

## A. LÝ THUYẾT

### I. Đại số

- Phương trình bậc nhất 1 ẩn, phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu.
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình.
- Liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân.
- Bất phương trình bậc nhất một ẩn.
- Phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối.

### II. Hình học

- Định lý Talet, định lý đảo và hệ quả của định lý Talet.
- Tính chất đường phân giác của tam giác.
- Các trường hợp đồng dạng của tam giác, tam giác vuông.
- Hình lăng trụ đứng.

## B. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP THAM KHẢO

### DẠNG 1: RÚT GỌN BIỂU THỨC TỔNG HỢP

**Bài 1:** Cho 2 biểu thức  $A = \frac{x}{x+3}$ ;  $B = \frac{2x}{x-3} - \frac{3x^2+9}{x^2-9}$  với  $x \neq 3; x \neq -3$

- Tính giá trị biểu thức A với  $x = 4$ .
- Rút gọn biểu thức P biết  $P = A + B$ .

**Bài 2:** Cho biểu thức  $M = \frac{1}{x+2} + \frac{2}{x-2} - \frac{2x}{x^2-4}$  với  $x \neq 2; x \neq -2$

- Rút gọn biểu thức M.
- Tính giá trị của M khi  $x = 5$
- Tìm x để  $M = 3$ .

**Bài 3:** Cho biểu thức  $A = \frac{2x-9}{x^2-5x+6} - \frac{x+3}{x-2} - \frac{2x+1}{3-x}$

- Rút gọn biểu thức A.
- Tìm x để  $A < 1$ .
- Tìm số nguyên x để A nguyên.

### DẠNG 2: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH-BẤT PHƯƠNG TRÌNH

**Bài 1.** Giải các phương trình sau:

- $(x-2)(x+3) - 3(4x-2) = (x-4)^2$  ;
- $\frac{2x^2+1}{8} - \frac{7x-2}{12} = \frac{x^2-1}{4} - \frac{x-3}{6}$  ;
- $\frac{1}{x-1} + \frac{2x^2-5}{x^3-1} = \frac{4}{x^2+x+1}$  ;
- $\frac{3}{4x-20} + \frac{15}{20-2x^2} + \frac{7}{6x+30} = 0$  ;
- $(x^2-9)(x-7) = (x+3)(x^2+6)$  ;
- $x^2 - x - 20 = 0$  ;
- $\frac{x+2}{x+3} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2+2x-3}$
- $|7-x| + 2x = 3$

$$e) |2x - 3| - 4x - 9 = 0$$

$$f) |3x + 5| = |2 - 5x|;$$

$$m) x|x - 3| - |x^2 + x + 1| = 1$$

**Bài 2.** Giải các bất phương trình sau rồi biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

$$a) 2(x - 5) + 4 \geq 0$$

$$b) -3(x - 2) - 5 \leq 0$$

$$c) 5 - 2(x - 1) > 3$$

$$d) 1 - (2 - 3x) > 14$$

$$e) \frac{-4x + 3}{5} + 2 < 0$$

$$f) \frac{x - 2}{4} + \frac{2x - 5}{6} > 1$$

$$g) \frac{x - 1}{2} - x \geq \frac{x - 2}{3} - \frac{x - 3}{4}$$

$$h) \frac{x + 5}{6} + 1 \geq \frac{x + 3}{2} - \frac{x - 1}{3}$$

$$i) \frac{x + 2}{98} + \frac{x + 3}{97} + \frac{x + 8}{92} + \frac{x + 11}{89} > -4$$

$$k) -\frac{x + 76}{125} - \frac{x + 4}{197} + \frac{x + 50}{151} + \frac{x + 1}{200} < 0$$

$$l) x^2 - 3x + 1 > 2(x - 1) - x(3 - x)$$

$$m) (x - 1)^2 + x^2 \leq (x + 1)^2 + (x + 2)^2$$

$$n) (x^2 + 1)(x - 6) \leq (x - 2)^3$$

### DẠNG 3: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

**Bài 1.** Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80km, cả đi lẫn về mất 8 giờ 20 phút. Tính vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng? Biết rằng vận tốc dòng nước là 4 km/h.

**Bài 2.** Một ô tô đi từ Lạng Sơn đến Hà Nội. Sau khi đi được 43km nó dừng lại 40 phút, để về Hà Nội kịp giờ đã quy định, ô tô phải đi với vận tốc 1,2 vận tốc cũ. Tính vận tốc ban đầu biết rằng quãng đường Hà Nội- Lạng Sơn dài 163km.

**Bài 3.** Hai ô tô cùng khởi hành từ hai bên cách nhau 175 km để gặp nhau. Xe 1 đi sớm hơn xe 2 là 1 giờ 30 phút với vận tốc 30km/h. Vận tốc của xe 2 là 35km/h. Hỏi sau mấy giờ hai xe gặp nhau?

**Bài 4.** Một chiếc thuyền khởi hành từ bến sông A, sau đó 5 giờ 20 phút một chiếc ca nô cũng chạy từ bến sông A đuổi theo và gặp thuyền tại một điểm cách A là 20km. Hỏi vận tốc của thuyền? Biết rằng ca nô chạy nhanh hơn thuyền 12km/h.

**Bài 5.** Một người đi xe đạp từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 50km. Sau đó 1 giờ 30 phút một xe máy cũng đi từ tỉnh A đến tỉnh B sớm hơn 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe? Biết rằng vận tốc xe máy gấp 2,5 vận tốc xe đạp.

**Bài 6.** Một người dự định đi xe đạp từ nhà ra tỉnh với vận tốc trung bình 12km/h. Sau khi đi được 1/3 quãng đường với vận tốc đó vì xe hỏng nên người đó chờ ô tô mất 20 phút và đi ô tô với vận tốc 36km/h do vậy người đó đến sớm hơn dự định 1 giờ 40 phút. Tính quãng đường từ nhà ra tỉnh?

**Bài 7.** Một ô tô đi từ Hà Nội lúc 8 giờ sáng và dự kiến đến Hải Phòng lúc 10 giờ 30 phút. Nhưng mỗi giờ ô tô đi chậm hơn so với dự kiến là 10km nên đến 11 giờ 20 phút xe mới tới Hải Phòng. Tính quãng đường Hà Nội – Hải Phòng.

**Bài 8.** Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày và còn vượt mức 10 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

**Bài 9.** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể sau 12 giờ thì đầy bể. Nếu vòi I chảy một mình trong 3 giờ rồi khóa lại, rồi mở vòi II chảy tiếp trong 18 giờ thì cả hai chảy đầy bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình trong bao lâu thì đầy bể?

**Bài 10.** Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác được 50 tấn than. Khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 57 tấn than. Do đó, đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt mức 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

**Bài 11.** Cho một tam giác vuông có cạnh huyền bằng 10 cm. Hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 2cm. Tìm diện tích của tam giác vuông.

**Bài 12.** Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu tăng mỗi cạnh thêm 5m thì diện tích vườn tăng thêm  $385\text{m}^2$ . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn trên.

#### DẠNG 4: HÌNH HỌC TỔNG HỢP

**Bài 1.** Cho tam giác ABC nhọn. Kẻ các đường cao BE và CF cắt nhau tại H.

1) Chứng minh  $AE.AC = AF.AB$  và  $\triangle AEF \sim \triangle ABC$ .

2) Qua B kẻ đường thẳng song song với CF cắt tia AH tại M. AH cắt BC tại D. Chứng minh  $BD^2 = AD.DM$ .

3) Cho  $\angle ACB = 45^\circ$  và kẻ AK vuông góc với EF tại K. Tính tỉ số  $\frac{S_{AFH}}{S_{AKE}}$ .

4) Chứng minh:  $AB.AC = BE.CF + AE.AF$ .

**Bài 2.** Cho tam giác ABC vuông tại A ( $AB < AC$ ). Vẽ đường cao AH ( $H \in BC$ ). Lấy điểm D đối xứng với B qua H.

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

b) Qua C dựng đường thẳng vuông góc với tia AD cắt AD ở E. Chứng minh  $AH.CD = CE.AD$ ;

c) Chứng minh  $\triangle HDE \sim \triangle ADC$ ;

d) Cho  $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$ . Tính diện tích tam giác DEC;

e) AH cắt CE tại F. Chứng minh tứ giác ABFD là hình thoi.

**Bài 3.** Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ). O là giao điểm của AC và DB. Đường thẳng qua O song song với AB cắt AD ở M. Chứng minh rằng

a) 2 tam giác  $\triangle OAB$  và  $\triangle OCD$  đồng dạng.                      b)  $\frac{1}{OM} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{CD}$ .

**Bài 4.** Cho tam giác ABC vuông ở A,  $AB = 5,4\text{cm}, AC = 7,2\text{cm}$ .

a) Tính BC.

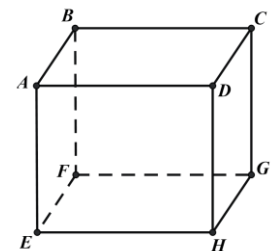
b) Từ trung điểm M của BC, vẽ đường thẳng vuông góc với BC, cắt đường thẳng AC tại H và cắt đường thẳng AB tại E. Chứng minh  $\triangle EMB \sim \triangle CAB$ .

c) Tính EB và EM.

d) Chứng minh BH vuông góc với EC.

e) Chứng minh  $HA.HC = HM.HE$ .

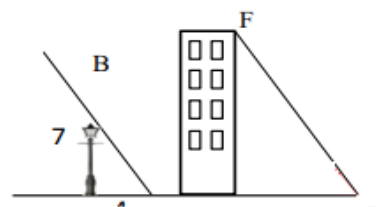
**Bài 5:** Cho hình lập phương ABCD.EFGH (hình vẽ). Cho biết cạnh của hình lập phương bằng  $\sqrt{5}\text{cm}$ . Tính diện tích toàn phần, thể tích của hình lập phương và độ dài đoạn BH.



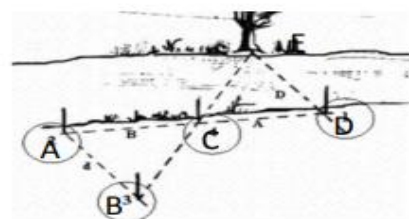
**Bài 6:** Một phòng học hình hộp chữ nhật có chiều dài 8m, chiều rộng 5m, chiều cao 4m. Người ta định quét vôi phía trong kể cả trần nhà. Hỏi số tiền phải trả là bao nhiêu, biết rằng phòng đó hai cửa ra vào kích thước 2,2m x 1,2m và bốn cửa sổ kích thước 1,4m x 0,8m và giá tiền quét vôi là  $14500$  đồng/ $\text{m}^2$ .

## DẠNG 5: BÀI TOÁN HÌNH HỌC CÓ NỘI DUNG THỰC TẾ

**Bài 1:** Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Gần đây có một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất dài 80m. Hỏi tòa nhà có bao nhiêu tầng? Biết mỗi tầng cao 2m.



**Bài 2:** Để đo khoảng cách giữa 2 bờ của một con sông, người ta cắm những cây cọc vuông góc xuống mặt đất như trong hình vẽ ( $AB \parallel DE$ ) và đo khoảng cách giữa các cây cọc  $AB = 2\text{m}$ ,  $AC = 3\text{m}$ ,  $CD = 15\text{m}$ . Tính khoảng cách  $DE$  của hai bờ con sông?



## DẠNG 6: MỘT SỐ BÀI TOÁN NÂNG CAO

**Bài 1:** Chứng minh các bất đẳng thức:

a)  $P = (a+b) \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 4$  với  $a, b > 0$

b)  $P = a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$  với mọi  $a, b, c$

c)  $a^2 + b^2 \geq \frac{1}{2}$  với  $a+b=1$

d)  $a^2 + 5b^2 - 4ab + 2a - 6b + 2 \geq 0$  mọi  $a, b$

e)  $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$  với mọi  $a, b, c$  khác 0

**Bài 2:** Tìm GTLN, GTNN của các biểu thức sau:

$$A = x^2 - 7x + 11$$

$$B = \frac{-5}{x^2 - 4x + 7}$$

$$C = \frac{2x^2 + 4x + 9}{x^2 + 2x + 4}$$

$$D = \frac{6x - 8}{x^2 + 1}$$

$$E = \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 2} \text{ với } x > -2$$

$$F = |x - 2| + |x - 3|$$

*Chúc các con ôn tập tốt và đạt kết quả cao!*