấu hiệu có khoảng chênh lệch rất lớn đối với nhau thì không nên lấy số trung bình cộng làm đại diện cho dấu hiệu.

**Ví dụ 1.** Bảng dưới đây thống kê điểm một bài kiểm tra của học sinh trong một lớp. Tính điểm trung bình của bài kiểm tra này:

Điểm số ( $x$ )	4	5	6	7	8	9	10	
Số lượng ( $n$ )	1	0	8	18	7	4	2	$N = 40$

Hướng dẫn giải:

Điểm số ( $x$ )	Tần số ( $n$ )	Các tích ( $x \cdot n$ )	
4	1	4	
5	0	0	
6	8	48	
7	18	126	
8	7	56	
9	4	36	
10	2	20	
	$N = 40$	Tổng = 290	$\bar{X} = \frac{290}{40} \approx 7,3.$

Một của dấu hiệu là  $M_0 = 7$

**Ví dụ 2.** Một xạ thủ thi bắn cung. Điểm số của 30 lần bắn được ghi lại trong bảng.

Tìm một của dấu hiệu.

8	10	8	9	6	9	9	8	9	10
9	9	10	9	7	9	8	10	9	9
9	7	9	10	9	8	10	8	10	9

## LUYỆN TẬP

**Câu 1:** Điểm kiểm tra môn toán lớp 7A được thống kê như sau:

7	10	5	7	8	10	6	5	7	8
7	6	4	10	3	4	8	9	9	9
4	7	3	9	2	3	7	5	9	7
5	7	6	4	9	5	8	5	6	3

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Hãy lập bảng “tần số”?
- Hãy tính số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu?
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng, nhận xét về việc học toán của học sinh lớp 7A.

**Câu 2:** Thời gian làm bài tập của học sinh lớp 7A tính bằng phút được thống kê bởi bảng sau:

4	5	6	7	6	7	6	4	4	7
6	7	6	8	5	6	9	10	6	8
5	7	8	8	9	7	8	8	7	5
8	10	9	11	8	9	8	9	7	8

- Dấu hiệu điều tra ở đây là gì? Số các giá trị của dấu hiệu là bao nhiêu?
- Lập bảng tần số, tìm một của dấu hiệu và tính số trung bình cộng?

**Câu 3:** Một giáo viên theo dõi thời gian làm một bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh và ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8
9	8	9	9	9	9	10	5	5	14

- Dấu hiệu mà người ta cần quan tâm là gì?
- Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

**Câu 4:** Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của các học sinh lớp 7A ta được kết quả:

8	7	5	6	7	5	8	8	8	6
8	6	5	6	9	8	9	7	7	6

- Dấu hiệu ở đây là gì? Số các giá trị là bao nhiêu?
- Hãy lập bảng tần số và tính số trung bình cộng.
- Tìm một của dấu hiệu.

**Câu 5:** Một xạ thủ bắn súng. Số điểm đạt được sau mỗi lần bắn được ghi lại ở bảng sau:

7	9	10	9	9	10	8	7	9	8
10	7	10	9	8	10	8	9	8	8
8	9	10	10	10	9	9	9	8	7
7	8	9	9	9	8	8	9	9	8

- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng.
- Tìm một của dấu hiệu?

**Câu 6:** Thời gian đi trễ đầu giờ trong 1 tuần (tính theo phút) của học sinh khối 7 tại trường THCS A được ghi lại trong bảng sau:

3	5	3	8	5	5	3	5	9
5	7	5	3	7	3	7	8	5
7	3	7	9	3	7	10	3	10
3	8	5	7	10	8	5	8	8

- Dấu hiệu ở đây là gì ?
- Có tổng cộng bao nhiêu trường hợp học sinh đi trễ ?
- Lập bảng tần số và nhận xét.
- Tìm một và tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến chữ STP thứ hai).
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Câu 7:** Điểm thi toán HK1 của lớp 7A được ghi lại như sau:

Điểm thi (x)	4	5	m	8	9	10	
Tần số (n)	6	10	8	9	5	2	N = 40

- Tìm m biết số trung bình cộng là 6,675.
- Cho biết có bao nhiêu giá trị khác nhau? Kể ra.

**Câu 8:** Một GV theo dõi thời gian làm bài kiểm tra 1 tiết môn Toán (đơn vị : phút) của các học sinh một lớp như sau

35	35	36	37	30	25	35	42	40	30
25	40	42	40	40	37	36	26	40	40

40	35	37	40	42	42	40	36	35	37
36	35	40	26	30	25	40	30	25	26

- a) Dấu hiệu ở đây là gì ? Lớp có bao nhiêu bạn làm bài kiểm tra ?  
b) Lập bảng tần số ?  
c) Tính giá trị trung bình.  
d) Tìm một của dấu hiệu.  
e) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Câu 9:** Điểm kiểm tra môn Anh của một lớp được ghi trong bảng dưới đây:

Điểm(x)	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số(n)	1	3	6	8	9	7	4	2	N = 40

- a) Nêu một vài nhận xét.  
b) Tính tỉ lệ phần trăm điểm giỏi.

**Câu 10:** Điểm kiểm tra môn toán của 35 học sinh lớp 7 của một trường trung học được ghi lại trong bảng sau :

9	8	9	5	5	6	8
8	10	8	8	7	9	3
7	7	9	9	3	5	6
6	6	8	7	8	10	9
6	7	7	8	9	9	8

- a/ Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì ?  
b/ Lập bảng “tần số”.  
c/ Có bao nhiêu giá trị và bao nhiêu giá trị khác nhau? Đó là những giá trị nào?  
d/ Tính số trung bình cộng, cho biết mod của dấu hiệu.

**Câu 11:** Kết quả kiểm tra môn Văn của 35 học sinh lớp 7B như sau:

6	8	5	8	9	5	7
8	8	9	7	5	9	8
9	7	9	3	8	6	9
8	9	7	3	10	7	10
7	6	8	6	8	9	6

- 1) Dấu hiệu cần quan tâm là gì?  
2) Có bao nhiêu giá trị khác nhau?  
3) Lập bảng tần số.  
4) Tính số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu.



## ÔN TẬP KIỂM TRA 1 TIẾT CHƯƠNG III

### Đề 1:

Bài 1: Điểm kiểm tra một tiết môn Toán của học sinh lớp 7A được giáo viên ghi lại như sau:

9	5	5	8	7	6	9	3	10	4
7	10	3	7	7	5	8	10	8	7
7	6	10	4	5	4	5	7	3	7
6	7	8	8	9	7	8	5	8	6

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Có bao nhiêu học sinh làm bài kiểm tra?
- Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng?
- Tìm một của dấu hiệu?
- Số học sinh làm bài kiểm tra đạt điểm giỏi (từ 8 điểm trở lên) chiếm tỉ lệ bao nhiêu?
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng tương ứng với bảng tần số?

Bài 2: Điểm kiểm tra 1 tiết môn toán của lớp 7B, được ghi lại như sau:

Giá trị (x)	3	4	m	7	9	10	
Tần số (n)	5	7	12	8	5	3	N = 40

- Biết số trung bình cộng là 5,85. Tìm m?
- Với m vừa tìm được, hãy viết lại bảng thu thập số liệu ban đầu?

### Đề 2:

Bài 1: Cho bảng tần số như sau:

Giá trị(x)	1	3	5	7	9	15
Tần số(n)	2	4	8	10	7	5

- Có bao nhiêu giá trị? Có bao nhiêu giá trị khác nhau?
- Tìm tần số tương ứng với giá trị 9.
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng tương ứng với bảng tần số.

Bài 2: Điểm kiểm tra 1 tiết môn toán của học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

9	8	9	5	5	6	8	4
8	10	8	8	7	9	3	5
4	7	5	9	3	5	6	8
6	6	8	10	8	10	9	7
6	7	4	8	10	9	8	8

- Dấu hiệu cần tìm hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng “tần số”.

- c) Có bao nhiêu giá trị, bao nhiêu giá trị khác nhau? Đó là những giá trị nào?  
 d) Tính số trung bình cộng.  
 e) Cho biết một của dấu hiệu.

### **Đề 3:**

**Bài 1.** Điểm kiểm tra 15 phút môn Toán của học sinh lớp 7A, người điều tra có kết quả sau:

9	10	4	8	7	7	8	7	9	5
4	6	9	5	9	8	7	8	10	6
10	7	8	10	6	6	9	5	10	8

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu học sinh làm bài kiểm tra?  
 b) Lập bảng tần số.  
 c) Tính giá trị trung bình điểm kiểm tra của mỗi học sinh  $\bar{x} = ?$   
 d) Tìm một  $M_0 = ?$   
 e) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng tương ứng với bảng.

**Bài 2.** Điểm thi HKI môn Toán của học sinh lớp 7B được ghi lại trong bảng sau:

Giá trị (x)	a	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	2	1	3	5	8	9	5	7	<b>N = 40</b>

Tìm giá trị của a biết số trung bình cộng là 7,4.

**Bài 3.** Một học sinh viết 13 số rồi tính trung bình cộng của chúng; sau đó lại viết tiếp số trung bình cộng đó bên cạnh rồi tính tiếp số trung bình cộng của 14 số. So sánh số trung bình cộng lúc sau (trung bình cộng của 14 số) với số trung bình cộng lúc đầu (trung bình cộng của 13 số).

### **Đề 4**

**Bài 1:** Điểm kiểm tra 15' môn Toán ở một lớp 7 của một trường THCS được ghi lại :

Giá trị (x)	2	3	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	3	4	7	6	5	9	2	4	<b>N = 40</b>

- a) Điểm cao nhất là bao nhiêu điểm? Điểm thấp nhất là bao nhiêu điểm?  
 b) Số học sinh đạt điểm 8 trở lên chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm?  
 c) Tìm số một của dấu hiệu? Vẽ biểu đồ đoạn thẳng?

**Bài 2:** Kết quả các lần bắn của các xạ thủ được ghi ở bảng sau :

7	9	10	9	9	10	8	7	9	8
10	7	10	9	8	10	8	9	8	8
8	9	10	10	10	9	9	9	8	7

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu giá trị khác nhau?  
 b) Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng (làm tròn lấy 2 chữ số thập phân).

**Bài 3:** Số trung bình cộng của bốn số 50, 90, a, b là 70. Biết số a bằng  $\frac{3}{4}$  số b. Tìm

a và b.

### **Đề 5**

**Bài 1:** Điểm KT 15 phút môn Văn của học sinh lớp 6C của một trường được ghi lại như sau :

Điểm (x)	3	4	5	6	7	8	
Số học sinh (n)	2	3	a	10	6	4	N = 40

Hãy tìm giá trị a, biết điểm trung bình của mỗi học sinh lớp 6C về bài KT này là 5,8.

**Bài 2** Số cây trồng của các hs khối 7 của một trường THCS trong Quận được tổng kết như sau :

Số cây (x)	3	4	5	6	7	8	
Số học sinh (n)	2	3	5	8	12	10	N = 40

- a/ Hãy nhận xét bảng tần số qua các số liệu thu thập được  
 b/ Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài 3:** Điều tra kết quả sau mỗi lần bắn của một xạ thủ bắn súng được ghi lại bởi bảng sau:

6	8	7	8	7	9	6	9	10	9
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

10	10	9	10	6	6	10	10	7	10
10	10	9	10	9	9	10	9	10	10

- a) Dấu hiệu quan tâm ở đây là gì ? Xạ thủ đã bắn tất cả bao nhiêu phát ?  
b) Có bao nhiêu loại điểm số khác nhau ?  
c) Có bao nhiêu phát súng bắn trúng hồng tâm ?  
d) Lập bảng tần số. Điểm số trung bình của xạ thủ này là bao nhiêu ?

## **Đề 6**

**Bài 1:** Điểm kiểm tra toán HKI của học sinh lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

Giá trị (x)	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	3	5	5	20	10	2	5	N=50

Tìm số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu

**Bài 2:** Thời gian giải 1 bài toán của 30 học sinh được ghi lại trong bảng sau

10	10	15	7	10	5	12	9	12	9
7	9	10	12	10	10	9	7	12	10
15	9	12	7	9	5	9	9	5	10

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?  
b) Lập bảng tần số và nêu nhận xét  
c) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng  
d) Tính trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu

**Bài 3:** Theo dõi thời gian làm bài của 40 học sinh, thầy giáo ghi lại trong bảng sau (tính bằng phút)

Giá trị (x)	5	7	9	10	12	15	
Tần số (n)	3	4	8	8	a	2	N = 30

Biết trung bình cộng là 9.5. Tìm a?

## **Đề 7**

**Bài 1:** Điểm kiểm tra một tiết môn Toán của học sinh lớp 7A được giáo viên ghi lại như sau:

10	3	7	7	7	5	8	10	8	7
8	7	6	8	9	7	8	5	8	6
7	6	10	4	5	4	5	7	3	7
5	9	5	8	7	6	9	3	10	4

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu học sinh làm bài kiểm tra?

- b) Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng? Tìm một của dấu hiệu?  
 c) Số học sinh làm bài kiểm tra dưới điểm trung bình (số điểm nhỏ hơn 5) chiếm tỉ lệ bao nhiêu?  
 d) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng tương ứng với bảng tần số?

**Bài 2:** Có 10 đội bóng tham gia giải bóng đá. Mỗi đội đều phải đá lượt đi và về với từng đội khác.

Số bàn thắng trong các trận của toàn giải được ghi lại ở bảng sau:

Số bàn thắng	1	2	3	4	5	6	7	
Tần số (n)	12	20	15	13	8	5	2	N= 75

- a. Có tất cả bao nhiêu trận toàn giải. Có bao nhiêu trận không bàn thắng ?  
 b. Tính số bàn thắng trung bình trong một trận của toàn giải? Tìm một của dấu hiệu.

**Bài 3** (2đ): Điểm kiểm tra 15' môn toán của lớp 7B, được ghi lại như sau:

Giá trị (x)	2	3	5	6	7	8	10	
Tần số (n)	3	m	8	7	2	9	n	N = ?

Biết số trung bình cộng là 6 và  $m + n = 7$ . Tìm m và n ?

## CHƯƠNG IV: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

### BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

**1) Biểu thức số:** Các số được nối với nhau bởi dấu các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) làm thành một biểu thức (biểu thức số).

Vd:  $5 + 3 - 2$ ;  $4.3^3 + 15$ ;  $15^3.2^2$  là những biểu thức số

**2) Biểu thức đại số:**

- Các biểu thức trong đó ngoài các số, các kí hiệu phép toán cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa, còn có các chữ (đại diện cho các số), chúng được gọi là các biểu thức đại số.

- Những chữ trong biểu thức đại số gọi là biến số hay biến.

Vd:  $4x$ ;  $2.(5 + x)$ ;  $x^2$ ;  $3.(x + y) - x^2$  là những biểu thức đại số.

**Chú ý:** Các biểu thức đại số có chứa biến ở mẫu, chẳng hạn  $\frac{150}{t}$ ;  $\frac{1}{x-2}$  chưa được xét trong chương này.

**1/ Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị**

a) Tổng của x và y là: .....

b) Tích của x và y là: .....

c) Tích của tổng x và y với hiệu của x và y là: .....

d) Bình phương của tổng x và y là: .....

e) Lập phương của hiệu x và y là: .....

f) Hiệu hai lập phương của x và y là: .....

**2/ Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị**

a) Quãng đường đi được sau x(h) của ô tô đi với vận tốc 30km/h

.....

b) Tổng quãng đường đi được của một người, biết người đó đi bộ trong x(h) với vận tốc 5km/h, sau đó đi ô tô trong y(h) với vận tốc 45km/h

.....

### BÀI 2: GIÁ TRỊ CỦA MỘT BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

**Ví dụ:** Cho  $A = 2x + 3y$ . Hãy thay  $x = 1$  và  $y = -2$  vào biểu thức đó rồi thực hiện phép tính

**Giải:** Thay  $x = 1$  và  $y = -2$  vào biểu thức A, ta được:

$$A = 2.1 + 3.(-2) = -4$$

Vậy  $-4$  là giá trị của biểu thức  $A = 2x + 3y$  khi  $x = 1$  và  $y = -2$ .

**Câu 1:** Tính giá trị của biểu thức  $2x^4 - 5x^2 + 4x$  tại  $x = 1$  và  $x = -\frac{1}{2}$

**Câu 2:** Tính giá trị của biểu thức  $P = x^2 + 3xy + y^2$  với  $x = \frac{1}{5}$ ;  $y = -1$

**Câu 3:** Cho biểu thức đại số  $B = 4x^3 + xy^2$ . Tính giá trị của  $B$  khi  $x = -\frac{1}{2}$  và  $y = -1$ .

**Câu 4:** Tính giá trị của biểu thức  $M = 5xy - 10 + 3y$  tại  $x = 2$ ;  $y = 3$

**Câu 5:** Giá trị của biểu thức  $x + 2x^2y - y^2$  tại  $x = -1$ ;  $y = -1$

**Câu 6:** Tính giá trị của biểu thức:  $2x - 3y + 4z^2$  tại  $x = |-2|$ ;  $y = -1$ ;  $z = -1$

**Câu 7:** Thu gọn, tính giá trị của biểu thức :  $M =$

$$\frac{1}{2}xy + (-x^6y^3) - \frac{3}{4}x^2y - (-x^6y^3) - \frac{1}{2}xy \text{ tại } x = -2 \text{ và } y = \frac{1}{4}$$

### **BÀI 3: ĐƠN THỨC**

**1) 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

Vd:  $7$ ;  $x$ ;  $\frac{19}{2}y$ ;  $-x^2yz^3$  là những đơn thức

Chú ý: Số 0 được gọi là đơn thức không

**2) Đơn thức thu gọn:** Đơn thức thu gọn là đơn thức chỉ gồm tích của một số với các biến, mà mỗi biến đã được nâng lên lũy thừa với số mũ nguyên dương (ta cũng coi một số là đơn thức thu gọn)

Vd:  $M = -5x^2y^4z^3$  là đơn thức thu gọn. Ta nói  $-5$  là hệ số,  $x^2y^4z^3$  là phần biến của đơn thức  $M$ .

**3) Bậc của một đơn thức:**

- Bậc của đơn thức có hệ số khác 0 là tổng số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức đó

- Số thực khác 0 là đơn thức bậc không.

- Số 0 được coi là đơn thức không có bậc.

Vd:  $M = -5x^2y^4z^3$  có bậc là 9

**4) Nhân hai đơn thức:** Để nhân hai đơn thức, ta nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau.

**Ví dụ 1.** Cho đơn thức  $A = -\frac{3}{4}x^2y^4 \cdot \left(-\frac{2}{3}x^4y^3z\right)^2$

Thu gọn đơn thức A, rồi tìm hệ số, phần biến, bậc của đơn thức A.

**Ví dụ 2.** Cho đơn thức  $A = \frac{13}{19}xy^3 \cdot \left(\frac{1}{2}x^3y^3\right)^2 \cdot (-2x^6 \cdot y^5)^0$

Thu gọn đơn thức A, rồi tìm hệ số, phần biến, bậc của đơn thức A.

### LUYỆN TẬP

**Câu 1:** Cho biểu thức  $A = \frac{2}{3}x^3 \frac{3}{4}xy^2z^2$  và  $B = 9xy(-2x^4yz^3)$

- Thu gọn đơn thức A và B. Chỉ rõ hệ số, phần biến và bậc của đơn thức A, B sau khi thu gọn
- Tìm đơn thức C biết rằng  $C = A \cdot B$ .
- Tính giá trị của đơn thức C tại  $x = 1$ ;  $y = 2$ ;  $z = -1$

**Câu 2:** Thu gọn rồi tìm hệ số và bậc của đơn thức sau:

$$A = \left(-\frac{1}{3}x^2y\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}xy^3\right) \cdot \left(1\frac{1}{2}xy^2\right)$$

**Câu 3:** Thu gọn, tìm bậc và hệ số của đơn thức  $15xy^2z \left(-\frac{3}{4}x^2yz^3\right) \cdot 2xy$

**Câu 4:** Cho các đơn thức: Hãy thu gọn rồi xác định hệ số, phần biến và bậc của từng đơn thức.

- $2xy \cdot 3x^2y^4z$
- $\frac{1}{2}xy^2t \cdot \frac{2}{3}x^2yt^3$
- $\left(\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}xy\right)^2$

**Câu 5:** Thu gọn đơn thức  $4x^3y(-2x^2y^3)(-xy^5)$ .

**Câu 6:** Thu gọn đơn thức  $\left(\frac{-7}{3}x^3y^2\right) \left(\frac{3}{17}x^2yz^3\right)$ .

**Câu 7:** Thu gọn các đơn thức sau (với x, y là biến số) (với a là hằng số)



$$\text{a) } 12x^2y^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}x^3y\right) \quad \text{b) } -3x^3y^2 \cdot (-x^2y)^3 \quad \text{c) } -16x^{3-n} \cdot \left(\frac{-5}{8}ax^{3+n}\right) \cdot (-2017x^n)^0$$

**Câu 8:** Cho hai đơn thức  $A = \frac{2}{3}x^2y^3 \left(\frac{-6}{5}xy\right)$  và  $B = (-3x^2y^3) \cdot (5x^2y)$

- Thu gọn rồi xác định hệ số, phần biến và bậc của hai đơn thức A và B
- Tính A.B

**Câu 9:** Cho hai biểu thức:  $A = \frac{3}{5}xy \left(-\frac{2}{5}xy^2z\right)^2$  ( với a là hằng số)

$$B = -5ax^3y^2z + 2ax^3y^2z + \frac{1}{3}ax^3y^2z$$

- Rút gọn A và B
- Tìm tích của A và B rồi xác định hệ số và tìm bậc của đơn thức thu được

**Câu 10:** Cho đơn thức sau có a, b là hằng số khác 0 và x, y là biến số:

$$3abx^4y \cdot \left(\frac{-1}{3}ay^2\right) \cdot \frac{1}{5}x^2y^2$$

- Thu gọn đơn thức
- Xác định hệ số của đơn thức
- Cho biết bậc của đơn thức

**Câu 11:** Cho hai đơn thức :  $A = 3x^2y$  và  $B = -\frac{1}{6}x^2y^2z$

- Tính  $M = A^3 \cdot B^2$ . Xác định hệ số, phần biến, bậc của M.
- Tính giá trị của M tại  $x = 1; y = -1; z = 2$ .

**Câu 12:** Thu gọn, rồi cho biết phần hệ số, phần biến và bậc của các đơn thức sau:

$$\text{a) } \frac{1}{3}x^4y(-3xy^2)^3 \quad \text{b) } 8a^2x^4y\left(\frac{-1}{2}b^3y^2\right)^2 \quad (\text{a, b là hằng số khác 0})$$

## BÀI 4: ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG

**1) Đơn thức đồng dạng:** Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến.

Vd:  $2x^2y^3$ ;  $\frac{1}{5}x^2y^3$ ;  $-4x^2y^3$  là những đơn thức đồng dạng.

Chú ý: Các số khác 0 được coi là những đơn thức đồng dạng.

**2) Công, trừ các đơn thức đồng dạng:** Muốn cộng (hay trừ) các đơn thức đồng dạng, ta cộng (hay trừ) các hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến.

Vd:  $2x^2y^3 + \frac{1}{5}x^2y^3 - 4x^2y^3 = \left(2 + \frac{1}{5} - 4\right)x^2y^3 = -\frac{9}{5}x^2y^3$

1) Xếp các đơn thức sau thành từng nhóm các đơn thức đồng dạng:

$\frac{3}{2}xy^2$ ;  $-x^2y$ ;  $-\frac{1}{5}x^2y^2$ ;  $2xy^2$ ;  $4x^2y^2$ ;  $\frac{2}{7}x^2y$ ;  $-7xy^2$ ;  $x^2y$

$-3x^3y^5$ ;  $-0,3x^2y$ ;  $7xy^2z$ ;  $2x^3y^5$ ;  $4x^2y$ ;  $-3xy^2z$

2) Rút gọn:

a/  $M = -6x^2 - \left(-\frac{1}{3}x^2\right) + \frac{1}{2}x^2 + (-x^2)$

b/  $N = 2xy - \frac{1}{2}xy + 1 - \left(3xy + \frac{1}{3}xy - 9\right)$

c/  $2x^6y^{12} - 4x^6y^{12} + 3x^6y^{12} + (-x^6y^{12})$

## BÀI 5: ĐA THỨC

**1) Đa thức:** Đa thức là một tổng của các đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

Vd:  $x^2 + y^2$ ;  $2x^2 - 1$ ;  $-x^2$

**2) Thu gọn đa thức:** Thu gọn một đa thức là viết đa thức đó dưới dạng tổng của những đơn thức không đồng dạng.

Vd: Thu gọn  $A = 2x^2y - 3xy - 3x^2y + 5xy$

$$A = (2x^2y - 3x^2y) + (-3xy + 5xy)$$

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

**3) Bậc của đa thức:** Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

Chú ý: Số 0 gọi là đa thức không, nó không có bậc.

Khi tìm bậc của đa thức, trước hết ta phải thu gọn đa thức đó.

Vd: Tìm bậc của đa thức :  $B = 5x^2y^2 - (3xy)^3 + 2xy(x^2y)$

Giải :  $B = 5x^2y^2 - 27x^3y^3 + 2x^3y^2$

Hạng tử  $-27x^3y^3$  có bậc cao nhất trong các hạng tử của B là 6 nên đa thức B có bậc 6.

**Câu 1:** Cho đa thức:  $P = 9x^3 - \frac{1}{3}x + 3x^2 - 3x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{9}x^3 - 3x^2 - 9x + 27 + 3x$

a/ Thu gọn đa thức trên

b/ Tính giá trị của P tại  $x = 3$ ;  $x = -3$

**Câu 2:** Thu gọn và tìm bậc của đa thức

$$f(x) = 3x^2y - 7yx + 5x^5 - 6yx^2 - 4x^3 + 8xy - 5x^5 - x^3$$

**Câu 3:** Thu gọn và tìm bậc của đa thức  $A = \frac{-3}{4}xy^2 + \frac{1}{2}x^3yz + \frac{3}{4}xy^2 - 5x^3yz - 8 + \frac{5}{2}x^3yz$

Tính giá trị của A khi  $x = -1$ ;  $y = 2$ ;  $z = 3$ .

## **BÀI 6: CỘNG TRỪ ĐA THỨC**

**1) Cộng trừ đa thức:** Để cộng trừ hai đa thức, ta có thể dựa vào "quy tắc dấu ngoặc" và thu gọn các hạng tử đồng dạng.

**2) Áp dụng:**

Cho  $A = 2x^2y - 3xy^2$ ,  $B = 5xy^2 + x^2y - x^2$ ,  $C = 4x^2y + 3xy^2 - 7x^2$ . Tính:  $A - B + C$ .

$$\begin{aligned} A - B + C &= (2x^2y - 3xy^2) - (5xy^2 + x^2y - x^2) + (4x^2y + 3xy^2 - 7x^2) \\ A - B + C &= 2x^2y - 3xy^2 - 5xy^2 - x^2y + x^2 + 4x^2y + 3xy^2 - 7x^2 \\ A - B + C &= (2 - 1 + 4)x^2y + (-3 + 3 - 5)xy^2 + (1 - 7)x^2 \\ A - B + C &= 5x^2y - 5xy^2 - 6x^2 \end{aligned}$$

**Ví dụ .** Cho hai đa thức:

$$M = 2x^2 - 3xy^2 + 3x^2y - 3y + 2$$

$$N = 4x^2y^2 - 2xy^2 + 3x^2y - 4x + 2y$$

- a) Tính  $D = M + N$ .      b) Tính  $C = M - N$ .      c) Tính  $E = M - 2N$ .

**Bài 1:** Cho các biểu thức đại số sau:

$$A = 5x^2 + 3x - 1$$

$$B = 2x^3y + 4x^2y^2 + 2xy^3$$

a) Tính giá trị của biểu thức A tại  $x = -2$

b) Tính giá trị của biểu thức B tại  $x = \frac{1}{2}$ ;  $y = -\frac{1}{3}$

**Bài 2:** Cho hai đa thức:  $A(x) = 3x^2 - \frac{1}{4}x + x^4 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4} + 5x^3 + 2x$

$$B(x) = x - 5x^4 - \frac{3}{4}x + 3x^3 + \frac{5}{4} + 3x^2 - 6x^3$$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến của hai đa thức trên

b) Tính  $A(x) + B(x)$  và  $A(x) - B(x)$

## BÀI 7: ĐA THỨC MỘT BIẾN

**1) Đa thức một biến:** Đa thức một biến là tổng của những đơn thức của cùng một biến (mỗi số được coi là đa thức một biến)

Vd 1:  $A = 3x^5 - 2x + 6x^4 - 9x^2 + \frac{3}{4}$  là đa thức của biến x

$B = \frac{3}{4}y^2 + 8y^3 - 6y - \frac{2}{5}y^4 + 5$  là đa thức của biến y

Ta còn viết:  $A(x) = 3x^5 - 2x + 6x^4 - 9x^2 + \frac{3}{4}$  ;  $B(y) = \frac{3}{4}y^2 + 8y^3 - 6y - \frac{2}{5}y^4 + 5$

Chú ý:  $A(x) = 3x^5 - 2x + 6x^4 - 9x^2 + \frac{3}{4}$  Với  $x = 0$  thì  $A = \frac{3}{4}$ , ta viết  $A(0) = \frac{3}{4}$

**2) Bậc của đa thức một biến (khác đa thức không và đã thu gọn):** Là số mũ lớn nhất của biến có trong đa thức đó

Vd 2: Trên ví dụ 1, bậc của đa thức A(x) là 5, bậc của đa thức B(y) là 4

**3) Sắp xếp một đa thức (đã thu gọn):** Ta có thể sắp xếp các hạng tử của đa thức theo lũy thừa tăng hoặc giảm của biến

Vd: Cho đa thức :  $P(x) = 4x^2 - \frac{3}{4}x^5 - 7x^3 + x - \frac{2}{5}$

Sắp theo lũy thừa giảm của biến:  $P(x) = -\frac{3}{4}x^5 - 7x^3 + 4x^2 + x - \frac{2}{5}$

Sắp theo lũy thừa tăng của biến:  $P(x) = -\frac{2}{5} + x + 4x^2 - 7x^3 - \frac{3}{4}x^5$

**4) Hệ số:** Xét đa thức  $M(x) = 3x^4 - 2x^2 + x + 10$  ( đa thức đã thu gọn)

Ta nói: 3 là hệ số của lũy thừa bậc 4                      -2 là hệ số của lũy thừa bậc 2

0 là hệ số của lũy thừa bậc 3                                  1 là hệ số của lũy thừa bậc 1

10 là hệ số của lũy thừa bậc 0 ( hệ số tự do)

Bậc của  $M(x)$  là 4  $\Rightarrow$  3 là hệ số cao nhất

**Chú ý:** Đa thức  $M(x)$  còn có thể ghi :  $M(x) = 3x^4 + 0x^3 - 2x^2 + x + 10$

Cho đa thức :  $M(x) = 2 + 5x^2 - 3x^3 + 4x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$

a/ Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của  $M(x)$  theo lũy thừa giảm của biến .

b/ Viết các hệ số khác 0 của đa thức  $M(x)$ .

c/ Cho biết hệ số cao nhất và hệ số tự do của  $M(x)$ .

## **BÀI 8: CỘNG, TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN**

Vd: Cho hai đa thức :  $A(x) = \frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9$

$$B(x) = x^4 - 7x^2 - x + 4$$

a/ Tính  $A(x) + B(x)$

b/ Tính  $A(x) - B(x)$

**Giải:**

a/ Cách 1:  $A(x) + B(x) = (\frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9) + (x^4 - 7x^2 - x + 4)$

$$A(x) + B(x) = \frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9 + x^4 - 7x^2 - x + 4$$

$$A(x) + B(x) = (\frac{2}{3} + 1)x^4 - 5x^3 + (3 - 7)x^2 + (\frac{11}{13} - 1)x + (-9 + 4)$$

$$A(x) + B(x) = \frac{5}{3}x^4 - 5x^3 - 4x^2 - \frac{2}{13}x - 5$$

Cách 2:  $A(x) = \frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9$

+

$$B(x) = x^4 - 7x^2 - x + 4$$

---

$$A(x) + B(x) = \frac{5}{3}x^4 - 5x^3 - 4x^2 - \frac{2}{13}x - 5$$

b/ Cách 1:  $A(x) - B(x) = (\frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9) - (x^4 - 7x^2 - x + 4)$

$$A(x) - B(x) = \frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9 - x^4 + 7x^2 + x - 4$$

$$A(x) - B(x) = (\frac{2}{3} - 1)x^4 - 5x^3 + (3 + 7)x^2 + (\frac{11}{13} + 1)x + (-9 - 4)$$

$$A(x) - B(x) = -\frac{1}{3}x^4 - 5x^3 + 10x^2 + \frac{24}{13}x - 13$$

Cách 2:

$$A(x) = \frac{2}{3}x^4 - 5x^3 + 3x^2 + \frac{11}{13}x - 9$$

–

$$B(x) = x^4 - 7x^2 - x + 4$$

---


$$A(x) - B(x) = -\frac{1}{3}x^4 - 5x^3 + 10x^2 + \frac{24}{13}x - 13$$

$$P(x) = -2x^2 + 4x^4 - 9x^3 + 3x^2 - 5x + 3$$

**Câu 1:** Cho 2 đa thức:

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

- Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tìm bậc, chỉ rõ hệ số tự do, hệ số cao nhất của đa thức P(x) và Q(x) sau khi thu gọn.
- Tính P(2) và Q(-1)
- Tính P(x) + Q(x) và P(x) - Q(x)

**Câu 2:** Cho hai đa thức :

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

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

- Tìm bậc của hai đa thức
- Tính P(x) + Q(x); P(x) - Q(x)

$$P = -x^3y - xy + x^2 + 4x^3y + 2xy + 1$$

**Câu 3:** Cho hai đa thức sau

$$Q = x^3y - 8xy - 5 + 2x^3y + 9x^2 + 4 - 10x^2$$

- Thu gọn đa thức P và Q. Xác định bậc của đa thức P và Q sau khi thu gọn.

b) Tính  $A = P + Q$  và  $B = P - Q$

c) Tính giá trị của đa thức A khi  $x = 1$  và  $y = -1$

**Câu 4:** Cho đa thức  $P(x) = x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + 6x^2 - x$

$$Q(x) = 5x^4 - x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến

b) Tính  $P(1)$ ;  $Q(0)$

c) Tính  $P(x) + Q(x)$  và  $P(x) - Q(x)$ .

**Câu 5:** Cho các đa thức :  $P(x) = -5x^3 - 2x + 4x^4 + 3 + 3x^2 - 4x^4 + 10x^3 - 8$

$$Q(x) = 6x^2 + 5x^3 - 3x^5 + 4 + 8x - 4x^2 + 3x^5 - 10x$$

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến .

b) Tính  $P(x) + Q(x)$  ;  $P(x) - Q(x)$

c) Tìm  $A(x)$  biết:  $P(x) + 2A(x) = Q(x)$

d)  $x = 3$  và  $x = -3$  có là nghiệm của đa thức  $P(x) - Q(x)$  không? Vì sao?

## **BÀI 9: NGHIỆM CỦA ĐA THỨC MỘT BIẾN**

### **A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1) Nghiệm của đa thức một biến:** Cho đa thức  $P(x)$ . Nếu tại  $x = a$  đa thức  $P(x)$  có giá trị bằng 0 thì ta nói  $a$  là một nghiệm của đa thức  $P(x)$ .

Vd:  $P(x) = 2x^2 - 5x + 3$ . Chứng tỏ rằng  $x = 1$  là một nghiệm của  $P(x)$

Giải:  $P(1) = 2.1^2 - 5.1 + 3 = 0 \Rightarrow x = 1$  là nghiệm của  $P(x)$

**2) Số nghiệm của đa thức một biến:**

Một đa thức (khác đa thức không) có thể có 1, 2, 3, ..., n nghiệm hoặc không có nghiệm nào.

Tổng quát: Số nghiệm của một đa thức (khác đa thức 0) không vượt qua bậc của nó.

Ví dụ:

**Tìm nghiệm của các đa thức sau:**

a)  $f(x) = 5x - 3$

b)  $g(x) = 2x - 4 + 3x$

c)  $h(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 5 - \frac{1}{2}x^2$

d)  $x \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)$

e)  $\frac{1}{2}x \cdot \left(3 - \frac{1}{5}x\right)$

f)  $(2x - 3)(4 + 3x)$

a) Ta có :

$$f(x) = 0$$

$$5x - 3 = 0$$

$$5x = 0 + 3$$

$$5x = 3$$

$$x = \frac{3}{5}$$

d) Ta có

$$x \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) = 0$$

$$x = 0 \text{ hay } x - \frac{1}{2} = 0$$

$$x = 0 \text{ hay } x = 0 + \frac{1}{2}$$

$$x = 0 \text{ hay } x = \frac{1}{2}$$

**Bài 1.** Tìm nghiệm của các đa thức sau :

a)  $(3x + 6) - (2x + 3)$

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

c)  $3x^2 - 2x$

**Bài 4.** Cho hai đa thức  $f(x) = 3x^2 - 2x$  ;  $g(x) = 2x^2 + 2 - x$ . Với giá trị nào của  $x$  thì  $f(x) = g(x)$  ?



## ĐỀ THAM KHẢO KIỂM TRA CHƯƠNG IV – ĐẠI SỐ

### ĐỀ 1

**Bài 1.** (3 điểm) Cho hai đơn thức :  $A = 3x^2y$  và  $B = -\frac{1}{6}x^2y^2z$

a) Tính  $M = A^3.B^2$ . Xác định hệ số, phân biến, bậc của M.

b) Tính giá trị của M tại  $x = 1$ ;  $y = -1$ ;  $z = 2$ .

**Bài 2.** (5 điểm) Cho các đa thức :

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

$$Q(x) = 6x^2 + 5x^3 - 3x^5 + 4 + 8x - 4x^2 + 3x^5 - 10x$$

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến .

b) Tính  $P(x) + Q(x)$  ;  $P(x) - Q(x)$

c) Tìm  $A(x)$  biết:  $P(x) + 2A(x) = Q(x)$

d)  $x = 3$  và  $x = -3$  có là nghiệm của đa thức  $P(x) - Q(x)$  không? Vì sao?

**Bài 3.** (1,5 điểm) Tìm nghiệm của các đa thức sau :

a)  $(3x + 6) - (2x + 3)$

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

c)  $3x^2 - 2x$

**Bài 4.** (0,5 điểm) Cho hai đa thức  $f(x) = 3x^2 - 2x$  ;  $g(x) = 2x^2 + 2 - x$

Với giá trị nào của  $x$  thì  $f(x) = g(x)$  ?

### ĐỀ 2

**Bài 1:** (3 điểm) Thu gọn, rồi cho biết phân hệ số, phân biến và bậc của các đơn thức sau:

a)  $(-2xy)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}x^3y^4\right)$

b)  $5a^2xy^3 \cdot (-b^4x^3y^2)^3$  (a, b là hằng số khác 0)

**Bài 2:** (2 điểm) Thu gọn, rồi tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{3}{5}x^2y - 5x^4y^2 - \frac{2}{5}x^2y + 3x^4y^2 + 6xy - \frac{1}{5}x^2y \text{ tại } x = -1 \text{ và } y = \frac{1}{2}.$$

**Bài 3:** (4 điểm) Cho hai đa thức:

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

$$B(x) = -4x^5 - x^6 + 3x^3 + 2x - 12 + 3x^2 - x^3$$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến của hai đa thức trên.

b) Tính  $A(x) + B(x)$  và  $A(x) - B(x)$ .

Bài 4 (1 điểm) Cho đa thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Biết  $7a + b = 0$ . Hỏi  $f(10) \cdot f(-3)$  có là số âm không?

### ĐỀ 3

**Bài 1:** Thu gọn rồi tìm hệ số và bậc của  $A = \left(-\frac{1}{5}ax^5y^3\right)^2 \left(-4a^4x^2\right)^3$  (a là hằng số)

**Bài 2:** Cho hai đa thức:  
 $A(x) = 3x^3 - 4x^2 - x + 1$   
 $B(x) = -x^3 + 3x - 5$

a) Tìm  $C(x)$  biết  $C(x) + B(x) = A(x)$

b) Chứng minh rằng  $x = 0$  không phải là nghiệm của  $C(x)$

**Bài 3:** Cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = \left(\frac{1}{3}x^2y^2\right)$  và  $BC = (-3xy)^2$ . Gọi P là chu vi và S là diện tích hình chữ nhật ABCD. Em hãy viết P và S theo hai đại lượng x, y dưới dạng thu gọn.

**Bài 4:** Hai đơn thức  $12xy^{15}$  và  $-7x^{11}y^9$  có thể cùng có giá trị dương được không?

### ĐỀ 4

**Bài 1:** a) Tính giá trị của biểu thức:  $A = 5x^2 - 3x - 16$  khi  $x = -2$ .

b) Cho đơn thức  $B = 4x^2y^2 \cdot (-2x^3y^2)^2$

Hãy thu gọn và xác định hệ số, phân biến và bậc của đơn thức B.

**Bài 2:** Cho hai đa thức  $f(x) = -2x^2 - 3x^3 - 5x + 5x^3 - x + x^2 + 4x + 3 + 4x^2$

$g(x) = 2x^2 - x^3 + 3x + 3x^3 + x^2 - x - 9x + 2$

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính  $h(x) = f(x) - g(x)$ .

c) Tìm nghiệm của đa thức  $h(x)$

**Bài 3:** Tìm nghiệm của những đa thức sau:

a)  $P(x) = 3x - 8$

b)  $Q(x) = x^2 + 5x$

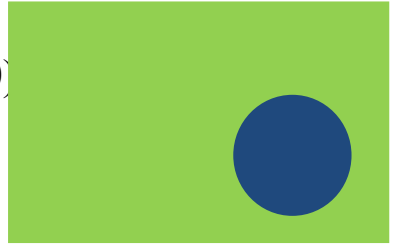
### ĐỀ 5

**Bài 1:** Cho hai đa thức:  $H(x) = 2,5x^4 + 2x^2 - x - 4$   
và  $G(x) = -5x^4 - 2x^2 + 2x + 4$

- Tính  $T(x) = H(x) + \frac{1}{2}G(x)$ , rồi tìm nghiệm của  $T(x)$ .
- Tìm đa thức  $M(x)$  sao cho  $H(x) - M(x) = G(x)$ .

**Bài 2.** a) Thu gọn, tìm hệ số, phần biến và bậc của đơn thức sau:

$$P = \left(\frac{-1}{2}axy^3\right)^4 \cdot (-3a^2x^2)^3 \quad (a \text{ là hằng số khác } 0)$$



b) Trong mảnh đất hình chữ nhật có độ dài các cạnh là  $x$  (cm) và  $y$  (cm), người ta đào một cái giếng hình tròn có bán kính là  $r$  (cm). Tính diện tích  $S$  còn lại của mảnh đất theo  $x$ ,  $y$  và  $r$ . Diện tích  $S$  có phải là một đa thức không? (biết hình tròn có bán kính  $R$  thì diện tích  $S = \pi R^2$ )

### ĐỀ 6

**Bài 1:** Cho đơn thức  $A = \frac{7}{3}xy^2(x^3y)^2(-2019x^{13}y^{15})^0$

- Thu gọn đơn thức  $A$ .
- Tìm hệ số và bậc của đơn thức.
- Tính giá trị của đơn thức tại  $x = -1$ ;  $y = 1$ .

**Bài 2:** Cho hai đa thức

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

$$Q(x) = 4x^4 + 5x + 2x^2 - 5x^3 + \frac{1}{4} - 6x + 3x^3$$

- Tính  $P(x) + Q(x)$
- Tìm nghiệm của đa thức  $P(x) - Q(x)$ .

**Bài 3:** Để đi đến nhà một người bạn cùng lớp, một nhóm học sinh gọi một chiếc xe taxi loại 5 chỗ. Giá cước của xe là 10 km đầu tiên thì trả 15000 đồng cho mỗi kilômét, từ hơn 10 km cho tới 30 km thì trả 13000 đồng cho mỗi kilômét. Hỏi cả nhóm phải trả bao nhiêu tiền khi đi quãng đường dài 11km ?

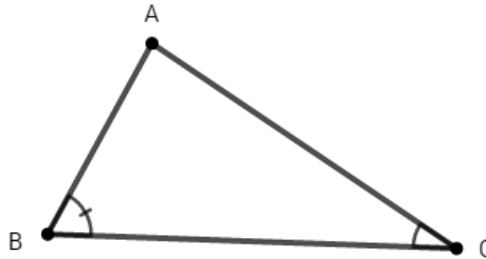
## PHẦN HÌNH HỌC

### CHƯƠNG III – QUAN HỆ GIỮA CÁC YẾU TỐ TRONG TAM GIÁC CÁC ĐƯỜNG ĐỒNG QUY TRONG TAM GIÁC

#### §1. 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.



$\triangle ABC$  có:

$$AC > AB \Rightarrow B > C$$

##### ĐỊNH LÝ 2.

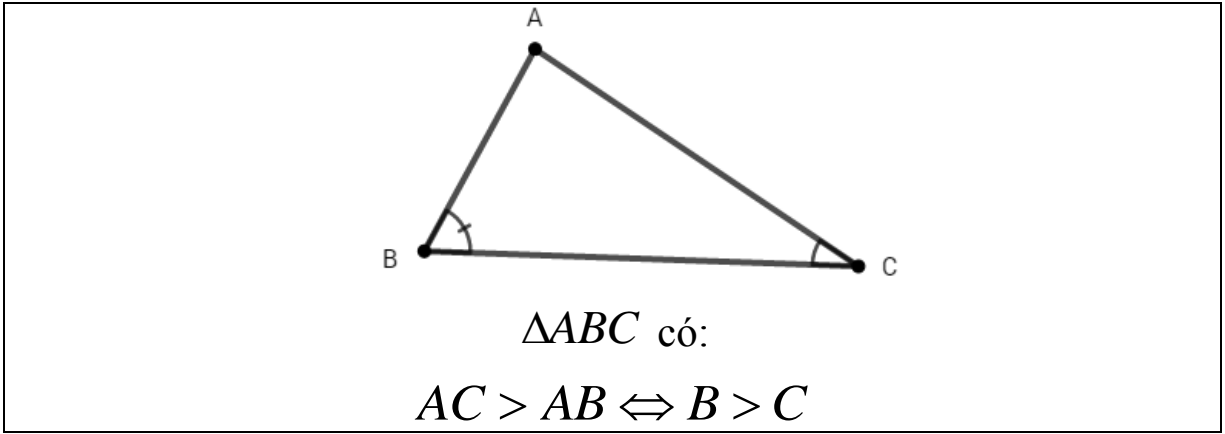
\* Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn.

$\triangle ABC$  có:

$$B > C \Rightarrow AC > AB$$

Hai định lý thuận và đảo của nhau thường được phát biểu chung. Với 2 định lý trên ta có thể phát biểu:

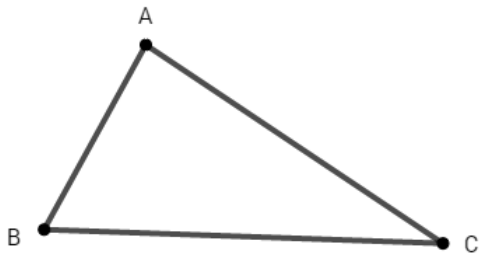
\* Trong một tam giác, một góc lớn hơn khi và chỉ khi nó đối diện với cạnh lớn hơn.



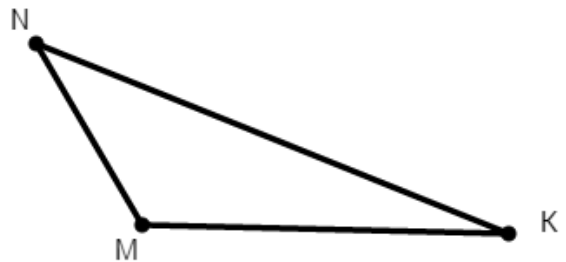
**HỆ QUẢ:**

\* Trong một tam giác, một góc lớn nhất khi và chỉ khi nó đối diện với cạnh lớn nhất.

\* Trong một tam giác tù (hoặc tam giác vuông), cạnh đối diện với góc tù (hoặc góc vuông) là cạnh lớn nhất.



Cạnh huyền BC lớn nhất



$M$  là góc tù nên  $NK$  lớn nhất.

**BÀI TẬP:**

**Bài 1.** So sánh các góc của  $\Delta ABC$  biết:

- a)  $AB = 4cm, BC = 6cm, CA = 5cm$ .
- b)  $AB = 9cm, AC = \sqrt{72}cm, BC = 8cm$ .
- c) Độ dài các cạnh  $AB, BC, CA$  lần lượt tỉ lệ với 2,3,4.
- d)  $\Delta ABC$  vuông ở  $B$  và có  $AC = 6cm, AB = \sqrt{19}cm$ .
- e) Cho  $\Delta DEF$  biết  $DE = DF < EF$ . Chứng minh  $D > 60^\circ > E$ .
- f) Cho  $\Delta GHI$  biết  $IG = IH > GH$ . Chứng minh  $90^\circ > H > 60^\circ > \hat{I}$ .

**Bài 2:** So sánh các cạnh của  $\Delta ABC$ , biết:

- a)  $A = 45^\circ; B = 55^\circ$ .

- b) Góc ngoài tại đỉnh A bằng  $120^\circ$ ,  $B = 54^\circ$
- c)  $\triangle ABC$  cân tại A,  $A > 60^\circ$ .
- d) Số đo các góc A, B, C lần lượt tỉ lệ với 2, 3, 4.
- e)  $A = 110^\circ$  và số đo góc B, C lần lượt tỉ lệ nghịch với  $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ .
- f)  $A = 40^\circ$  và số đo góc B, C tỉ lệ với 3, 4.

**Bài 3.** Trong một tam giác; đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc gì? (góc nhọn, góc vuông, góc tù). Tại sao?

**Bài 4.** Cho  $\triangle ABC$  có  $B < 45^\circ, 45^\circ < C < A < 90^\circ$ . Vẽ  $AD \perp BC$  tại D.

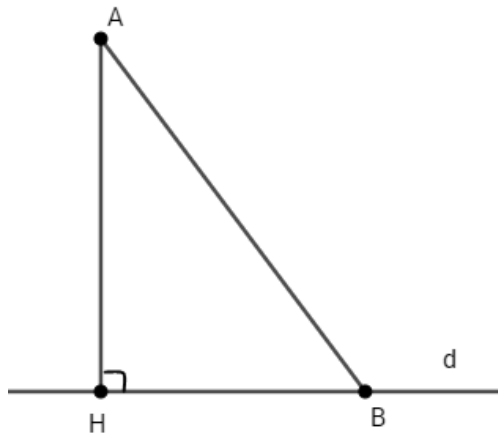
- a) Chứng minh  $BD > DC$
- b) Vẽ  $CE \perp AB$  tại E, CE cắt AD tại H. So sánh HA và HC.

**Bài 5.** Cho  $\triangle ABC$  có góc A tù. Trên cạnh AB lấy điểm D. So sánh các đoạn thẳng CA, CD, CB.

## §2. QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU.

### I. KHÁI NIỆM ĐƯỜNG VUÔNG GÓC, ĐƯỜNG XIÊN, HÌNH CHIẾU.

Từ điểm A không nằm trên đường thẳng d vẽ một đường thẳng vuông góc với d tại H. Trên d lấy điểm B không trùng với H. Khi đó:



\* Đoạn thẳng AH gọi là đoạn vuông góc hay đường vuông góc kẻ từ điểm A đến đường thẳng d.

\* Điểm H gọi là chân của đường vuông góc hay hình chiếu của A lên trên đường thẳng d.

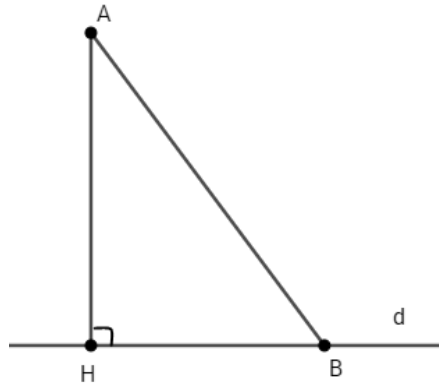
\* Đoạn thẳng AB là đường xiên kẻ từ điểm A đến đường thẳng d.

- \* Đoạn thẳng  $BH$  gọi là hình chiếu của đường xiên  $AB$  trên đường thẳng  $d$ .
- \* Độ dài  $AH$  gọi là khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$ .

## II. QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN.

- a. Từ điểm  $A$  không nằm trên đường thẳng  $d$ , ta có thể kẻ được bao nhiêu đường vuông góc và bao nhiêu đường xiên đến đường thẳng  $d$ ?
- b. Với hình vẽ trên, em có thể so sánh  $AH$  và  $AB$  bằng 2 cách:

Cách 1:



Áp dụng định lý Pitago với  $\triangle AHB$  vuông tại  $H$  ta có:

$$AB^2 = AH^2 + HB^2 \Rightarrow AB^2 > AH^2$$

Suy ra:  $AB > AH$

Cách 2:

$\triangle AHB$  vuông tại  $H$ ,  $\Rightarrow$  cạnh huyền  $AB$  lớn nhất  $\Rightarrow AB > AH$  (cạnh và góc đối diện trong một tam giác).

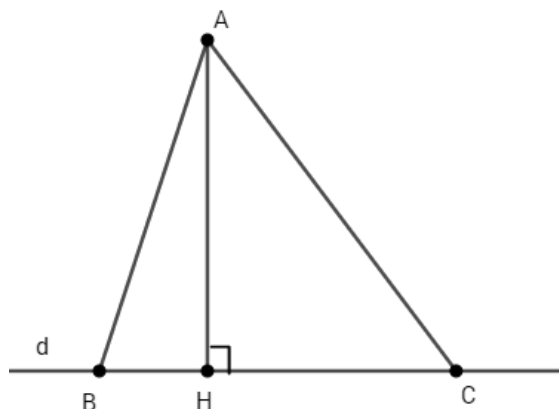
c. Hãy thử phát biểu định lý:

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

- $AH$  là đường vuông góc,  $AB$  là đường xiên  $\Rightarrow AH < AB$ .

## III. CÁC ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU CỦA CHÚNG.

- Ta có thể so sánh  $AB$ ,  $AC$  dựa vào hình chiếu của chúng và ngược lại.
  - Thật vậy: Áp dụng định lý Pitago với:



$\triangle AHB$  vuông tại H, ta có:  $AH^2 + HB^2 = AB^2 \Rightarrow AH^2 = AB^2 - HB^2$  (1)

$\triangle AHC$  vuông tại H, ta có:  $AH^2 + HC^2 = AC^2 \Rightarrow AH^2 = AC^2 - HC^2$  (2)

Từ (1) và (2) ta có:  $AB^2 - HB^2 = AC^2 - HC^2$

hay  $AB^2 - AC^2 = HB^2 - HC^2$

- Nếu  $HB = HC \Rightarrow HB^2 = HC^2 \Rightarrow HB^2 - HC^2 = 0 \Rightarrow AB^2 - AC^2 = 0 \Rightarrow AB^2 = AC^2 \Rightarrow AB = AC$
- Nếu  $HB > HC \Rightarrow HB^2 > HC^2 \Rightarrow HB^2 - HC^2 > 0 \Rightarrow AB^2 - AC^2 > 0 \Rightarrow AB^2 > AC^2 \Rightarrow AB > AC$
- Nếu  $AB > AC \Rightarrow AB^2 > AC^2 \Rightarrow AB^2 - AC^2 > 0 \Rightarrow HB^2 - HC^2 > 0 \Rightarrow HB^2 > HC^2 \Rightarrow HB > HC$

Từ chứng minh trên ta có định lý sau:

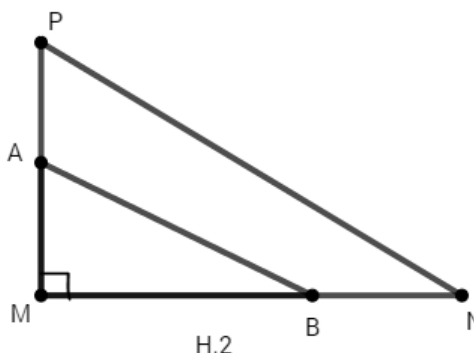
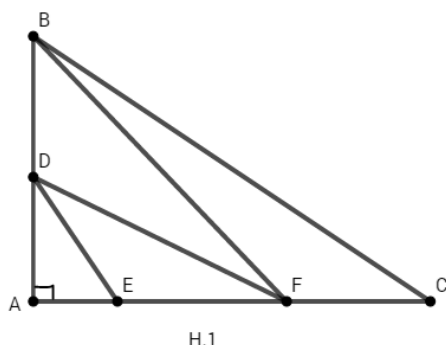
Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó:

- \* Đường xiên nào có hình chiếu lớn hơn thì .....
- \* Đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu.....
- \* Một đường xiên lớn hơn khi và chỉ khi nó có hình chiếu .....
- $AH \perp d$  tại  $H; B, C \in d$ , ta có:  $AC > AB \Leftrightarrow HC > HB$  (đường xiên và hình chiếu)
- \* Hai đường xiên bằng nhau khi và chỉ khi chúng có hình chiếu.....
- $AH \perp d$  tại  $H; B, C \in d$ , ta có:  $AC = AB \Leftrightarrow HC = HB$  (đường xiên và hình chiếu)



## BÀI TẬP:

### Bài 1.



- a) Ở H.1, so sánh các độ dài  $AD, DE, DF, BF, BC$  (có giải thích)  
 b) Ở H.2, so sánh  $AB$  và  $PN$  (có giải thích).

**Bài 2.** Cho  $\triangle ABC$  cân ở  $A$  và điểm  $D$  nằm giữa  $B, C$ . Chứng minh  $AD$  nhỏ hơn cạnh bên của  $\triangle ABC$ .

**Bài 3.** Cho  $\triangle ABC$  có đường cao  $AH, C < B < 90^\circ$ .  $M$  là điểm nằm giữa  $H$  và  $B, N$  là điểm thuộc đường thẳng  $BC$  nhưng không thuộc đoạn  $BC$ . Chứng minh:

- a)  $HB < HC$  b)  $AM < AB < AN$

**Bài 4.** Cho  $\triangle ABC$  có  $B > C. D$  là một điểm nằm giữa  $A, C$  ( $BD$  không vuông góc với  $AC$ ). Gọi  $E, F$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $A, C$  đến đường thẳng  $BD$ . So sánh  $AE + CF$  với  $AB$  và  $AC$ .

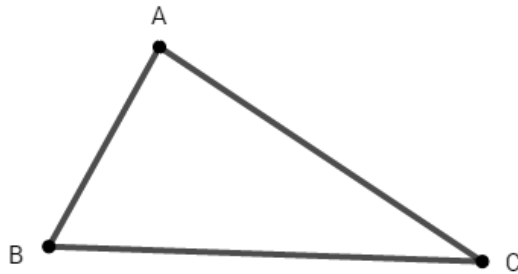
**Bài 5.** Cho  $\triangle ABC$  nhọn,  $AB < AC$ . Lấy điểm  $M$  nằm giữa  $A, H$  ( $AH$  là đường cao) tia  $BM$  cắt  $AC$  tại  $D$ . Chứng minh:

- a)  $BM < CM$  và  $HMB < HMC$ .  
 b)  $DM < DH$ .

## §3. QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### I. ĐỊNH LÝ (BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC).

Trong một tam giác, tổng độ dài 2 cạnh bất kì luôn lớn hơn độ dài cạnh còn lại.



Với  $\triangle ABC$  ta có:  
 $AB + AC > BC$   
 $AB + BC > AC$   
 $AC + BC > AB$

1. Áp dụng định lý trên, hãy điền vào chỗ trống:

Với  $\triangle DEF$  ta có:

..... < ..... + .....

..... < ..... + .....

..... < ..... + .....

Các bất đẳng thức trên gọi là bất đẳng thức tam giác.

## II. HỆ QUẢ CỦA BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC.

### HỆ QUẢ.

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

Với  $\triangle ABC$  ta có:

$$AB > AC - BC; AC > AB - BC; BC > AB - AC$$

2. Áp dụng các định lý và hệ quả trên:

\* Với  $\triangle DEF$  :

$$..DF.. - ..EF... < DE < ..DF.. + EF$$

$$..EF.. - ..DF... < DE < ..EF.. + DF$$

$$..... - ..... < EF < ..... + .....$$

$$..... - ..... < EF < ..... + .....$$

$$..... - ..... < DF < ..... + .....$$

$$..... - ..... < DF < ..... + .....$$

3. Quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác có thể được phát biểu như sau:

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

**Lưu ý:**

Để xem ba độ dài cho trước có thể là độ dài 3 cạnh của một tam giác hay không, chỉ cần:

- \* So sánh độ dài lớn nhất xem có bé hơn tổng 2 độ dài kia, hoặc:
- \* Xem độ dài bé nhất có lớn hơn hiệu 2 độ dài còn lại (độ dài lớn trừ độ dài nhỏ).

**BÀI TẬP:**

**Bài 1.** Có tam giác nào mà độ dài 3 cạnh như sau không?

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) 8m; 12m; 7m     | d) 1m; 2m; 3,3m    |
| b) 6m; 11m; 5m     | e) 1,2m; 1m; 2,2 m |
| c) 5cm; 10cm; 12cm |                    |

**Bài 2.** Ba thành phố A,B,C là 3 đỉnh của một tam giác; biết  $AC = 30km$ ;  $AB = 90km$ .

- a) Nếu đặt ở C máy phát sóng truyền hình có bán kính hoạt động bằng 60km thì thành phố B có nhận được tín hiệu không? Vì sao?
- b) Cũng câu hỏi như vậy với máy phát sóng truyền hình có bán kính hoạt động bằng 120km.

**Bài 3.** Cho  $\triangle ABC$  cân.

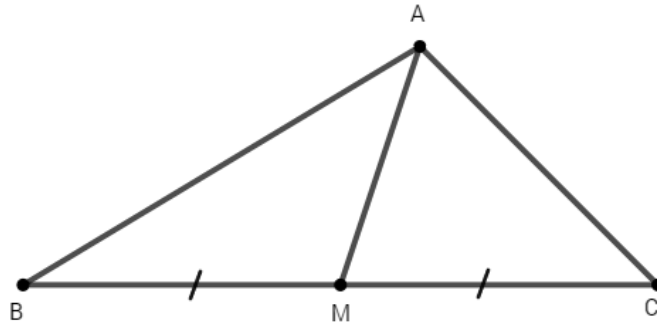
- a) Tính  $AC, BC$  biết chu vi  $\triangle ABC$  là  $23cm$  và  $AB = 5cm$ .
- b) Tính chu vi  $\triangle ABC$  biết  $AB = 5cm, AC = 12cm$ .
- c) Tính chu vi  $\triangle ABC$  biết  $AB = 7cm, AC = 12cm$

**§4. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC**

**I. ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC.**

- \* Đường trung tuyến của tam giác là đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tam giác đến trung điểm của cạnh đối diện với đỉnh ấy.
- \* Mỗi tam giác có 3 đường trung tuyến.
- \* Đôi khi đường thẳng chứa trung tuyến cũng gọi là đường trung tuyến của tam giác.

1.



- a.  $AM$  gọi là trung tuyến ứng với cạnh..... của  $\Delta ABC$ .
- b. Hãy vẽ trung tuyến ứng với cạnh  $AC$  của  $\Delta ABC$  và  $\Delta AMC$
- c. Hãy vẽ trung tuyến ứng với cạnh  $AM$  của  $\Delta ABC$  và  $\Delta AMC$

## II. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC.

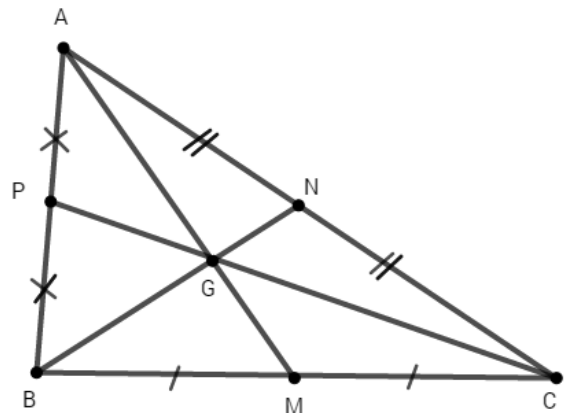
### ĐỊNH LÝ:

\* Ba đường trung tuyến của 1 tam giác cùng đi qua 1 điểm. Điểm đó cách mỗi đỉnh một khoảng bằng  $\frac{2}{3}$  độ dài đường trung tuyến đi qua đỉnh ấy.

\* Giao điểm chung của 3 đường trung tuyến của một tam giác gọi là trọng tâm của tam giác ấy.

\* Trong hình bên

$$AG = \frac{2}{3} AM, BG = \frac{2}{3} BN; CG = \frac{2}{3} CP$$



2. Từ các đẳng thức trên, hãy suy ra các đẳng thức khác:

$$GM = \frac{1}{3} AM = \frac{1}{2} \dots\dots\dots$$

$$GN = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$GP = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$AG = \frac{2}{3} AM = \dots\dots\dots$$

$$BG = \frac{2}{3} BN = \dots\dots\dots$$

$$CG = \frac{2}{3} CP = \dots\dots\dots$$

$$AM = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$BN = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$CP = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

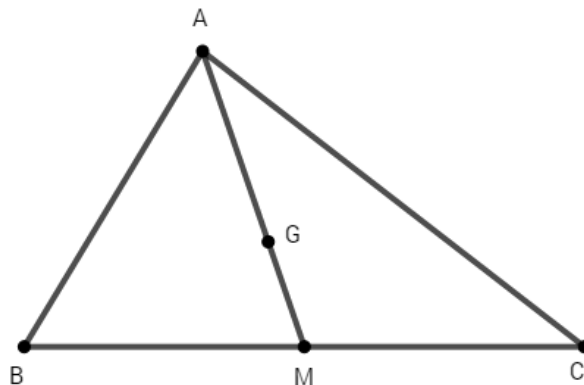
### III. DẤU HIỆU NHẬN BIẾT TRONG TÂM CỦA MỘT TAM GIÁC.

Để chứng minh G là trọng tâm của  $\Delta ABC$ , ta có thể chứng minh:

- \* G là giao điểm 2 đường trung tuyến của  $\Delta ABC$ , hoặc
- \* G thuộc một trung tuyến (ví dụ AM) của  $\Delta ABC$  và thỏa thêm một trong các đẳng thức sau:

$$AG = \frac{2}{3} AM; AG = 2GM; GM = \frac{1}{2} AG; AM = 3GM; GM = \frac{1}{3} AM$$

### IV. HÊ QUẢ.



\* Đường thẳng qua trọng tâm và một đỉnh của tam giác thì đi qua trung điểm của cạnh đối diện với đỉnh ấy.

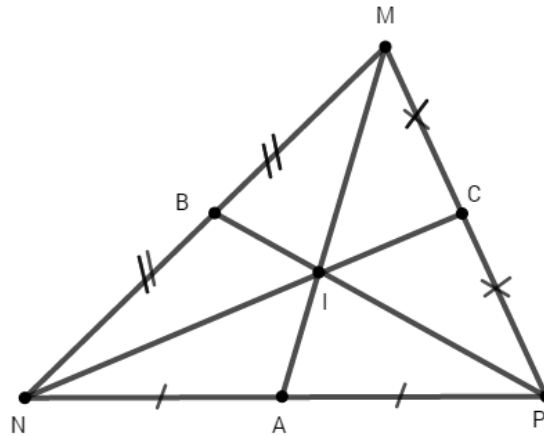
- $\Delta ABC$  có:
  - G là trọng tâm
  - AG cắt BC tại M  $\Rightarrow$  M là trung điểm của BC ; hoặc:

\* Trong một tam giác, mỗi đỉnh, trung điểm của cạnh đối diện với đỉnh ấy và trọng tâm của tam giác cũng nằm trên một đường thẳng.

- $\Delta ABC$  có G là trọng tâm, M là trung điểm  $BC \Rightarrow A, G, M$  thẳng hàng.

### BÀI TẬP:

**Bài 37.** Từ hình vẽ bên, hãy lập tất cả các đẳng thức nói lên tính chất của trọng tâm I của  $\Delta MNP$ .



H.1

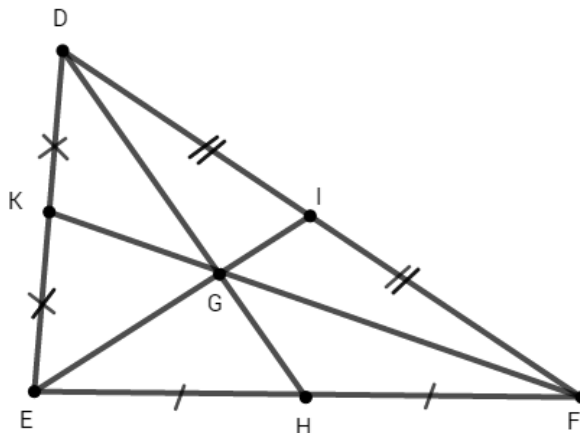
**Bài 1.** Với hình 2, hãy tính:

a)  $\frac{DK}{EK} \cdot \frac{EF}{HF} \cdot \frac{HG}{DG}$

b)  $\frac{DG}{DH} \cdot \frac{EI}{EG} \cdot \frac{KG}{GF} \cdot \frac{FD}{FI}$

c) Chứng minh:

$$\frac{EG}{GI} \cdot \frac{FG}{FK} \cdot \frac{DH}{DG} = \frac{DG}{GH} \cdot \frac{EG}{EI} \cdot \frac{FK}{FG}$$



H.2

**Bài 2.** Cho  $\triangle ABC$  cân ở  $A$ ,  $AB = 34\text{cm}$ ,  $BC = 32\text{cm}$ , và 3 trung tuyến  $AM, BN, CP$  đồng quy tại trọng tâm  $G$ .

a) Chứng minh  $AM \perp BC$ .

b) Tính độ dài  $AM, BN, CP$ . (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

**Bài 3.**

a) Chứng minh rằng: Trong một tam giác cân, hai đường trung tuyến ứng với hai cạnh bên thì bằng nhau.

b) Chứng minh rằng: Tam giác có 2 đường trung tuyến bằng nhau là tam giác cân.

**Bài 4.** Cho  $\triangle ABC$  có 3 trung tuyến  $AD, BE, CF$  đồng quy tại  $G$ .

a) Nếu  $\triangle ABC$  đều. Khi đó hãy chứng minh:  $GD = GE = GF$ .

b) Đảo lại, nếu có  $GD = GE = GF$ . Khi đó chứng minh  $\triangle ABC$  đều.

## §5. TÍNH CHẤT TIA PHÂN GIÁC CỦA MỘT TAM GIÁC.

### I. ĐỊNH LÝ VỀ TÍNH CHẤT CÁC ĐIỂM THUỘC TIA PHÂN GIÁC.

Cho góc  $xOy$  có tia phân giác

$Ot, M \in Ot$ . Vẽ  $MA \perp Ox$  tại  $A, MB \perp Oy$  tại  $B$ .

\* Độ dài các đoạn  $MA, MB$  gọi là khoảng cách từ điểm  $M$  đến  $Ox, Oy$ .

\* Có nhận xét gì về quan hệ giữa độ dài  $MA, MB$ ?

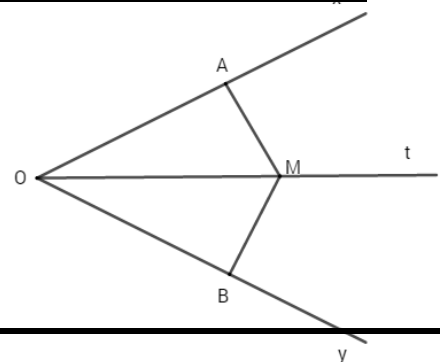
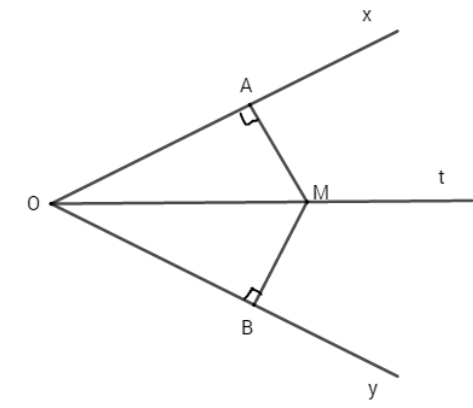
**ĐỊNH LÝ:**

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

- $Ot$  là tia phân giác của  $xOy : M \in Ot; MA \perp Ox; MB \perp Oy$   
 $A \in Ox, B \in Oy \Rightarrow MA = MB$

Đảo lại, nếu điểm  $M$  nằm trong góc  $xOy$  không và  $M$  cách đều  $Ox, Oy$  thì có chứng minh được  $M$  thuộc tia phân giác của góc  $xOy$  không?

39



là tia phân giác của góc  $xOy$  )

### ĐỊNH LÝ:

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

- $M$  nằm bên trong  $xOy$ ,  $MA \perp Ox$ ,  $MB \perp Oy$ ,  $MA = MB$

$\Rightarrow OM$  là tia phân giác của góc  $xOy$

Từ 2 định lý trên ta kết luận:

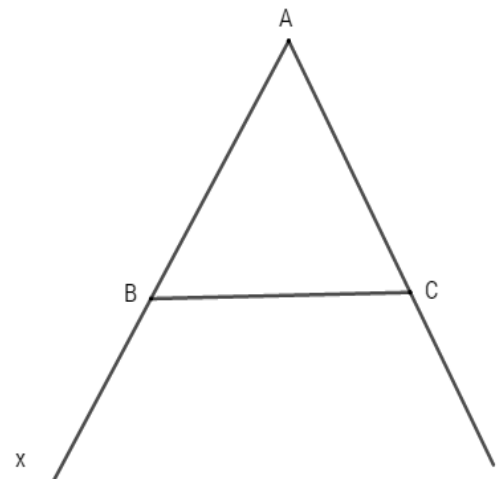
Tập hợp các điểm nằm bên trong một góc và cách đều 2 cạnh của góc là tia phân giác của góc đó.

### **BÀI TẬP:**

#### **Bài 53.** Với hình bên

a) Chứng minh 2 tia phân giác của các góc  $CBx$  và  $BCy$  cắt nhau tại một điểm I.

b) Chứng minh I nằm trên tia phân giác của  $xAy$  .

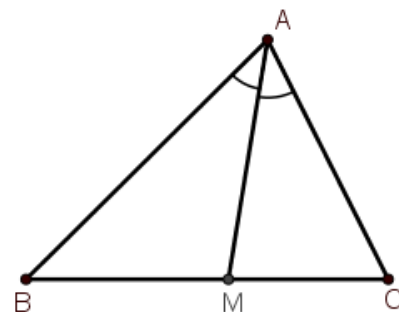


**Bài 54.** Cho  $\Delta ABC$  . Tìm điểm D trên trung tuyến  $AM$  sao cho D cách đều hai cạnh của góc

### **§6. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC**

#### **I. Đường phân giác của tam giác:**

Trong tam giác  $ABC$  , tia phân giác của góc  $A$  cắt cạnh  $BC$  tại điểm  $M$  . Đoạn thẳng  $AM$  được gọi là đường phân giác (xuất phát từ đỉnh  $A$ ) của  $\Delta ABC$  .



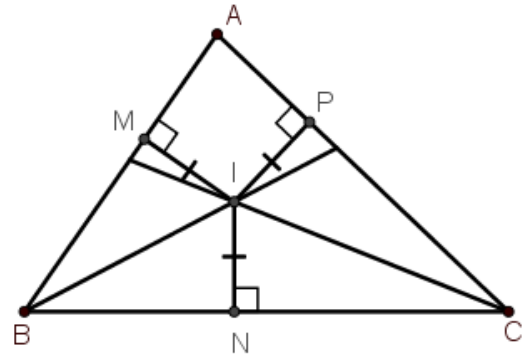
Đường thẳng  $AM$  cũng được gọi là đường phân giác của  $\Delta ABC$  .



Trong một tam giác cân, đường phân giác xuất phát từ đỉnh đồng thời là đường trung tuyến ứng với cạnh đáy.

$\Delta ABC$  cân ở  $A$  có  $AM$  là phân giác  $A$  ( $M \in BC$ )  $\Rightarrow AM$  là trung tuyến.

## II. Tính chất ba đường phân giác của tam giác:



### ĐỊNH LÝ:

Ba đường phân giác của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba cạnh của tam giác.

Từ đó suy ra hệ quả sau:

### HỆ QUẢ

Trong một tam giác, đường thẳng đi qua giao điểm hai đường phân giác của tam giác và đỉnh còn lại là đường phân giác thứ ba của tam giác.

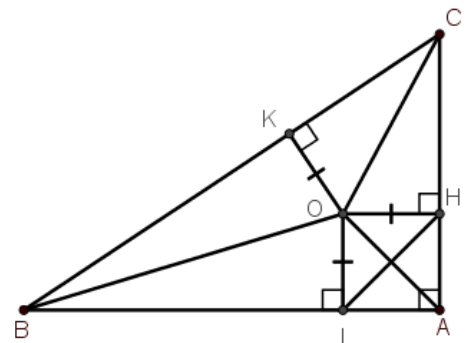
### ĐỊNH LÝ:

Nếu tam giác có một đường trung tuyến đồng thời là đường phân giác thì tam giác đó là tam giác cân.

## **BÀI TẬP**

**Bài 1.** Với giả thiết cho trong hình bên

- Tính  $\angle COB$
- Chứng minh  $\Delta OHA$  và  $\Delta IAH$  là các tam giác vuông cân.

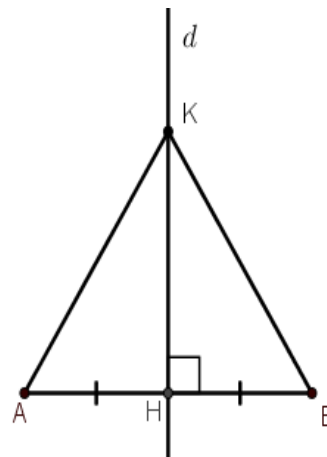


## §7, 8. TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA MỘT ĐOẠN THẲNG

### TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC

#### I. ĐỊNH LÝ VỀ TÍNH CHẤT CÁC ĐIỂM THUỘC ĐƯỜNG TRUNG TRỰC.

1. Theo giả thiết cho trong hình vẽ bên:



- Đường thẳng  $d$  gọi là đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$
- Đường trung trực của một đoạn thẳng là đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng tại trung điểm của nó.
- Em có thể chứng minh  $KA = KB$  không?

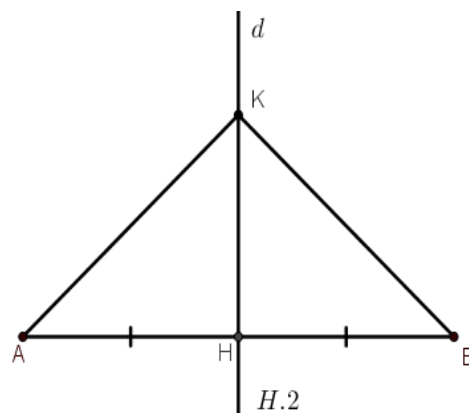
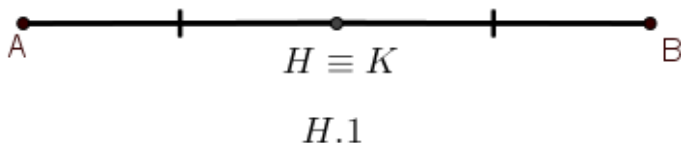
Em đã chứng minh định lý:

#### ĐỊNH LÝ 1. (định lý thuận)

Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai đầu của đoạn thẳng đó.

- Đường thẳng  $d$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  mà  $K \in d \Rightarrow KA = KB$ .

Còn nếu như  $KA = KB$  thì  $K$  có thuộc đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  không?



2. Nếu  $KA = KB$  có 2 trường hợp:

- $K \in AB$  ( $K$  nằm giữa  $A$  và  $B$ ) (H.1)  $KA = KB$  (gt)  $\Rightarrow K$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB \Rightarrow K$  thuộc đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$ .
- $K \notin AB$  (H.2) HS chứng minh.
- Em đã chứng minh định lý sau:

### **ĐỊNH LÝ 2.** (định lý đảo)

Điểm cách đều 2 đầu của một đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

- $KA = KB \Rightarrow K$  nằm trên trung trực của đoạn thẳng  $AB$ .

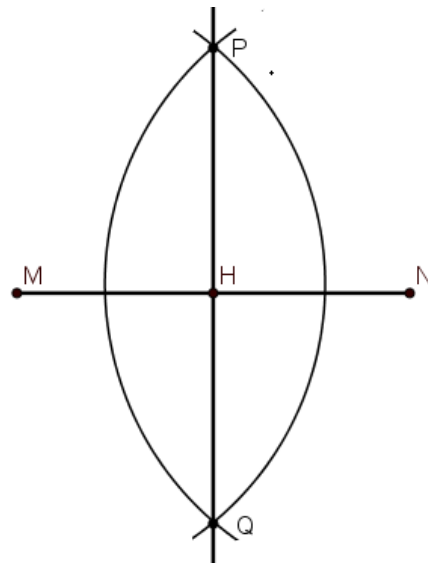
Từ 2 định lý trên, ta có:

Tập hợp các điểm cách đều 2 đầu của một đoạn thẳng là đường trung trực của đoạn thẳng đó.

## **II. VẼ ĐƯỜNG TRUNG TRỰC BẰNG THƯỚC VÀ COMPA.**

Để vẽ đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  bằng compa và thước thẳng, ta thực hiện như sau:

- Lần lượt lấy  $M$  và  $N$  làm tâm vẽ các cung tròn bán kính  $r$  ( $r > \frac{MN}{2}$ ). 2 cung tròn này cắt nhau tại  $P, Q$ .
- Dùng thước thẳng nối  $P, Q$ . Đường thẳng  $PQ$  là đường trung trực của đoạn  $MN$ .



Lưu ý: Giao điểm  $H$  của  $PQ$  và  $MN$  là trung điểm của  $MN$  nên cách vẽ trên cũng là cách dựng trung điểm của đoạn thẳng bằng thước và compa.

## **III. ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC.**

Trong một tam giác, đường trung trực của mỗi cạnh của tam giác gọi là đường trung trực của tam giác.

Như vậy mỗi tam giác có 3 đường trung trực.

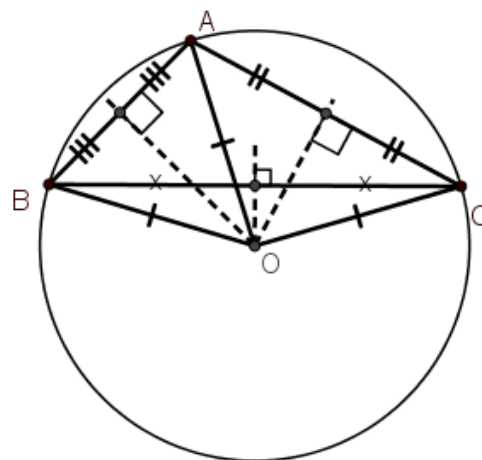
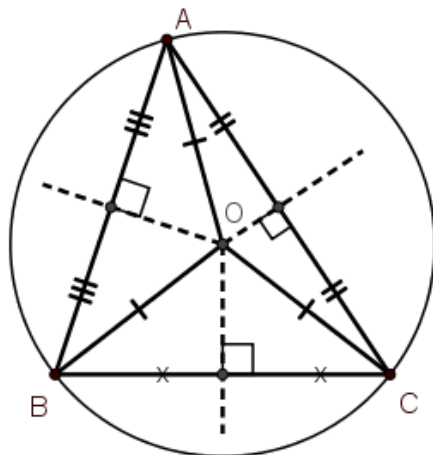
Ta có các định lý sau :

1. Trong một tam giác cân, đường trung trực của cạnh đáy đồng thời là trung tuyến, phân giác ứng với cạnh đáy.
2. Nếu tam giác có một đường trung tuyến đồng thời là đường trung trực ứng với cùng một cạnh thì tam giác đó là tam giác cân.

### **ĐỊNH LÝ (VỀ BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA MỘT TAM GIÁC).**

Ba đường trung trực của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều 3 đỉnh của tam giác đó.

Vì giao điểm  $O$  của 3 đường trung trực của tam giác cách đều 3 đỉnh nên có đường tròn tâm  $O$  đi qua 3 đỉnh. Đường tròn đó gọi là đường tròn ngoại tiếp tam



### **IV. CHỨNG MINH MỘT ĐƯỜNG THẲNG LÀ TRUNG TRỰC CỦA MỘT ĐOẠN THẲNG.**

Để chứng minh một đường thẳng là trung trực của một đoạn thẳng, ta :

- Chứng minh đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng tại trung điểm của đoạn thẳng ấy, hoặc :
- Chứng minh có hai điểm cách đều hai mút của đoạn thẳng. Đường thẳng đi qua hai điểm đó là đường trung trực của đoạn thẳng đó, hoặc :
- Lưu ý xem đường thẳng ấy có là đường cao, trung tuyến hay phân giác ứng với đáy một tam giác cân ?

## BÀI TẬP

**Bài 1.** Cho 3 tam giác cân  $MAB, NAB, PAB$  có chung đáy  $AB$ . Chứng minh  $M, N, P$  thẳng hàng.

**Bài 2.** Cho 2 điểm  $A, D$  nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng  $BC$  ( $A, D$  thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ  $BC$ )

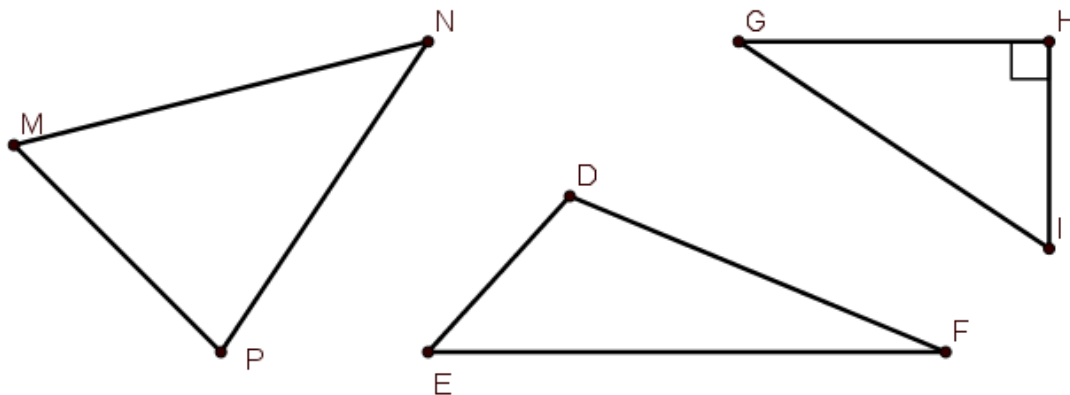
- Chứng minh  $\triangle ABD = \triangle ACD$
- Trên cạnh  $AB, AC$  lần lượt lấy các điểm  $E, F$  sao cho:  $AE = AF$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $BF$  và  $CE$ . Chứng minh  $A, I, D$  thẳng hàng.

## §9. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC

### I. ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC.

Trong một tam giác, đoạn vuông góc kẻ từ một đỉnh đến đường thẳng chứa cạnh đối diện gọi là đường cao của tam giác đó.

1. Vẽ các đường cao của các tam giác sau:



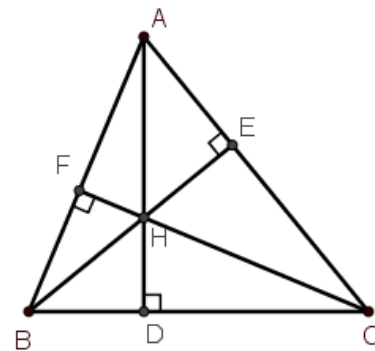
## II. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC.

### ĐỊNH LÝ:

Ba đường cao của một tam giác cùng đi qua một điểm.

Lưu ý: Với  $\triangle ABC$ :

- $AD$  gọi là đường cao xuất phát từ đỉnh  $A$  hoặc đường cao ứng với cạnh  $BC$ .
- Đôi khi ta cũng gọi đường thẳng  $AD$  là đường cao của  $\triangle ABC$ .
- Giao điểm 3 đường cao của một tam giác gọi là **trục tâm** của tam giác ấy.



2. Từ hình vẽ trên, điền tên các đường cao và trục tâm của tam giác sau:

Tam giác	$\triangle ABC$	$\triangle AEH$	$\triangle BHC$	$\triangle AHB$	$\triangle AHC$	$\triangle BDH$
Đường cao	$AD, BE, CF$					
Trục tâm	$H$					

### HỆ QUẢ.

Trong một tam giác không vuông, đường thẳng đi qua một đỉnh và giao điểm của hai đường cao vẽ từ hai đỉnh còn lại là đường cao thứ ba.

## III. BỔ SUNG VỀ 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.

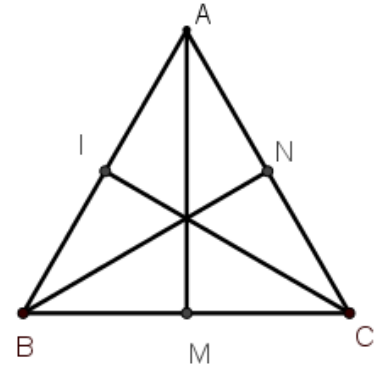


Đảo lại:

Trong một tam giác, nếu trong các đường: đường cao, trung tuyến, đường phân giác cùng xuất phát từ một đỉnh có hai đường trùng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.

HỆ QUẢ:

- Trong tam giác đều: trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm nằm trong tam giác và cách đều ba cạnh là



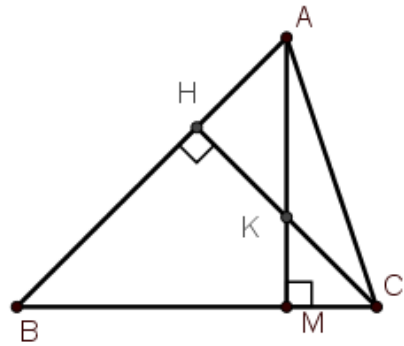
**BÀI TẬP**

**Bài 1.** Cho hình vẽ bên có  $AM \perp BC$  tại  $M$ ,

$CN \perp AB$  tại  $N$

- Chứng minh  $BK \perp AC$
- Cho  $MA = MB, \angle ACB = 55^\circ$ .

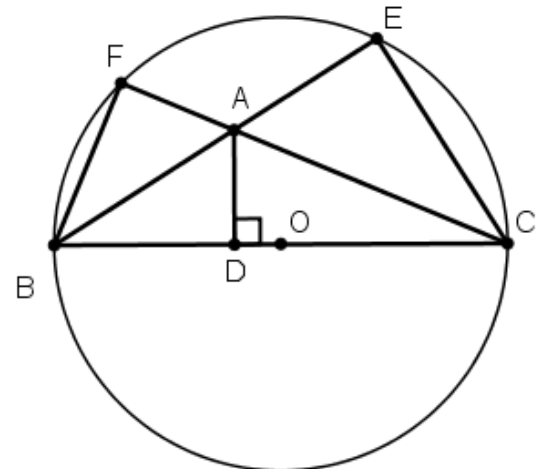
Tính  $\angle MKN, \angle KBN$ .



**Bài 2.** Chứng minh định lý “một tam giác có hai đường cao (xuất phát từ các đỉnh của hai góc nhọn) bằng nhau” thì tam giác đó là tam giác cân.

**Bài 3.** Cho  $\triangle ABC$ , có  $\angle A = 90^\circ$ . Lấy điểm  $M$  trên tia  $BA$  sao cho  $BM = BC$ . Phân giác của góc  $\angle ABC$  cắt  $AC$  ở  $K$ , cắt  $MC$  ở  $I$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $CN = MA$ . Chứng minh rằng  $M, K, N$  thẳng hàng.

**Bài 4.** Cho hình vẽ bên, đường tròn tâm  $O$  đường kính  $BC, F$  và  $E$  là hai điểm nằm trên đường tròn  $(O)$ .  $BE$  cắt  $CF$  ở  $A$   
 $AD \perp BC$  tại  $D$ .



a) Chứng minh  $\triangle BEC$  vuông.

b) Chứng minh  $AD, BF, CE$

cùng đi qua một điểm.

**Bài 5.** Vẽ đường tròn  $(O)$ . Trên đó lấy ba điểm  $A, B, C$  sao cho  $\triangle ABC$  nhọn, ba đường cao  $AT, BE, CF$  đồng quy tại trực tâm  $H$ . Vẽ đường kính  $AD$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABD$  vuông và  $DC \parallel BE$ .

b) Chứng minh  $BH = CD$  và  $DH$  đi qua trung điểm  $M$  của  $BC$ .

c) Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Chứng minh  $H, G, O$  thẳng hàng.

**Bài 6.** Cho  $\triangle ABC$  cân ở  $A$  có  $AD$  là trung tuyến, đường cao  $BE$  cắt  $AD$  tại  $H$ .

a) Chứng minh  $CH \perp AB$

b) Vẽ điểm  $I$  sao cho  $A$  là trung điểm của  $CI$ , vẽ đường cao  $AK$  của  $\triangle BAI$ . Tính  $\angle KAD$ .



## ÔN TẬP KIỂM TRA CHƯƠNG III

### Đề 1:

**Bài 1:** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , có  $C = 40^\circ$ , đường cao  $AH$ .

- Tính số đo góc  $B$ .
- So sánh  $HB$  và  $HC$ .

**Bài 2:** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , có  $A = 60^\circ$ , vẽ đường cao  $BH$ . Trên tia đối của tia  $HB$  lấy điểm  $D$  sao cho  $HB = HD$ .

- Chứng minh rằng: tam giác  $ABD$  cân.
- Kẻ  $BM$  vuông góc với  $DC$  tại  $M$ . Chứng minh rằng:  $AD \parallel BM$
- $BM$  cắt  $AC$  tại  $I$ . Chứng minh rằng:  $DI$  vuông góc với  $BC$ .
- Chứng minh rằng:  $AD = 2 \cdot IM$
- Chứng minh rằng:  $BC + CD > 2 \cdot BP$

### Đề 2

**Bài 1:** Cho  $\triangle ABC$  có  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 6\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$

- Chứng minh  $\triangle ABC$  vuông.
- Vẽ  $AH$  vuông góc với  $BC$  tại  $H$ . So sánh  $HB$  và  $AB$ . So sánh  $HC$  và  $AC$ .
- So sánh  $HB$  và  $HC$ .

**Bài 2:** Cho  $\triangle ABC$  cân tại  $A$  và đường trung tuyến  $AD$ . Qua  $B$  vẽ đường thẳng vuông góc với  $AB$  cắt tia  $AD$  tại  $E$  và cắt tia  $AC$  tại  $F$ .

- Chứng minh:  $\triangle ADB = \triangle ADC$
- Chứng minh:  $AC \perp CE$
- Chứng minh:  $\triangle ACG = \triangle ABF$
- Chứng minh:  $\triangle AGF$  cân.

### Đề 3

**Bài 1:** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$ . Hãy so sánh 3 góc.

**Bài 2:** Cho  $\triangle ABC$ , có  $AB < AC$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Trên tia đối của tia  $MA$  lấy điểm  $D$  sao cho  $MA = MD$ .

- Chứng minh rằng:  $AB = DC$
- Chứng minh rằng:  $\angle BAM > \angle CAM$
- Chứng minh rằng:  $\frac{AB + AC}{2} > AM$

#### **Đề 4**

**Bài 1:** Cho  $\Delta ABC$  có  $A + B = 140^\circ$  và  $B = 2.C$ .

- Tính số đo các góc của  $\Delta ABC$ .
- So sánh độ dài 3 cạnh của  $\Delta ABC$ .

**Bài 2: (6 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có 3 góc nhọn và  $C < B$ , kẻ  $AH \perp BC$ .

- Chứng minh:  $BH < CH$ .
- Tia phân giác  $ACH$  cắt  $AH$  tại  $D$ , từ  $D$  kẻ  $DE \perp AC$ . Chứng minh:

$$\Delta CDH = \Delta CDE$$

c) Gọi  $M$  là trung điểm của  $HE$ . Chứng minh rằng ba điểm  $C, M, D$  thẳng hàng.

**Bài 3: (1 điểm)** Cho tam giác nhọn  $ABC$ , các đường trung tuyến  $AD, BE, CF$  cắt nhau tại  $G$ . Chứng minh:  $3(AB + BC + CA) < 4(AD + BE + CF)$ .

#### **Đề 5.**

**Bài 1:** Cho  $\Delta ABC$  có  $A = 100^\circ$ ;  $B = 20^\circ$

- So sánh các cạnh của tam giác  $ABC$  (2 điểm)
- Vẽ  $AH$  vuông góc với  $BC$  tại  $H$ . So sánh  $HB$  và  $HC$ . (1 điểm)

**Bài 2:** Cho  $\Delta ABC$  cân tại  $A$ , vẽ tia  $AD$  là phân giác của góc  $A$  cắt  $BC$  tại  $D$ .

- Chứng minh:  $\Delta ABD = \Delta ACD$  (3 điểm)
- Gọi  $G$  là trọng tâm  $\Delta ABC$ . Chứng minh ba điểm  $A, D, G$  thẳng hàng. (2 điểm)
- Tính  $DG$  biết  $AB = 13cm, BC = 10cm$ . (2 điểm)

#### **Đề 6.**

**Bài 1** (4đ): Cho  $\Delta ABC$  có  $A = 80^\circ, B = 60^\circ$

- So sánh các cạnh của  $\Delta ABC$
- Vẽ  $AH \perp BC$  tại  $H$ , so sánh  $HB$  và  $HC$
- Trên đoạn thẳng  $AH$  lấy điểm  $D$ . So sánh  $DB$  và  $DC$
- So sánh  $BAH$  và  $CAH$

**Bài 2** (6đ): Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , tia phân giác  $BD$  ( $D \in AC$ ). Vẽ  $DH \perp BC$  tại  $H$ . Gọi  $E$  là giao điểm của  $DH$  và  $AB$ . Chứng minh:

- $BD$  là đường trung trực của  $AH$
- $DE = DC$
- $AD < DC$
- $BD \perp AE$

**TAO**

Thời gian 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**Bài 1)** (2 điểm). Điểm toán của 40 học sinh lớp 7 được ghi lại theo bảng sau:

3	4	5	6	7	8	5	10	9	8
7	6	9	4	6	5	6	7	5	6
5	8	5	5	8	6	7	5	6	4
5	10	6	5	9	5	6	3	6	5

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu.

**Bài 2)** (2 điểm).

a) Thu gọn đơn thức:  $-\frac{12}{49}xy^2 \cdot (-\frac{7}{8}x^3y^2)^2$

b) Cho biểu thức  $M = \frac{1}{3}x^2y + xy^2 - y - (2xy^2 - 5y + \frac{1}{3}x^2y)$

Thu gọn và tính giá trị của biểu thức M tại  $x = \frac{2}{3}$  và  $y = \frac{-1}{2}$

**Bài 3)** (1,5 điểm). Cho hai đa thức:  $P(x) = -x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 5 - 4x$  và  $Q(x) = 5x - 4x^4 + 2x^3 - 1$

a) Tính  $P(x) + Q(x)$ .

b) Tính  $P(x) - Q(x)$ .

**Bài 4)** (1.5 điểm). Tìm nghiệm của các đa thức:

a)  $M(x) = 2 - 10x$

b)  $N(x) = x - \frac{2}{3}x^2$

**Bài 5)** (3 điểm). Cho tam giác ABC cân tại A, vẽ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ).

a) Chứng minh  $\Delta ABH = \Delta ACH$  và H là trung điểm BC.

b) Biết  $AB = 13\text{cm}$  và  $BC = 10\text{cm}$ . Tính độ dài đoạn thẳng AH.

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AC. Đường thẳng qua C và song song AB cắt tia BM tại E. Chứng minh  $\Delta ABM = \Delta CEM$  và  $BC + BA > BE$ .

d) AH cắt BM tại I. Trên tia ME lấy điểm J sao cho  $MJ = MI$ .

Chứng minh CJ qua trung điểm AE.

Thời gian 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

**Bài 1)** (2 điểm). Kết quả điểm bài kiểm tra 1 tiết môn Toán ở lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

8	7	6	8	9	10	7	9	9
6	8	5	4	8	8	6	8	8
7	9	8	8	6	9	5	6	10
8	1	9	6	8	8	8	9	7
7	6	4	5	9	10	10	8	4

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng và tìm mốt của dấu hiệu.

**Bài 2)** (2 điểm).

a) Thu gọn đơn thức:  $\frac{1}{2}x^3y \cdot \left(-\frac{8}{9}x^3y^2\right) \cdot (-3xy^4)^2$

b) Cho biểu thức  $M = 5x^2y + 11xy^2 - 3xy + 4 - (11xy^2 - x^2y + 7 + 2xy)$

Thu gọn và tính giá trị của biểu thức M tại  $x = -2$  và  $y = \frac{1}{2}$ .

**Bài 3)** (1,5 điểm). Cho  $A(x) = -5x^3 + \frac{5}{6} - 8x^2 + 3x^4 + 10x$  và  $B(x) = -2x^4 -$

$7x^2 - \frac{2}{3} + 8x^3$ .

- Tính  $A(x) + B(x)$ .
- Tính  $A(x) - B(x)$ .

**Bài 4)** (1.5 điểm). Tìm nghiệm của các đa thức:

a)  $M(x) = 6 - 14x$

b)  $N(x) = -\frac{2}{5}x^2 + 3x$

**Bài 5)** (3 điểm). Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A. Tia phân giác  $\widehat{ABC}$  cắt AC tại D. Vẽ  $DE \perp BC (E \in BC)$ .

- Chứng minh  $\Delta ABD = \Delta EBD$  và  $AD = DE$ .
- Chứng minh  $AD < DC$ .
- AE cắt BD tại F. Chứng minh CF là trung tuyến của  $\Delta ACE$ .
- Đường thẳng vuông góc với BC tại B cắt CA tại M. Gọi I là điểm bất kỳ thuộc đoạn thẳng AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm J sao cho  $AJ =$

BI. Đường thẳng vuông góc với AB tại I cắt BM tại P. Chứng minh  $PJ \perp JC$ .

UBND QUẬN BÌNH THẠNH  
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ  
ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA  
HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2016-2017  
MÔN TOÁN LỚP 7

Thời gian 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

**Bài 1)** (2 điểm). Kết quả điểm bài kiểm tra 1 tiết môn Toán ở lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

8	5	8	5	1	10	9	8	8	7
8	4	6	7	3	6	7	7	3	5
9	8	10	9	7	8	8	7	8	10
9	10	6	7	7	9	9	8	3	4

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng và tìm mốt của dấu hiệu.

**Bài 2)** (2 điểm).

a) Thu gọn đơn thức:  $(-\frac{4}{35}z^6x^3y^5) \cdot (-5y^4xz^2)^2$

b) Cho biểu thức  $M = 3x^2y - (4x^2 - 2x^2y) + (x^2 - 5x^2y + 6xy)$

Thu gọn và tính giá trị của biểu thức M tại  $x = -1$  và  $y = \frac{1}{2}$ .

**Bài 3)** (1,5 điểm). Cho  $A(x) = -7x^3 + \frac{5}{6} - 8x^2 + x^4 + 10x$  và  $B(x) = -2x^4 - 9x^2 - \frac{1}{3} + 4x^3$ .

- Tính  $A(x) + B(x)$ .
- Tính  $A(x) - B(x)$ .

**Bài 4)** (1.5 điểm). Tìm nghiệm của các đa thức:

a)  $M(x) = 6 - 3x$

b)  $N(x) = x^3 - 9x$

**Bài 5)** (3 điểm). Cho  $\Delta ABC$  cân tại A. Vẽ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ).

- Chứng minh  $\Delta ABH = \Delta ACH$  và H là trung điểm BC.
- Cho biết  $AC = 13\text{cm}$ ,  $AH = 12\text{cm}$ . Tính BC.
- Gọi M là trung điểm AB. Đường thẳng vuông góc với AB tại M cắt AH tại E.  
Chứng minh  $\Delta AEB$  cân.

d) Trên các cạnh AB, AC lấy các điểm D, F sao cho  $BD = AF$ . Chứng minh  $EF > \frac{DF}{2}$

UBND QUẬN BÌNH THẠNH  
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ  
ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA  
HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2017 -2018  
MÔN TOÁN LỚP 7

Thời gian 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

**Bài 1)** (2 điểm). Kết quả điểm bài kiểm tra 1 tiết môn Toán ở lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

8	7	6	10	7	9	9	5	9
6	8	5	9	6	7	8	4	6
7	9	8	8	10	8	9	8	8
8	1	9	8	5	10	8	6	9
7	6	4	10	8	4	6	8	8

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?                                      b) Lập bảng tần số.  
c) Tính số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu.

**Bài 2)** (2 điểm). a) Thu gọn đơn thức:  $\left(\frac{2}{3}x^3y^2\right) \cdot \left(\frac{-3}{2}yz^5x^3\right)^2$

b) Cho biểu thức  $M = 3x^2y - (4x^2 - 2x^2y - 6) + (6xy - 5x^2y + x^2)$

Thu gọn và tính giá trị của biểu thức M tại  $x = -1$  và  $y = \frac{1}{2}$ .

**Bài 3)** (1,5 điểm). Cho  $A(x) = -3x^2 + \frac{5}{12}x^4 + 6x^3 + 2x$  và  $B(x) = 7x^2 - \frac{1}{6}x^4 + 6x^3$

- a) Tính  $A(x) + B(x)$ .                                      b) Tính  $A(x) - B(x)$ .

**Bài 4)** (1 điểm). Tìm nghiệm của các đa thức:

- a)  $M(x) = 3 - \frac{1}{4}x$                                       b)  $N(x) = 2x^2 - 5x$

**Bài 5)** (0,5 điểm). Bạn An từ nhà sau khi đi thẳng 300m tới ngã tư rồi rẽ phải 400m thì đến trường. Hỏi khoảng cách đường chim bay từ nhà bạn An đến trường là bao nhiêu km?

**Bài 6)** (3 điểm). Cho tam giác ABC cân tại A ( $AB = AC$ ,  $\hat{A}$  nhọn). Vẽ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ).

- a) Chứng minh  $\triangle AHB = \triangle AHC$ .

- b) Gọi M là trung điểm CH. Từ M vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại D. Chứng minh  $\triangle DMC = \triangle DMH$  và  $HD \parallel AB$ .
- c) BD cắt AH tại G. Chứng minh G là trọng tâm  $\triangle ABC$  và .

UBND QUẬN BÌNH THẠNH  
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ  
ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA  
HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2018 - 2019  
MÔN TOÁN LỚP 7

Thời gian 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

**Bài 1)** (1,5 điểm). Trong đợt khám sức khỏe đầu năm cho học sinh, số cân nặng (tính tròn đến kg) của học sinh lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

38	39	46	42	38	44	42	42
41	42	38	37	41	39	35	38
42	43	39	43	39	41	37	38
44	42	44	39	41	38	38	41
38	41	44	41	37	45	35	43

a) Lập bảng tần số.  
của dấu hiệu.

b) Tính số trung bình cộng và tìm một

**Bài 2)** (2 điểm). a) Thu gọn đơn thức:  $\left(\frac{-3}{16}x^2y^3\right) \cdot (-x^2y^3z)^3$

b) Cho biểu thức  $M = 2x^3y^3 - \left(3xy + 5x^3y^3 - \frac{1}{2}\right) + (3x^3y^3 - 4xy + 1)$

Thu gọn và tính giá trị của biểu thức M tại  $x = -\frac{1}{3}$  và  $y = 2$ .

**Bài 3)** (1,5 điểm). Cho hai đa thức:  $A(x) = -5x^2 + 7x^4 - 3x - 8$  và  $B(x) = -6x^3 - x^4 + 2x^2 - 3x - \frac{1}{4}$

a) Tính  $A(x) + B(x)$ .

b) Tính  $A(x) - B(x)$ .

**Bài 4)** (1,5 điểm). Tìm nghiệm của các đa thức:

a)  $M(x) = \frac{7}{3}x - 5$

b)  $N(x) = 2x^3 - 8x$

**Bài 5)** (0,5 điểm). Gọi W là khối lượng của một người (tính bằng kg) và H là chiều cao của người đó (tính bằng m), chỉ số khối cơ thể được tính theo công thức:  $BMI (kg/m^2) = \frac{W}{H^2}$ . Biết rằng người có BMI dưới 18 là gầy, từ 18,5 đến 25

là bình thường, trên 25 là béo phì. Bạn Tuấn năm nay 13 tuổi, có chiều cao là 1,59m và cân nặng là 41kg. Hỏi bạn Tuấn thuộc dạng nào?

**Bài 6)** (3 điểm). Cho tam giác ABC cân tại A, vẽ AM vuông góc với BC (M thuộc BC).

a) Chứng minh  $\triangle ABM = \triangle ACM$  và  $MB = MC$ .

b) Cho biết  $AB = 25\text{cm}$ ,  $BC = 14\text{cm}$ . Tính độ dài AM rồi so sánh  $\widehat{MAB}$  và  $\widehat{MBA}$ .

c) Trên đoạn thẳng AB lấy điểm D, trên tia đối CA lấy điểm E sao cho  $BD = CE$ . Từ D, E vẽ DF, EH vuông góc với đường thẳng BC ( $F, H \in BC$ ). DE cắt BC tại I.

Chứng minh  $\triangle BDF = \triangle CEH$  và I là trung điểm DE.