

I. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

Chủ đề	Nội dung
Phương trình	- Phương trình tương đương - Định nghĩa phương trình bậc nhất một ẩn - Hai quy tắc biến đổi phương trình - Cách giải phương trình bậc nhất một ẩn, phương trình đưa được về dạng bậc nhất một ẩn, phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu - Cách giải phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối
Bất phương trình	- Tập nghiệm của bất phương trình - Bất phương trình tương đương - Định nghĩa bất phương trình bậc nhất một ẩn - Hai quy tắc biến đổi bất phương trình - Cách giải bất phương trình bậc nhất một ẩn, bất phương trình đưa được về dạng bậc nhất một ẩn
Giải bài toán bằng cách lập phương trình	- Các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình - Các dạng toán giải bằng cách lập phương trình: chuyển động, năng suất, số và chữ số, phần trăm, hình học.
Bất đẳng thức	- Mối liên hệ giữa thứ tự và phép tính (phép cộng, phép nhân) - Chứng minh bất đẳng thức - Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
Định lí Ta-let Tính chất đường phân giác	- Định lí Ta-lét, định lí đảo và hệ quả của định lí Ta-lét - Tính chất đường phân giác của tam giác
Tam giác đồng dạng	- Khái niệm hai tam giác đồng dạng - Các trường hợp đồng dạng của tam giác, tam giác vuông
Hình học không gian	- Khái niệm hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình lăng trụ đứng. - Các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích của hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình lăng trụ đứng.

II. BÀI TẬP MINH HỌA

Phần 1. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Nghiệm của phương trình $2x - 3 = 5$ là:

- A. $x = -4$; B. $x = 4$; C. $x = 10$; D. $x = 1$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\frac{2x+1}{x-2} = 1$ là:

- A. $S = \{2; -3\}$; B. $S = \{2\}$; C. $S = \{-3\}$; D. $S = \{1\}$.

Câu 3. Phương trình nào trong các phương trình sau có điều kiện xác định là $x \neq 2$?

- A. $\frac{x-2}{x+2} - 1 = 0$; B. $\frac{1}{x-2} - 1 = 0$; C. $\frac{-2}{x} - 1 = 0$; D. $\frac{1}{x+2} - 1 = 0$.

Câu 4. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{1-x} + 2 = 0$ là:

- A. $x \neq 1$; B. $x \neq -1$; C. $x = 1$; D. $x = -1$. $x = 2$.

Câu 5. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $2x - 1 = 0$; B. $x^2 = 0$; C. $0x + 2 = 0$; D. $\frac{1}{x} - 2 = 0$.

Câu 6. Phương trình nào sau đây có nghiệm $x = 2$?

- A. $2x + 1 = x - 1$; B. $2x + 1 = x - 3$; C. $2x + 1 = x + 3$; D. $2x - 1 = x + 3$.

Câu 7. Phương trình $x + 6 = -5x + 12$ tương đương với phương trình:

- A. $x + 5x = 6 + 12$; B. $x + 5x = -6 - 12$; C. $x - 5x = -6 + 12$; D. $x + 5x = -6 + 12$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $(x-1)(x+2) = 0$ là:

- A. $S = \{-2; -1\}$; B. $S = \{1; 2\}$; C. $S = \{-1; 2\}$; D. $S = \{-2; 1\}$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $x(2x-5) = x(x+1)$ là:

- A. $S = \{0; -1\}$; B. $S = \{6\}$; C. $S = \{0; 6\}$; D. $S = \{0\}$.

Câu 10. Nếu $x - 5 > 15$ thì:

- A. $x \leq 10$; B. $x > 10$; C. $x < 20$; D. $x > 20$.

Câu 11. Với $x > y$, ta có:

- A. $-2x > -2y$; B. $3x > 3y$; C. $4x + 1 < 4y + 1$; D. $5x - 3 > 5y + 3$.

Câu 12. Bất phương trình $5(x-1) > 4(x-3)$ có nghiệm là:

- A. $x > -7$; B. $x > -2$; C. $x > 1$; D. $x > -17$.

Câu 13. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$ và AD là đường phân giác. Tỉ số $\frac{BD}{CD}$ bằng:

- A. 1; B. $\frac{6}{11}$; C. $\frac{6}{5}$; D. $\frac{5}{6}$.

Câu 14. Nếu $\Delta ABC = \Delta MNP$ thì ΔABC đồng dạng với ΔMNP theo tỉ số đồng dạng bằng:

- A. 1; B. $\frac{1}{2}$; C. 4; D. 2.

Câu 15. Cho ΔABC đồng dạng ΔMNP , góc B bằng 60^0 thì góc N bằng:

- A. 100^0 ; B. 70^0 ; C. 80^0 ; D. 60^0 .

Câu 16. Cho ΔABC đồng dạng với ΔMNP theo tỉ số đồng dạng $k = 2$. Tỉ số diện tích ΔABC và ΔMNP bằng:

- A. 4; B. 2; C. $\frac{1}{4}$; D. $\frac{1}{2}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác A'B'C' với tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{3}$, biết chu vi tam giác A'B'C' bằng 60cm thì chu vi tam giác ABC bằng:

- A. 40cm; B. 90cm; C. 20cm; D. 30cm.

Câu 18. Hình lập phương có cạnh 4cm thì thể tích bằng:

- A. 8cm^3 ; B. 16cm^3 ; C. 64cm^3 ; D. 12cm^3 .

Câu 19. Hình hộp chữ nhật có:

- A. 6 đỉnh, 8 mặt, 12 cạnh; B. 8 đỉnh, 6 mặt, 12 cạnh;
C. 12 đỉnh, 6 mặt, 8 cạnh; D. 6 đỉnh, 12 mặt, 8 cạnh.

Câu 20. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước 2cm, 3cm, 4cm (4cm là chiều cao). Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật đó bằng:

- A. 20cm^2 ; B. 40cm^2 ;
C. 60cm^2 ; D. 80cm^2 .

Phần 2. Bài tập tự luận

Dạng 1. Giải phương trình

Bài 1. Giải các phương trình sau:

- a) $3(x - 4) + 5 = 2(x + 1) - 8$; b) $5(x + 1)^2 + 2x = 5x^2 - 3$;
c) $(2x + 5)(x - 4) + 3x - 12 = 0$; d) $(2x - 1)^2 - (x + 1)^2 = 0$;
e) $x^3 - 2x^2 + 2 - x = 0$; f) $x^2 + 10x + 25 = (x - 1)(x + 5)$;
g) $\frac{x}{x - 4} - \frac{x}{x + 1} = \frac{2}{(x - 4)(x + 1)}$; h) $\frac{1}{x - 1} + \frac{2}{x + 1} = \frac{x}{x^2 - 1}$;
i) $\frac{3x - 1}{x - 1} - \frac{2x + 5}{x + 3} - \frac{8}{x^2 + 2x - 3} = 1$; k) $\frac{x - 3}{x + 1} = \frac{x + 8}{x - 4} - \frac{20}{x^2 - 3x - 4}$.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

- a) $|2x - 5| = x - 2$; b) $|2x - 1| + 2x - 1 = 0$;
c) $|1 - x| + 6x = 3$; d) $|-4x| = x^2 + 4$;

$$e) x^2 + 2x - 5|x + 1| + 5 = 0;$$

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

$$g) (x - 1)^2 + |x + 21| - x^2 - 13 = 0;$$

$$h) |x + 2| + |7 - x| = 3x + 4.$$

Dạng 2. Giải bất phương trình

Bài 3. Giải các bất phương trình sau và biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

$$a) 6 - 3x \leq 0;$$

$$b) 2x + 3 < 6 - (3 - 4x);$$

$$c) (x - 1)^2 < x(x + 3);$$

$$d) (x - 2)(x + 2) > x(x - 4);$$

$$e) (x + 2)^2 < 2x(x + 2) + 4;$$

$$f) (x + 2)(x + 4) > (x - 2)(x + 8) + 20;$$

$$g) 2 + \frac{3(x + 1)}{8} < 3 - \frac{x - 1}{4};$$

$$h) \frac{5x^2 - 3}{5} + \frac{3x - 1}{4} < \frac{x(2x + 3)}{2} - 5.$$

Dạng 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bài 4. Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 20km/h, lúc quay về đi với vận tốc 15km/h nên thời gian về hơn thời gian đi 10 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 5. Bạn Hùng đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40km/h và đi từ B về A với vận tốc 30km/h. Tổng thời gian mà bạn Hùng cả đi và về hết 1 giờ 10 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 6. Hai xe khởi hành cùng một lúc từ hai địa điểm A và B, đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết vận tốc xe đi từ A nhỏ hơn vận tốc xe đi từ B là 10km/h. Tìm vận tốc mỗi xe biết quãng đường AB dài 220km.

Bài 7. Một xe máy từ A đến B với vận tốc dự định 30km/h. Đi được nửa quãng đường xe máy tăng vận tốc lên 40km/h nên đến B sớm hơn dự định 30 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 8. Một người đi xe máy dự định đi từ A đến B với vận tốc 32km/h. Sau khi đi được 1 giờ với vận tốc ấy, người đó phải dừng lại 15 phút để giải quyết công việc. Do đó, để đến B đúng thời gian đã định, người đó phải tăng vận tốc thêm 4km/h. Tính quãng đường AB.

Bài 9. Một xuồng máy đi xuôi từ bến A đến bến B sau đó lại đi ngược từ bến B về bến A. Thời gian đi xuôi ít hơn thời gian đi ngược là 20 phút. Biết vận tốc dòng nước là 2km/h, vận tốc của xuồng máy là 20km/h. Tính quãng đường từ bến A đến bến B.

Bài 10. Một công nhân được giao làm một số sản phẩm trong một thời gian nhất định. Người đó dự định làm mỗi ngày 45 sản phẩm. Sau khi làm được hai ngày, người đó nghỉ 1 ngày, nên để hoàn thành công việc đúng kế hoạch, mỗi ngày người đó phải làm thêm 5 sản phẩm. Tính số sản phẩm người đó được giao.

Bài 11. Một xí nghiệp kí hợp đồng dệt một số tấm thảm len trong 16 ngày. Do cải tiến kĩ thuật, năng suất tăng 20% nên không những xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm 2 ngày mà còn dệt thêm được 24 tấm nữa. Tính số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng.

Bài 12. Tìm số tự nhiên có 2 chữ số. Biết rằng tổng của 2 chữ số là 10 và nếu đổi chỗ 2 chữ số được số mới lớn hơn số cũ 36.

Bài 13. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 56m. Nếu tăng chiều rộng thêm 4m và giảm chiều dài thêm 4m thì diện tích tăng 8m². Tính chiều dài và chiều rộng khu vườn.

Bài 14. Năm nay tuổi mẹ là 36 tuổi, tuổi con là 9 tuổi. Hỏi cách đây bao nhiêu năm tuổi mẹ gấp 10 lần tuổi con?

Dạng 4. Hình học

Bài 15. Cho $\triangle ABC$ có các đường cao BK và CI cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh $AI.AB = AK.AC$;
- b) Chứng minh $\triangle AIK$ và $\triangle ACB$ đồng dạng;
- c) Chứng minh $BI.BA + CK.CA = BC^2$.

Bài 16. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Đường phân giác của góc ABC cắt cạnh AC tại D . Từ điểm C kẻ CE vuông góc với BD tại E .

- a) Tính tỉ số của AD và DC ;
- b) Chứng minh $BD.EC = AD.BC$;
- c) Chứng minh $CD.BE = BC.CE$;
- d) Gọi EH là đường cao của $\triangle EBC$. Chứng minh $CH.CB = ED.EB$;

Bài 17. Cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel DC$ và $AB < DC$, đường chéo BD vuông góc với cạnh bên BC . Vẽ đường cao BH .

- a) Chứng minh $\triangle BDC$ và $\triangle HBC$ đồng dạng;
- b) Chứng minh $BC^2 = HC.CD$;
- c) Cho $BC = 15\text{cm}$, $DC = 25\text{cm}$. Tính HD ;
- d) Tính diện tích hình thang $ABCD$.

Bài 18. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH .

- a) Chứng minh $\triangle HBA$ và $\triangle ABC$ đồng dạng;
- b) Chứng minh $\triangle HAC$ và $\triangle HBA$ đồng dạng;
- c) Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AD = AB$. Gọi M là trung điểm của AH . Chứng minh $AC.BH = AM.BD$;
- d) Chứng minh MC vuông góc với DH .

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ có đường cao AH . Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC .

- a) Chứng minh $\triangle ABH$ và $\triangle AHD$ đồng dạng;
- b) Chứng minh $HE^2 = AE.EC$;
- c) Gọi M là giao điểm của BE và CD . Chứng minh $\triangle DBM$ và $\triangle ECM$ đồng dạng.

Bài 20. Cho hình thang vuông $ABCD$ vuông tại A và D , có hai đường chéo vuông góc với nhau tại O , $AB = 4\text{cm}$, $CD = 9\text{cm}$.

- a) Chứng minh $\triangle AOB$ và $\triangle DAB$ đồng dạng;
- b) Chứng minh $OA.OD = OB.OC$;
- c) Tính tỉ số diện tích của $\triangle OAB$ và $\triangle OCD$.

Bài 21. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 4\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$ và $A'C = 13\text{cm}$. Tính thể tích và diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật đó.

Bài 22. Một lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông, chiều cao lăng trụ là 7cm . Độ dài hai cạnh góc vuông của đáy là 3cm và 4cm . Hãy tính:

- a) Diện tích một mặt đáy.
- b) Diện tích mặt xung quanh.
- c) Diện tích toàn phần.
- d) Thể tích lăng trụ.

Dạng 5. Nâng cao**Bài 23.** Chứng minh các bất đẳng thức sau:

a) $xy \leq \frac{(x+y)^2}{4};$

b) $x^2 + y^2 + 5 \geq 2(x+2y);$

c) $x^2 + y^2 + z^2 + 3 \geq 2(x+y+z).$

Bài 24. Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng:

a) $a^3 + b^3 + abc \geq ab(a+b+c);$

b) $a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc;$

c) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c};$

d) $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} \geq a+b+c.$

Bài 25. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = |x-1| + |x-3|;$

b) $B = \frac{4x-3}{x^2+1}.$

2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a) $C = (x^2 - 4x + 1)(21 + 4x - x^2);$

b) $D = \frac{2x^2 + 4x + 9}{x^2 + 2x + 4}.$

---HẾT---