

## ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ 2 TOÁN 8 THCS BAN MAI

NĂM HỌC 2021 – 2022

### 1. ĐẠI SỐ:

**Bài 1:** Giải các phương trình:

a)  $2x + 11 = 7x - 29$

b)  $\frac{4}{3}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{1}{4}x + 1,5 = 0$

d)  $12 - \left(x - \frac{2}{3}\right) = -2(x + 7)$

**Bài 2:** Giải các phương trình:

a)  $\frac{3x+2}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{x-1}{5} + \frac{56}{5}$

b)  $2x(x-1) = -6 + x^2 + (x-1)^2$

c)  $x(-5x-3) = 10 + \left(\frac{5}{2}x + 5\right)(2x-1)$

d)  $(x-2)^2 + (x+1)^2 = 2x^2 + x - 6$

e)  $-(2x-1)^2 + (2x+1)^3 = 8x^3 + 4x(2x-1)$

f)  $\frac{x-10}{2011} + \frac{x-1}{2020} + \frac{x+5}{2026} = \frac{x+1}{2022} + 2$

**Bài 3:** Giải các phương trình:

a)  $(3x-6)(2x-12) = 0$

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

c)  $2x^2 + x - 1 = 0$

d)  $(x-1)(5x+3) = (3x-8)(x-1)$

e)  $x(x-5) + x^2 - 25 = 0$

f)  $2x^3 - 7x^2 + 7x - 2 = 0$

g)  $x^4 + 2009x^2 + 2008x + 2009 = 0$

h)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 3024$

**Bài 4:** Giải các phương trình:

a)  $\frac{1-6x}{x-2} + \frac{9x+4}{x+2} = \frac{x(3x-2)+1}{x^2-4}$

b)  $1 - \frac{x}{x-3} = \frac{5x}{(x+2)(3-x)} + \frac{2}{x+2}$

c)  $\frac{x+1}{x^2+x+1} - \frac{x-1}{x^2-x+1} = \frac{2(x+2)^2}{x^6-1}$

d)  $\frac{2}{x+1} + \frac{3x}{x^2-x+1} = \frac{5x^2+3}{x^3+1}$

**Bài 5:** Tìm giá trị của  $m$  để:

a) phương trình  $mx^2 + 2x - 5 = 0$  có nghiệm bằng 4.

b) phương trình  $mx - 7 + m = 0$  vô nghiệm.

c) phương trình  $3x - mx - 1 + 4m = 0$  có tập nghiệm  $S = R$ .

**Bài 6:** Một hình chữ nhật có chu vi bằng  $40\text{m}$ . Nếu tăng chiều dài  $2\text{m}$ , tăng chiều rộng  $1\text{m}$  thì diện tích tăng  $29\text{m}^2$ . Tính độ dài mỗi chiều.

**Bài 7:** Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết nếu viết thêm chữ số 1 vào bên trái số đó ta được số mới lớn gấp 5 lần số đã cho.

**Bài 8:** Một xe máy khởi hành lúc  $7\text{h}$  sáng đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $40\text{km/h}$ . Khi tới  $B$  xe máy lập tức quay trở về  $A$  với vận tốc  $60\text{km/h}$  và về tới  $A$  lúc  $12\text{h}$  trưa cùng ngày. Tính độ dài quãng đường  $AB$ .

- Bài 9:** Một xe máy khởi hành lúc 7h sáng đi từ  $A$  đến  $B$ . Sau đó  $1h$  một ô tô cũng đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc lớn hơn xe máy  $10km/h$ . Hai xe đến  $B$  cùng một lúc vào  $1h$  chiều cùng ngày. Tính độ dài quãng đường  $AB$  và vận tốc mỗi xe?
- Bài 10:** Lúc 7 giờ sáng, một chiếc canô xuôi dòng từ  $A$  đến  $B$  cách nhau  $36km$ , rồi ngay lập tức quay về và đến bến  $A$  lúc 11 giờ 30 phút. Tính vận tốc của canô khi xuôi dòng, biết rằng vận tốc nước chảy là  $6km/h$ .
- Bài 11:** Theo kế hoạch hai tổ sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do áp dụng kỹ thuật mới nên tổ I đó sản xuất vượt mức kế hoạch là  $18\%$  và tổ II vượt mức  $21\%$ . Vì vậy trong thời gian quy định họ đó hoàn thành vượt mức 120 sản phẩm. Hỏi số sản phẩm được giao của mỗi tổ là bao nhiêu.
- Bài 12:** Hai người cùng làm chung một công việc thì 15 giờ sẽ xong. Hai người làm được 8 giờ thì người thứ nhất được điều đi làm công việc khác, người thứ hai tiếp tục làm việc trong 21 giờ nữa thì xong công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao lâu mới xong công việc?

## 2. HÌNH HỌC:

- Bài 13:** Cho tam giác  $ABC$ ,  $AD$  là phân giác trong của góc  $A$ ,  $D$  thuộc  $BC$ . Tính độ dài  $x$  nếu:
- $AB = 2cm, AC = 3cm, BD = x, DC = 9cm$ .
  - $AB = x, AC = 6cm, BD = 4,5cm, DC = 3cm$ .
  - $AB = 3cm, AC = 4cm, BD = x, BC = 1,75cm$ .
  - $A = 90^\circ, AB = 7cm, AC = 24cm, BD = x$ .
- Bài 14:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 12cm, AC = 20cm$ . Trên cạnh  $AB$  lấy điểm  $D$  sao cho  $AD = 5cm$ , trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $E$  sao cho  $AE = 3cm$ .
- Chứng minh:  $\triangle ADE$  và  $\triangle ACB$  đồng dạng.
  - Tính độ dài  $DE$  nếu biết  $BC = 18cm$ .
  - Gọi  $AM$  là tia phân giác của góc  $A$  ( $M$  thuộc  $BC$ ). Tính độ dài của  $BM, CM$ .

**Bài 15:** Cho  $\Delta ABC$  có  $\hat{A} = 90^\circ$ ,  $AB = 80\text{cm}$ ,  $AC = 60\text{cm}$ ,  $AH$  là đường cao,  $AI$  là phân giác ( $H$  và  $I \in BC$ ).

a) Tính  $BC$ ,  $AH$ ,  $BI$ ,  $CI$ .

b) Chứng minh:  $\Delta ABC \sim \Delta HAC$ .

c)  $HM$  và  $HN$  là phân giác của  $\Delta ABH$  và  $\Delta ACH$ . Chứng minh:  $\Delta MAH \sim \Delta NCH$ .

d) Chứng minh:  $\Delta ABC \sim \Delta HMN$ .

e) Chứng minh:  $\Delta MAN$  vuông cân.

f) Phân giác của góc  $ACB$  cắt  $HN$  ở  $E$ , phân giác của góc  $ABC$  cắt  $HM$  ở  $F$ . Chứng minh:  $EF \parallel MN$ .

g) Chứng minh:  $BF \cdot EC = AF \cdot AE$ .

**Bài 16:** Cho hình vuông  $ABCD$  cố định,  $M$  là 1 điểm lấy trên cạnh  $BC (M \neq B)$ . Tia  $AM$  cắt  $DC$  tại  $P$ . Trên tia đối của tia  $DC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $DN = BM$ .

a) Chứng minh:  $\Delta AND = \Delta ABM$  và  $\Delta MAN$  là tam giác vuông cân.

b) Chứng minh:  $\Delta ABM \sim \Delta PDA$  và  $BC^2 = BM \cdot DP$ .

c) Qua  $A$  vẽ đường thẳng vuông góc với  $MN$  tại  $H$  và cắt  $CD$  tại  $Q$ ,  $MN$  cắt  $AD$  ở  $I$ . Chứng minh:  $AH \cdot AQ = AI \cdot AD$  và  $\angle DAQ = \angle HMQ$ .

d) Chứng minh:  $\Delta NDH \sim \Delta NIQ$ .

**Bài 17:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 8\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ . Vẽ đường cao  $AH$  của tam giác  $ADB$ , ( $H \in BD$ ).

a. Chứng minh  $\Delta AHB \sim \Delta BCD$ .

b. Chứng minh  $AD^2 = HD \cdot DB$ .

c. Tính độ dài đoạn thẳng  $DH$ .

**Bài 18:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 9\text{cm}$ ,  $AC = 12\text{cm}$ ,  $BC = 15\text{cm}$

- Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông
- Đường phân giác của góc  $B$  cắt  $AC$  tại  $D$ , tính  $AD$  và  $DC$ .
- Đường cao  $AH$  cắt  $BD$  tại  $I$ , chứng minh  $IH \cdot BD = IA \cdot IB$ .
- Chứng minh tam giác  $AID$  cân.

**Bài 19:** Hai đường cao  $AD$  và  $BE$  của tam giác  $ABC$  cắt nhau tại  $H$ . Qua  $B$  vẽ đường thẳng song song với  $AD$  cắt  $AC$  kéo dài tại  $M$ . Chứng minh rằng:

- $\triangle ADC \sim \triangle BEC, \triangle AHE \sim \triangle BHD, \triangle AHE \sim \triangle ACD$ .
- $\triangle BHD \sim \triangle MCB$ .
- $HA \cdot HD = HB \cdot HE$ .

**Bài 20:** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ , có  $AC = 20\text{cm}$ ,  $AB = 24\text{cm}$ . Các đường cao  $AD$  và  $CE$  cắt nhau ở  $H$  ( $D$  thuộc  $BC$  và  $E$  thuộc  $AB$ ).

- Tính độ dài  $AD$ .
- Tính độ dài  $HC$ .

**Bài 21:** Cho tam giác  $ABC$ ,  $H$  là trực tâm của tam giác,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Đường thẳng vuông góc với  $MH$  tại  $H$  cắt  $AB$  và  $AC$  theo thứ tự tại  $I$  và  $K$ . Chứng minh rằng:

- $\triangle AIH \sim \triangle CHM, \triangle AKH \sim \triangle BHM$ .
- $HI = HK$ .

**Bài 22:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  có  $AB = 20\text{cm}$ ,  $BC = 12\text{cm}$ . Trên tia đối của tia  $CB$  lấy

điểm  $H$  sao cho  $AH = \frac{5}{3}AC$ .

- Chứng minh rằng:  $\triangle ABC \sim \triangle HAC$ .
- Tính  $\angle BAH$ .

## ĐỀ ÔN TẬP

### ĐỀ SỐ 1. [Đề KSCL giữa HK II Quận Hà Đông 2018 – 2019].

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

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

b)  $(x-5)^2+3(x-5)=0$

c)  $\frac{2x-1}{3}-\frac{5x+2}{7}=x+13$

d)  $\frac{x-1}{x+2}-\frac{x}{x-2}=\frac{7x-6}{4-x^2}$ .

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một xe máy đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc và thời gian dự định trước. Sau khi đi được nửa quãng đường, xe tăng vận tốc thêm  $10\text{km/h}$ , vì vậy xe máy đi đến  $B$  sớm hơn 30 phút so với dự định. Tính vận tốc dự định của xe máy, biết quãng đường  $AB$  dài  $120\text{km}$ .

**Bài 3:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Đường phân giác của góc  $ABC$  cắt  $AC$  tại  $D$  và cắt  $AH$  tại  $E$ .

a) Chứng minh:  $\Delta ABC$  đồng dạng  $\Delta HBA$  và  $AB^2=BC.BH$

b) Biết  $AB=9\text{cm}, BC=15\text{cm}$ . Tính  $DC$  và  $AD$

c) Gọi  $I$  là trung điểm của  $ED$ . Chứng minh:  $BIH=ACB$ .

**Bài 4:** Giải phương trình:  $(2017-x)^3+(2019-x)^3+(2x-4036)^3=0$

### ĐỀ SỐ 2.

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $4(x+2)-1=x-5$

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

c)  $\frac{3x-1}{5}+1=\frac{2x+3}{3}-\frac{x-1}{15}$

$$d) \frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{x(x+25)}{x^2-25}$$

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một xe máy dự định đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc là  $35 \text{ km/h}$ . Nhưng khi đi được một nửa quãng đường  $AB$  thì xe bị hỏng nên dừng lại sửa 15 phút, để kịp đến  $B$  đúng giờ người đó tăng vận tốc thêm  $5 \text{ km/h}$  trên quãng đường còn lại. Tính độ dài quãng đường  $AB$ .

**Bài 3:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH, H \in BC$ .

a) Chứng minh  $\Delta ABC$  đồng dạng  $\Delta HAC$

b) Chứng minh  $\Delta HBA$  đồng dạng  $\Delta HAC$  từ đó suy ra  $AH^2 = BH \cdot HC$

c) Kẻ đường phân giác  $BE$  của  $\Delta ABC (E \in AC)$ . Biết  $BH = 9 \text{ cm}, HC = 16 \text{ cm}$ , tính độ dài các đoạn thẳng  $AE, EC$ .

d) Trong  $\Delta AEB$  kẻ phân giác  $EM (M \in AB)$ . Trong  $\Delta BEC$  kẻ đường phân giác  $EN (N \in BC)$ .

Chứng minh rằng  $\frac{BM}{MA} \cdot \frac{AE}{EC} \cdot \frac{CN}{BN} = 1$ .

**Bài 4:** Giải phương trình sau  $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ .

### ĐỀ SỐ 3.

**Bài 1:** Giải phương trình:

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

b)  $\frac{5x+6}{7} - \frac{2}{3} = \frac{3-2x}{6}$

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

b)  $\frac{2}{x-2} - \frac{3}{3-x} = \frac{3x-20}{(x-3)(x-2)}$

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một miếng đất hình chữ nhật có chiều rộng bé hơn chiều dài 25m . Nếu giảm chiều dài 25m thì diện tích miếng đất sẽ nhỏ hơn diện tích ban đầu là  $1000\text{m}^2$  . Tính các kích thước của miếng đất ban đầu.

**Bài 3:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 8\text{cm}, AC = 12\text{cm}$  . Trên cạnh  $AB$  lấy điểm  $D$  sao cho  $AD = 6\text{cm}$  , trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $E$  sao cho  $AE = 4\text{cm}$  .

a) Chứng minh:  $\triangle ADE$  và  $\triangle ACB$  đồng dạng.

b) Tính độ dài  $BC$  nếu biết  $DE = 7\text{cm}$  .

c) Gọi  $BI$  là tia phân giác của góc  $B$  . Qua  $D$  kẻ  $DF \parallel BC$  ( $F$  thuộc  $AC$ ) .  $DF$  cắt  $BI$

tại  $H$  . Tính tỉ số  $\frac{HI}{BH}$  .

**Bài 4:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $D = \frac{5x^2 - 30x + 53}{x^2 - 6x + 10}$  .

#### ĐỀ SỐ 4.

**Bài 1:** Giải các phương trình:

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

b)  $x(x-4) = 12$

c)  $\frac{x}{x+3} - \frac{2x-1}{3-x} = \frac{2x^2+4x}{x^2-9}$

d)  $\frac{6x+3}{4} - \frac{2(x-1)}{7} = 3$  .

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Tìm một số tự nhiên có hai chữ số. Biết rằng nếu viết thêm một chữ số 5 vào bên trái và thêm một chữ số 5 vào bên phải số đó thì ta được số mới gấp 101 số ban đầu.

**Bài 3:** Cho hình thang  $ABCD(AB \parallel CD)$  . Các đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $I$  . Biết  $AB = 3\text{cm}, AI = 2\text{cm}, CI = 4\text{cm}, DI = 3,6\text{cm}$  .

a) Chứng minh rằng:  $IA>ID = IB|C$  .

b) Tính  $IB$  và  $CD$ .

c) Lấy các điểm  $M$  và  $N$  lần lượt trên các cạnh  $AB$  và  $CD$  sao cho  $AM = 1\text{cm}, DN = 4\text{cm}$ . Chứng minh ba điểm  $M, I, N$  thẳng hàng.

**Bài 4:** Giải và biện luận phương trình sau theo tham số  $m$ :  $\frac{x+1}{x+2+m} = \frac{x-1}{x+2-m}$ .

### ĐỀ SỐ 5.

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $3(5x-2) - 7x = 10$

c)  $x^3 - 3x^2 + 2x - 6 = 0$

d)  $\frac{x-1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{2x+1}{x^2+x}$

b)  $\frac{2x+1}{3} + \frac{3x-2}{2} = \frac{1}{6}$ .

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một ô tô đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $30\text{km/h}$ . Khi đến  $B$  ô tô trả hàng mất 2 giờ rồi quay về  $A$  với vận tốc  $40\text{km/h}$ . Tổng thời gian đi, trả hàng ở  $B$  và về mất 10 giờ 45 phút. Tính độ dài quãng đường  $AB$ .

**Bài 3:** Cho tam giác nhọn  $ABC$  có  $AB = 12\text{cm}, AC = 15\text{cm}$ . Trên các cạnh  $AB$  và  $AC$  lấy các điểm  $D$  và  $E$  sao cho  $AD = 4\text{cm}, AE = 5\text{cm}$ .

a) CMR:  $DE \parallel BC$ . Từ đó suy ra  $\triangle ADE$  đồng dạng với  $\triangle ABC$ .

b) Từ  $E$  kẻ  $EF \parallel AB$  ( $F$  thuộc  $BC$ ). Tứ giác  $BDEF$  là hình gì? CM:  $\triangle CEF$  và  $\triangle EAD$  đồng dạng.

c) Tính  $CF$  và  $FB$  khi biết  $BC = 18\text{cm}$ .

**Bài 4:** Giải phương trình:  $(x^2 - 6x + 9)^2 - 15(x^2 - 6x + 10) = 1$ .

### ĐỀ SỐ 6.

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $3x + 1 = \frac{-7}{2}$

b)  $(3x - 5)^2 - (9x^2 - 25) = 0$

c)  $\frac{x-4}{5} + \frac{3x+2}{10} = 7$

d)  $\frac{x+1}{x-2} - \frac{5}{x+2} = \frac{2}{x^2-4} + 1$

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một đội công nhân dự định trong một ngày sửa được  $40\text{m}$  đường. Nhưng do thời tiết không thuận lợi nên thực tế mỗi ngày họ sửa được một đoạn ít hơn  $10\text{m}$  so với dự định và vì vậy họ phải kéo dài thời gian làm việc thêm 6 ngày. Tính chiều dài đoạn đường đội công nhân dự định sửa.

**Bài 3:** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AD = 8\text{cm}$ . Trên cạnh  $CD$  lấy điểm  $E$  sao cho  $DE = 4\text{cm}$ . Đường thẳng  $AE$  cắt  $BD$  tại  $O$  và cắt đường thẳng  $BC$  tại  $F$ .

a) CMR:  $\triangle ADE$  và  $\triangle FBA$  đồng dạng.

b) Tính  $\frac{OD}{OB}$  và  $BF$ .

c) CMR:  $OA^2 = OE \cdot OF$ .

d) Gọi  $K$  là giao điểm của đường thẳng  $BE$  với  $DF$ . Tính  $\frac{FK}{DK}$ .

**Bài 4:** Giải phương trình  $8(x-3)^3 + x^3 = 6x^2 - 12x + 8$ .

### ĐỀ SỐ 7.

**Bài 1:** Giải các phương trình

a)  $2x(3x-1) = 6x^2 - 13$

b)  $\frac{x}{3} - \frac{2x+1}{6} = \frac{x}{6} - x$

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

**Bài 2:** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Quãng đường  $AB$  dài  $45\text{km}$ . Một người đi xe đạp dự định đi từ  $A$  đến  $B$  trong thời gian nhất định. Do đường khó đi nên người đi xe đạp đã đi với vận tốc bé hơn vận tốc dự định  $5\text{km/h}$  và đến  $B$  muộn hơn dự định  $1\text{h}30$  phút. Tìm vận tốc dự định của xe đạp?

**Bài 3:** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A (AC > AB)$ , đường cao  $AH$ . Trên tia  $HC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $HD = HA$ . Qua  $D$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $BC$ , cắt cạnh  $AC$  tại  $E$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle HAC$ ;

b) Chứng minh  $EC \cdot AC = DC \cdot BC$ ;

c) Chứng minh  $\triangle BEC \sim \triangle ADC$  và  $\triangle ABE$  vuông cân.

**Bài 4:** Giải phương trình sau:  $(x^2 + x + 4)^2 + 8x(x^2 + x + 4) + 16x^2 = 0$

### ĐỀ SỐ 8.

**Bài 1:** Giải các phương trình sau

a)  $5x + 2 = 2x - 7$

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

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

d)  $\frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x(x-2)}$

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một người đi xe máy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $40\text{km/h}$ . Lúc về người đó đi với vận tốc nhỏ hơn lúc đi  $10\text{km/h}$  nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 45 phút. Tính chiều dài quãng đường  $AB$ .

**Bài 3:** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A (AB > AC)$  có  $AK$  là đường cao ( $K$  thuộc  $BC$ )

a) Chứng minh  $\triangle ABC$  đồng dạng  $\triangle CAB$

b) Vẽ  $KH$  là phân giác của  $\triangle AKB, H$  thuộc  $AB$ . Cho  $AB = 8\text{cm}, AC = 6\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn thẳng  $BC, AK, BK$ ; tính tỉ số giữa  $HB$  và  $HA$ .

c) Chứng minh:  $\triangle ABK$  đồng dạng  $\triangle CAK$  và  $AK^2 = KB \cdot KC$

d) Gọi  $E$  là trung điểm của  $KC, G$  là trung điểm của  $KB$ . Vẽ  $GN$  vuông góc với  $AE$ , điểm  $N$  thuộc  $AE, GN$  cắt  $AK$  tại  $I$ . Chứng minh rằng:  $AK = 4 \cdot KI$ .

**Bài 4:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $Q = \frac{23-10x}{x^2+2}$

### ĐỀ SỐ 9.

**Bài 1:** Giải các phương trình sau

a)  $4(x+2) - 3 = 3x + 1$

b)  $9x^2 - 1 = (3x+1)(2x-3)$

c)  $\frac{2x-1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15}$

d)  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{16}{x^2-1}$

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một người đi xe máy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc trung bình là  $15\text{km/h}$ . Lúc về người đó đi với vận tốc trung bình là  $12\text{km/h}$ , nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 22 phút. Tính độ dài quãng đường từ  $A$  đến  $B$ .

**Bài 3:** Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A, AB = 6, AC = 8$ ; đường cao  $AH$ , phân giác  $BD$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AH$  và  $BD$ .

a) Tính  $AD, DC$ .

b) Chứng minh  $\frac{IH}{IA} = \frac{AD}{DC}$

c) Chứng minh  $AB \cdot BI = BD \cdot HB$  và tam giác  $AID$  cân.

**Bài 4:** Giải phương trình sau:  $(x^2 + 1)^2 + 3x(x^2 + 1) + 2x^2 = 0$

**ĐỀ SỐ 10.**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $5x - 3(2x + 1) = 7$

b)  $2(9x^2 + 6x + 1) = (3x + 1)(x - 2)$

c)  $\frac{x-3}{5} + \frac{1+2x}{3} = 6$

d)  $\frac{12}{1-9x^2} = \frac{1-3x}{1+3x} - \frac{1+3x}{1-3x}$ .

**Bài 2:** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Quãng đường  $AB$  dài  $30\text{km}$ . Một người đi xe đạp dự định đi từ  $A$  đến  $B$  trong thời gian nhất định. Do đường khó đi nên người đi xe đạp đã đi với vận tốc bé hơn vận tốc dự định  $5\text{km/h}$  và đã đến  $B$  muộn hơn dự định 1 giờ. Tìm vận tốc dự định?.

**Bài 3:** Cho tam giác  $AOB$  có  $AB = 18\text{cm}$ ,  $OA = 12\text{cm}$ ,  $OB = 9\text{cm}$ . Trên tia đối của tia  $OB$  lấy điểm  $D$  sao cho  $OD = 3\text{cm}$ . Qua  $D$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$  cắt tia  $AO$  ở  $C$ . Gọi  $F$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ .

a) Tính độ dài  $OC$ ,  $CD$ .

b) Chứng minh rằng  $FD \cdot BC = FC \cdot AD$ .

c) Qua  $O$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$  cắt  $AD$  và  $BC$  lần lượt tại  $M$  và  $N$ . Chứng minh  $OM = ON$ .

**Bài 4:** Giải phương trình sau:  $(x^2 + 9)(x^2 + 9x) = 22(x - 1)^2$