

## A. LÝ THUYẾT

Học theo nội dung và câu hỏi trong SGK, chú ý các câu hỏi trắc nghiệm

- Đại số: Từ câu 1 đến câu 6 (SGK trang 32, 33); từ câu 1 đến câu 5 (SGK trang 52)
- Hình học: Từ câu 1 đến câu 9 (SGK trang 89); câu 1, 2 (SGK trang 125, 126)

## B. BÀI TẬP

## I. ĐẠI SỐ

## Phần 1: giải phương trình

- $2x(x-5) - (x+3)^2 = 3x - x(5-x)$
- $19 - (x-5)^3 = x(3-x) - 24(x-6)$
- $x(5-x)(x+5) - 4x(x+5) = 2x+1 - (2x-1)^2$
- $\frac{2x-5}{5} - \frac{x+3}{3} = \frac{2-3x}{2} - x - 2$
- $\frac{5x-3}{6} - \frac{7x-1}{4} = 5$
- $\frac{3(2x+1)}{4} - 5 - \frac{3x+2}{10} = \frac{2(3x+1)}{5}$
- $\frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$
- $\frac{6}{x-5} + \frac{x+2}{x-8} = \frac{18}{(x-5)(8-x)} + 1$
- $\frac{x}{2x-6} + \frac{x}{2x+2} = \frac{2x}{x^2-2x-3}$
- $(x+1)^3 - 4(x+1) = 0$
- $x^3 + x^2 - 2 = 0$
- $x^2 - 11x + 24 = 0$
- $4x^2 + 4 - 8x = 9(x-2)^2$
- $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3) = 8$
- $x(x-1)(x+1)(x+2) = 24$
- $|2x-5| = 3x-7$
- $|7-2x| = |1-5x|$
- $|x-3| + |x+2| = 1$
- $|x+2| = |x(x+2)|$
- $|2x-1| - |3x+5| = 3$
- $||x-2| + 4| = 6$
- $(a-1)x + 2a - 1 = 0$
- $ax + 2x - a^2 - 4a = 4$  (a là tham số)

## Phần 2: giải bài toán bằng cách lập phương trình

**Bài 1:** Hai giá trị sách của 140 quyển sách. Nếu chuyển 5 quyển từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ nhất bằng  $\frac{3}{4}$  số sách ở giá thứ hai. Tính số sách ở mỗi giá sách.

**Bài 2:** Tìm số có hai chữ số biết tổng chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị bằng 14. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì được một số mới nhỏ hơn số đã cho là 36.

**Bài 3:** Đầu năm, giá xe máy tăng 5% nhưng cuối năm lại giảm 5%. Vì vậy giá một xe máy vào cuối năm rẻ hơn trước lúc tăng giá là 50000 đồng. Hỏi giá xe máy trước lúc tăng giá là bao nhiêu?

**Bài 4:** Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc trung bình 15km/h. Lúc về, người đó chỉ đi với vận tốc 12km/h nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 45 phút. Tính độ dài quãng đường AB.

**Bài 5:** Một người đi từ A đến B với vận tốc trung bình là 9km/h. Khi từ B về A người đó chọn đường khác dài hơn đường cũ 6m nhưng để đi hơn vì vậy đã đi được 12km/h và thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường lúc đi từ A đến B.

**Bài 6:** Một ca nô xuôi dòng từ A đến B với vận tốc 30km/h. Sau đó lại ngược dòng từ B về A. Thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 40 phút. Tính khoảng cách giữa hai bbeesn A và B biết vận tốc dòng nước là 3km/h và vận tốc thật của ca nô không đổi.

**Bài 7:** Một ô tô đi từ A đến B. Cùng lúc đó ô tô thứ hai đi từ B đến A. Sau 5 giờ hai xe gặp nhau. Hỏi mỗi ô tô đi cả quãng đường AB hết bao lâu biết vận tốc của ô tô thứ hai bằng  $\frac{2}{3}$  vận tốc ô tô thứ nhất.

**Bài 8:** Một ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc trung bình là 45km/h. Lúc đầu ô tô đi với vận tốc đó. Sau khi đi được nửa quãng đường xe nghỉ 20 phút rồi đi tiếp đến B với vận tốc 50km/h nên chỉ đến B chậm hơn dự định là 8 phút. Tính quãng đường từ A đến B.

**Bài 9:** Mô tô sản xuất dự định may một số áo với năng suất 60 áo/ngày. Thời gian đầu tổ sản xuất với năng suất đó. Khi đã may được quá nửa số áo cần thiết là 30 cái thì tổ giảm năng suất xuống còn 40 áo/ngày. Do đó, tổ đã may xong chậm hơn so với dự định là một ngày. Tính số áo mà tổ dự định may.

**Bài 10:** Một xe máy và một xe đạp cùng khởi hành từ A đến B. Vận tốc xe máy là 40km/h, vận tốc xe đạp là 15km/h. Đến B xe máy nghỉ 40 phút rồi quay trở về A thì gặp xe đạp tại chỗ cách B là 20km. Tính quãng đường AB.

**Bài 11:** Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc trung bình 12km/h. Sau đó một thời gian người thứ hai cũng đi xe đạp từ A với vận tốc 16km/h và dự định đến B cùng lúc với người thứ nhất. Nhưng sau khi đi được  $\frac{3}{4}$  quãng đường với vận tốc cũ, người thứ nhất giảm vận tốc xuống còn 10km/h nên khi cách B là 9km xe thứ hai đã đuổi kịp. Tính quãng đường AB.

**Bài 12:** Một đội máy kéo dự định mỗi ngày cày 40ha. Khi thực hiện, mỗi ngày đội cày thêm 52ha. Vì vậy không những đội đã cày xong trước dự định 2 ngày mà còn cày thêm được 4ha nữa. Tính diện tích ruộng mà đội phải cày theo kế hoạch.

**Bài 13:** Hai tổ công nhân làm chung trong 12 giờ thì sẽ làm xong công việc đã định. Họ làm chung với nhau trong 4 giờ thì tổ 1 được điều đi làm công việc khác, tổ 2 làm nốt phần việc còn lại trong 10 giờ nữa thì xong. Hỏi nếu hai tổ làm một mình thì trong bao lâu sẽ xong cả công việc.

**Bài 14:** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 1 giờ 52 phút đầy bể. Người ta mở vòi 1 trong 2 giờ rồi khóa lại và mở tiếp vòi 2 thì sau 1 giờ 45 phút nữa mới đầy bể. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì sau bao lâu sẽ đầy bể?

**Bài 15:** Hai máy cày cùng làm việc trong 16 giờ thì cày xong một thửa ruộng. Nếu hai máy cùng làm việc trong 12 giờ trên thửa ruộng ấy thì phần việc còn lại máy cày thứ hai phải làm trong 6 giờ nữa mới xong. Hỏi nếu làm việc một mình thì mỗi máy cày cần thời gian bao lâu để cày xong thửa ruộng ấy?

### Phần 3: giải bất phương trình

$$1) 4x + 7 \leq 2 - (x - 4)$$

$$10) \frac{x-3}{x+2} > 1$$

$$2) -3(x+7) - 2x(x-5) > 4x - x(2x-5) \quad 11) |x-5| < 2$$

$$3) (x-2)(x+3) > 34 - (x+5)(3-x) \quad 12) |2x-1| \geq 2$$

$$4) \frac{2x-3}{8} - x - \frac{x-5}{4} > 2 \quad 13) |2x-1| + |x+1| > 3$$

$$5) 7x - 6x^2 - 2 < 0 \quad 14) (m-1)x + 2m - 3 < 0$$

$$6) 16x - 5x^2 - 3 \leq 0 \quad 15) 5 - m(3-x) \geq 2mx - m$$

$$7) \frac{(x+1)(x-2)}{x-3} \geq 0 \quad 16) mx + 4 \geq 2x + m^2$$

$$8) 4(x-3)^2 - (2x-1)^2 \geq 12 \quad 17) \frac{x+3}{m} + m > x + 4 \quad (m \text{ là tham số})$$

$$9) \frac{2x-1}{x-1} \leq 1$$

### Phần 4: Cực trị của biểu thức

**Bài 1:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = -2x^2 + 5x - 8 \quad B = -x^2 - y^2 + xy + 2x + 2y \quad C = \frac{3}{4x^2 - 4x + 5} \quad D = \frac{x^2 - 6x + 14}{x^2 - 6x + 12}$$

**Bài 2:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$E = x^2 + 3x + 1 \quad F = (x^2 + 5x + 4)(x+2)(x+3) \quad M = \frac{2}{6x - 5 - 9x^2}$$

**Bài 3:** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 + 2}$

### Phần 5: Chứng minh bất đẳng thức

**Bài 1:** Chứng minh

a) Nếu  $m > 0$  thì  $m + \frac{25}{m} > 0$                       b) Nếu  $n < 0$  thì  $9n + \frac{1}{n} < 0$

**Bài 2:** Cho  $a, b, c$  là các số dương. Chứng minh

a)  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$     b)  $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$     c)  $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$     d)  $\frac{ac}{b} + \frac{cb}{a} \geq 2c$

**Bài 3:** Chứng minh bất đẳng thức

a)  $a^6 + 1 \geq a^2(a^2 + 1)$                        $(\forall a, b)$

b)  $(a^3 + b^3)^2 \leq (a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$      $(\forall a, b)$

c)  $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} > \frac{3}{a+b+c}$      $(\forall a, b, c > 0)$

**Bài 4:** Cho hai số  $x, y$  thỏa mãn điều kiện  $x + y = 2$ . CMR:  $x^4 + y^4 \geq 2$

## II. HÌNH HỌC

**Bài 1:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , đường phân giác  $BD$

- Biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ . Tính  $AD$ ,  $DC$
- Gọi  $K$  là giao điểm của đường cao  $AH$  và  $BD$ . Chứng minh  $\Delta AHB$  đồng dạng với  $\Delta CAB$
- Chứng minh  $\Delta BHK$  đồng dạng  $\Delta BAD$ . Từ đó suy ra:  $AB \cdot BK = BD \cdot HB$
- Chứng minh  $AH^2 = BH \cdot CH$
- Chứng minh  $\Delta AKD$  cân

**Bài 2:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 15\text{cm}$ , đường cao  $AH$ .

- Tính  $BC$ ,  $AH$
- Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $AB$  và  $AC$ . Tứ giác  $AMHN$  là hình gì? Tính  $MN$ .
- CMR:  $AM \cdot AB = AN \cdot AC$
- Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $BH$  và  $HC$ . Tính diện tích tứ giác  $MPQN$

**Bài 3:** Cho hình bình hành  $ABCD$ , kẻ đường thẳng đi qua  $D$  cắt  $AB$  ở  $M$ , cắt  $BC$  ở  $N$  và cắt  $AC$  ở  $I$ .

- a) CMR:  $\frac{AM}{AB} = \frac{CB}{CN} = \frac{DM}{DN}$ . Từ đó suy ra AM, CN không đổi.
- b) CMR:  $ID^2 = IM \cdot IN$
- c) Vẽ  $Bx \parallel AC$ ,  $Bx$  cắt MN ở E. CMR:  $\frac{MP}{MQ} = \frac{MA}{MB}$
- d) Lấy K bất kì trên cạnh AD. KI cắt AB ở P và Q. CMR:  $\frac{MP}{MQ} = \frac{MA}{MB}$

**Bài 4:** Cho  $\triangle ABC$  vuông cân,  $A = 90^\circ$ . Trên cạnh AB lấy điểm M bất kì, kẻ  $BD \perp CM$ , BD cắt AC ở E. Chứng minh rằng

- a)  $EB \cdot ED = EA \cdot EC$       b)  $BD \cdot BE + CA \cdot CE = BC^2$       c)  $\angle ADE = 45^\circ$

**Bài 5:** Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có  $AB = 4\text{cm}$ ,  $BD = 6\text{cm}$ ,  $CD = 9\text{cm}$ . Gọi I là giao điểm của AC và BD

- a) Chứng minh  $IA \cdot IB = IC \cdot ID$
- b) Chứng minh  $\triangle ABD$  đồng dạng  $\triangle BCD$
- c) Biết  $S_{\triangle ABD} = 16\text{cm}^2$ . Tính diện tích hình thang ABCD
- d) Tính số đo góc B của hình thang ABCD biết  $\angle ADB = 42^\circ$

**Bài 6:** Cho hình chữ nhật ABCD ( $AB > AD$ ). Kẻ  $AH \perp BD$  tại H

- a) CM:  $\triangle ABH$  đồng dạng  $\triangle BDC$
- b) CM:  $AD^2 = DB \cdot DH$
- c) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BH, AH. Chứng minh  $\triangle BAM$  đồng dạng  $\triangle AND$
- d) Gọi P là giao điểm của HA và CD. Tính  $S_{\triangle ABP}$  biết  $DH = \frac{1}{3}DB$  và  $S_{\triangle DHP} = 5\text{cm}^2$

**Bài 7:** Cho  $\triangle ABC$  nhọn. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, AC. Gọi H là trực tâm, O là giao điểm của ba đường trung trực

- a) CM:  $ABH = ONM$
- b) CM:  $\triangle ABH$  đồng dạng  $\triangle MNO$
- c) CM:  $AH = 2OM$
- d) Gọi G là trọng tâm  $\triangle ABC$ . CM: H, G, O thẳng hàng và  $HG = 2OG$

**Bài 8:** Cho hình bình hành ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có  $AB = 14\text{cm}$ ,  $CD = 35\text{cm}$ ,  $AD = 17,5\text{cm}$ . Trên cạnh AD lấy điểm E sao cho  $DE = 5\text{cm}$ . Qua E vẽ đường thẳng song song với AB cắt BC ở F. Tính độ dài đoạn EF.

**Bài 9:** Cho hình bình hành ABCD. Qua A kẻ một đường thẳng tùy ý cắt BD, BC, CD lần lượt tại E, K, G. CMR

- a)  $AE^2 = EK.EG$   
 b)  $\frac{1}{AE} = \frac{1}{AK} + \frac{1}{AG}$   
 c) Khi đường thẳng đi qua A thay đổi thì tích  $BK.DG$  có giá trị không đổi.

**Bài 10:** Cho tứ giác ABCD. Đường thẳng đi qua A và song song với BC cắt BD ở E. Đường thẳng đi qua B và song song với AD cắt AC ở G.

- a) CMR:  $EG \parallel DC$   
 b) Giả sử  $AB \parallel CD$ . CMR:  $AB^2 = EG.DC$

**Bài 11:** Cho hình vuông ABCD và một điểm E bất kì trên cạnh BC. Kẻ tia  $Ax \perp AE$  cắt đường thẳng CD tại F. Kẻ trung tuyến AI của  $\triangle AFE$  và kéo dài cắt DC tại K. Qua E kẻ đường thẳng song song với AB cắt AI tại G. CMR:

- a)  $AE = AF$   
 b) Tứ giác EGFK là hình thoi  
 c)  $\triangle FIK$  đồng dạng với  $\triangle FCE$   $EK = BE + DK$  và khi điểm E chuyển động trên BC thì chu vi  $\triangle ECK$  không đổi.

**Bài 12:** Cho  $\triangle ABC$  có các đường cao BK và CI cắt nhau tại H. Các đường thẳng kẻ từ B vuông góc với AB và kẻ từ C vuông góc với AC cắt nhau tại D. CMR:

- a) Tứ giác BHCD là hình bình hành  
 b)  $AI.AB = AK.AC$   
 c)  $\triangle AIK$  và  $\triangle ACB$  đồng dạng  
 d)  $\triangle ABC$  cần có thêm điều kiện gì để đường thẳng DH đi qua A? Khi đó tứ giác BHCD là hình gì?

**Bài 13:** Cho hình bình hành ABCD có góc A nhọn. Kẻ  $BI \perp AC, DK \perp AC$ . Kẻ  $CM \perp AB, CD \perp AD$

- a) CMR:  $AK = CI$   
 b) Tứ giác BIDK là hình gì?  
 c) CMR:  $AB.CM = CN.AD$   
 d) CMR:  $AD.AN + AB.AM = AC^2$

**Bài 14:** Cho  $\triangle ABC$  ( $AC > AB$ ), AD là tia phân giác trong. Qua C kẻ tia Cx sao cho tia CB nằm giữa các tia CA và Cx, đồng thời  $BCx = BAD$ . Gọi E là giao điểm của các tia AD và Cx. CMR:

- a)  $\triangle DCE$  đồng dạng  $\triangle DBA$   
 b)  $\triangle EBC$  cân  
 c)  $\triangle ABD$  đồng dạng với  $\triangle AEC$  từ đó chứng minh  $AB.AC = AD^2 + DB.DC$

**Bài 15:** Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D'

Group: <https://www.facebook.com/groups/taillieutihocvathcs/>

- a) Biết M là trung điểm của AB. Chứng tỏ rằng M thuộc mặt phẳng đi qua ba điểm A', B, D  
b) Biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 5\text{cm}$ ,  $AA' = 6\text{cm}$

**Bài 16:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  đáy là  $\Delta ABC$  có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 10\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$  và chiều cao của lăng trụ là  $12\text{cm}$

- a) CMR:  $\Delta A'BC$  là tam giác vuông  
b) Tính  $S_{xq}$  và  $S_{tp}$  của hình lăng trụ  
c) Tính V của hình lăng trụ.

**Bài 17:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Điểm E chia DB theo tỉ số  $1 : 3$ . Điểm F chia  $B'A$  theo tỉ số  $1 : 3$ .

- a) CMR:  $A'B'CD$  là hình chữ nhật. Tính diện tích của hình chữ nhật đó nếu cạnh hình lập phương bằng a.  
b) Gọi M là điểm chia DA theo tỉ số  $1 : 3$ . CMR:  $mp(EMF) // MP(A'B'CD)$   
c) CMR:  $EF // mp(A'B'CD)$   
d) CMR:  $EF // mp(A'B'CD)$  mà không sử dụng kết quả câu b.