
ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ II (BỘ KNTT)

A. PHẠM VI KIẾN THỨC ÔN TẬP

I. Đại số

1. Tỷ lệ thức.
2. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.
3. Đại lượng tỉ lệ thuận, đại lượng tỉ lệ nghịch.
4. Biểu thức đại số.
5. Đa thức một biến.
6. Phép cộng và phép trừ đa thức một biến.
7. Phép nhân, phép chia đa thức một biến.
8. Làm quen với biến cố, xác suất của biến cố.

II. Hình học

1. Quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong một tam giác
2. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên
3. Quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác
4. Sự đồng quy của ba đường trung tuyến, ba đường phân giác trong một tam giác
5. Sự đồng quy của ba đường trung trực, ba đường cao trong một tam giác
6. Hình hộp chữ nhật và hình lập phương
7. Hình lăng trụ đứng tam giác và hình lăng trụ đứng tứ giác

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Biểu thức nào sau đây không là đơn thức?

- A. $\left(\frac{-1}{2}x^2\right):3x$ B. $x.4x^2$ C. 1083 D. $\frac{-1}{3}x^4 + 1$

Câu 2. Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \neq 0$), ta suy ra:

- A. $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$. B. $\frac{c}{b} = \frac{a}{d}$ C. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ D. $\frac{c}{a} = \frac{b}{d}$

Câu 3. Cho y và x là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, biết rằng khi $x = -3$ thì $y = 2$.

Công thức liên hệ giữa y và x là:

- A. $y = \frac{-2}{3}x$ B. $y = \frac{-6}{x}$ C. $y = -6x$ D. $y = \frac{6}{x}$

Câu 4. Biết rằng $x : y = 3 : 2$ và $4x - y = 20$. Giá trị của x và y bằng:

- A. $x = 12; y = 8$ B. $x = 6; y = 4$. C. $x = 8; y = 12$. D. $x = 4; y = 6$.

Câu 5. Đa thức $Q = -\frac{1}{3}x^4 + 5x^3 - 8x + 9$ có hệ số bậc cao nhất là:

- A. -8 B. 9 C. $-\frac{1}{3}$ D. 5

Câu 6. Tổng của hai đơn thức $3x^4$ và $-\frac{2}{3}x^4$ là:

- A. $\frac{7}{3}x^4$ B. $\frac{7}{3}x^3$ C. $\frac{11}{3}x^4$ D. $\frac{4}{3}x^4$

Câu 7. Biểu thức đại số biểu thị chu vi của hình chữ nhật có chiều dài là a , chiều rộng là b như sau:

- A. $a + b \times 2$ B. $a + b$ C. $a \times b \times 2$ D. $(a + b) \times 2$

Câu 8. Đa thức $M(x) = 4x - 8$ có nghiệm là:

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

Câu 9. Gieo một con xúc xắc. Xét các biến cố sau:

A: “Số chấm xuất hiện là số lẻ.”

B: “Số chấm xuất hiện lớn hơn 2”.

C: “Số chấm xuất hiện là số nguyên tố”.

D: “Số chấm xuất hiện nhỏ hơn 7”

Có bao nhiêu biến cố chắc chắn trong các biến cố trên?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3

Câu 10. Giá trị của đa thức $\frac{-5}{2}x^3 + 4x - 7$ tại $x = 4$ là:

- A. -137 B. -31 C. -151 D. 169

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị của x thoả mãn $\left|x - \frac{1}{3}\right| = \frac{-4}{7}$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Đáp án khác

Bài 12. Biểu thức tính tổng quãng đường đi được của một người, biết rằng người đó đi xe đạp trong x giờ với vận tốc 12 km/h và sau đó đi bằng ô tô trong y giờ với vận tốc 50 km/h là:

- A. $50y$ B. $12y + 50x$ C. $12x$ D. $12x + 50y$

Câu 13. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao điểm của:

- A. ba đường phân giác B. ba đường trung tuyến
C. ba đường cao D. ba đường trung trực

Câu 14. Cho tam giác MNP có $\widehat{M} = 70^\circ, \widehat{N} = 50^\circ$. So sánh các cạnh của tam giác MNP , ta có:

- A. $NP > MP > MN$. B. $NP > MN > MP$. C. $MN > NP > MP$. D. $MP > MN > NP$.

Câu 15. Độ dài hai cạnh của một tam giác là 3 cm và 6 cm . Trong các số đo sau, số đo nào sau đây là độ dài cạnh thứ ba của tam giác?

A. 4 cm B. 2 cm C. 9 cm D. 12 cm

Câu 16. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM và G là trọng tâm. Khi đó:

A. $AG = \frac{2}{3}AM$ B. $AG = \frac{1}{2}GM$ C. $AG = \frac{1}{3}AM$ D. $AG = 3GM$

Câu 17. Tam giác DGC có $DG = 3 \text{ cm}$; $DC = 2 \text{ cm}$; $GC = 4 \text{ cm}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $\hat{G} > \hat{C}$ B. \hat{C} lớn nhất C. $\hat{D} > \hat{G}$ D. $\hat{D} < \hat{C}$

Câu 18. Cho tam giác cân có độ dài cạnh bên là 7 cm và cạnh đáy là 3 cm. Chu vi của tam giác đó là:

A. 17 cm B. 13 cm C. 10 cm D. 21 cm

Câu 19. Cho hình lăng trụ đứng tứ giác biết chiều cao 7 cm và thể tích 84 cm^3 . Diện tích mặt đáy của lăng trụ bằng bao nhiêu?

A. 588 cm B. 12 cm^2 C. 588 cm^2 D. 12 cm

Câu 20. Thùng xe chở hàng có dạng hình hộp chữ nhật dài 3 m, rộng 1,8 m, cao 1,5 m. Hỏi thể tích thùng xe là bao nhiêu?

A. $12,6 \text{ cm}^3$ B. $6,3 \text{ cm}^3$ C. $8,1 \text{ cm}^3$ D. $13,8 \text{ cm}^3$

II. TỰ LUẬN

A. Bài tập cơ bản

ĐẠI SỐ

1. Dạng 1. Tỷ lệ thức – Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

Bài 1. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $(-0,5):3,5$ và $1,54:(-10,78)$ b) $4,86:(-11,34)$ và $(-9,3):21,6$

c) $\frac{2}{9}:4$ và $\frac{1}{16}:\frac{9}{8}$ d) $2\frac{1}{3}:7$ và $3\frac{1}{4}:13$

Bài 2. Tìm số hữu tỉ x , trong các tỉ lệ thức sau

a) $\frac{x}{3} = \frac{-10}{6}$

b) $\frac{-8}{x} = \frac{-9}{15}$

c) $\frac{2,7}{0,9} = \frac{-8}{x}$

d) $\frac{4}{9} = \frac{x}{12}$

Bài 3. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{12}{7} : \frac{3}{14} = x : \frac{2}{5}$

b) $2\frac{5}{6} : \frac{2}{5} = 3,4 : x$

c) $\frac{-5}{9} : 1\frac{8}{11} = \frac{-11}{19} : x$

d) $1\frac{1}{2} : \frac{4}{3} = x : \frac{1}{15}$

Bài 4. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{9x-1}{4} = \frac{3}{2}$

b) $(4x+2) : 2,5 = 3,2 : 0,5$

c) $\frac{5,4}{x-2} = \frac{6}{7}$

d) $0,5 : 2 = 3 : (2x+7)$

Bài 5. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $(x+7) : \frac{1}{3} = 12 : (x+7)$

b) $\frac{0,25}{x-2} = \frac{x-2}{4}$

c) $\frac{2x-3}{3x+5} = \frac{3}{8}$

d) $\frac{12}{|x-3|} = \frac{6}{7}$

Bài 6. Tỉ số của hai số là $\frac{3}{11}$. Biết số bé là 42. Tìm số lớn?

Bài 7. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x + y = -14$.

b) $\frac{x}{7} = \frac{y}{3}$ và $x - y = 24$

c) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{-3}$ và $4x - 3y = 9$

d) $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$ và $2x + 5y = 165$

Bài 8. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $x + y + z = 56$

b) $\frac{x}{1,1} = \frac{y}{1,3} = \frac{z}{1,4}$ và $2x - y = 5,5$

c) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-5}{6}$ và $5z - 3x - 4y = 50$ d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ và $xyz = -30$

Bài 9. Tính diện tích của hình chữ nhật, biết tỉ số giữa các cạnh 0,6 và chu vi bằng 32 cm.

Bài 10. Số học sinh giỏi, khá, trung bình của khối 7 lần lượt tỉ lệ với 2 : 4 : 5 . Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình, biết số học sinh khá nhiều hơn số học sinh giỏi là 30 học sinh.

2. Dạng 2. Đại lượng tỉ lệ thuận. Đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 11. Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, điền vào ô trống các số thích hợp.

x	-2	-1			-3,5	5	$\frac{19}{4}$
y		3	9	10			

Bài 12. Biết 2 đại lượng y và x tỉ lệ thuận với nhau khi $x = 6$ thì $y = 8$

- Tìm hệ số tỷ lệ k của y đối với x .
- Viết công thức biểu diễn y theo x .
- Tính giá trị của y khi $x = -12; x = 1,5$.
- Tính giá trị của x khi $y = -10; y = 5,4$.

Bài 13. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, hãy điền các giá trị thích hợp vào ô còn trống trong bảng sau:

x		-4		5		12
y	-3		18		2	$\frac{3}{2}$

Bài 14. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi $x = -4$ thì $y = 18$.

- Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

- b) Hãy biểu diễn y theo x .
- c) Tính giá trị của y khi $x = -8$; $x = 20$.
- d) Tính giá trị của x khi $y = -12$; $y = 3,6$.

Bài 15. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 5, hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi x và z tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ?

3. Dạng 3. Biểu thức đại số – Đa thức một biến

Bài 16. Viết các biểu thức đại số biểu thị:

- a) Trung bình cộng của ba số a , b và c ;
- b) Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp;
- c) Hiệu của hai số hữu tỉ nghịch đảo của nhau.
- d) Bình phương của hiệu hai số $3x$ và 5 ;
- e) Diện tích hình thang có đáy lớn là a , đáy nhỏ là b , đường cao là h .
- f) Hai lần a chia cho 6 được thương là t dư 4.

Bài 17. a) Viết biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 4 cm .

b) Viết biểu thức đại số biểu thị số tiền mà Minh mua 5 quyển vở giá a đồng một quyển; 3 cái bút giá b đồng một cái và 2 cái thước kẻ giá c đồng một cái.

c) Viết biểu thức biểu thị quãng đường đi được của một người. Biết người đó đi 24 phút từ nhà đến bến xe buýt với vận tốc x (km/h) rồi lên xe buýt đi 20 phút nữa thì tới nơi làm việc. Vận tốc của xe buýt là y (km/h)

Bài 18. Tính giá trị của các biểu thức sau.

a) $A = -x^3 + 2x + \frac{1}{2}$ tại $x = 1; x = -3; x = \frac{2}{3}$.

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

c) $C = 5x^2 + 4x - 6$ tại $|x| = 4$.

d) $D = 6x^2 - 3|x| + x - 5$ tại $x = -2$.

Bài 19. Cho $A = 4x^2y - 5$ và $B = 3x^2y - 6x^2y^2 + 3xy^2$. So sánh A và B khi $x = -1; y = 3$.

Bài 20. Cho biểu thức $A = 5x - 3$

a) Tính giá trị biểu thức A tại $x = -\frac{3}{10}$.

b) Tìm x biết $|A| = 7$

Bài 21. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

a) $P(x) = 2x^3 - \frac{1}{2}x - 2x^3 + \frac{3}{4}x^2 + 5x + 1$.

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

c) $N(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3x^2 + 5x - 2$.

d) $H(x) = \frac{5}{4}x^3 + \frac{1}{3}x^2 - 7x^4 + \frac{3}{2}x^3 - \frac{1}{3}x^2 - 1$.

Bài 22. Cho đa thức: $P(x) = 7x^3 + 3x^4 - x^2 - 4x^4 + 5x^2 - 6x^3 - 2x^4 + 2017 - x^3$.

a) Chỉ ra bậc của $P(x)$.

b) Viết các hệ số của $P(x)$. Nêu rõ hệ số cao nhất và hệ số tự do.

Bài 23. Tìm bậc của mỗi đa thức sau:

a) $A = 3x^5 - \frac{2}{5}x^4 - \frac{5}{2}x^5 + x^4 - \frac{1}{2}x^5$

b) $B = mx^2 + 3 + 5x - 7 - 9x$ (a là hằng số)

c) $C = tx^3 - 4x - x^3 + 5$ (m là hằng số)

Bài 24. Cuối năm Nam nhận được phần thưởng là 100 nghìn đồng. Nam dùng số tiền này để mua 1 cuốn sách giáo khoa hết 18 nghìn đồng; mua một bộ thước hết 12 nghìn đồng và mua một cuốn truyện với giá x nghìn đồng.

a) Hãy tìm đa thức biểu thị số tiền còn lại của Nam (đơn vị: nghìn đồng). Tìm bậc của đa thức đó.

b) Nếu sau khi mua, Nam còn lại 25 nghìn đồng thì hỏi giá tiền cuốn truyện là bao nhiêu?

4. Dạng 4. Phép cộng và phép trừ đa thức một biến

Bài 25. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6$

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

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Bài 26. Cho hai đa thức $A(x) = 3 + x^3 - x + 3x^2 - x^4$

$$B(x) = 3x - 3x^2 + x^3 - 2$$

a) Sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm của biến.

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

Bài 27. Cho các đa thức:

$$P(x) = 5x^2 - 1 + 3x + x^2 - 5x^3 \text{ và } Q(x) = 2 - 3x^3 + 6x^2 + 5x - 2x^3 - x.$$

a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $P(x)$, $Q(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $H(x) = P(x) + Q(x)$, $T(x) = P(x) - Q(x)$.

c) Tìm nghiệm của đa thức $T(x)$.

d) Tìm đa thức $G(x)$ biết $G(x) + Q(x) = -P(x)$.

Bài 28. Cho hai đa thức:

$$f(x) = x^4 + x^3 - 4x - x^4 + 3x + 7 \text{ và } g(x) = 3x^2 - x^3 + 8x - 3x^2 - 14.$$

a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tìm đa thức: $h(x) = f(x) + g(x)$.

c) Tìm nghiệm của đa thức $h(x)$.

Bài 29. Cho các đa thức:

$$P(x) = 3x^2 - 4x^4 - 5x + 9 + 6x^4 + 2x^3 - 5$$

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

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

b) Tính $N(x) = P(x) + Q(x)$;

c) Chứng minh $N(x)$ luôn dương với mọi giá trị x .

5. Dạng 5. Phép nhân và phép chia đa thức một biến

Bài 30. Thực hiện phép tính:

a) $A = 3x \left(1 - \frac{4}{5}x + 3x^2 \right)$

b) $B = (x + 4)(-2x^2 - x + 3)$

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

d) $D = (12x^4 - 6x^3 - 4x^2) : (-2x^2)$

e) $E = (3x^5 + 2x^7 - 4x^4) : 6x^3$

f) $F = \left(\frac{2}{5}x^5 - \frac{1}{15}x^3 + \frac{7}{5}x \right) : \left(-\frac{1}{5}x \right)$

Bài 31. Rút gọn các biểu thức sau:

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

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

Bài 32. Sắp xếp các đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia:

a) $(x + x^3 - 3x^2 - 3) : (x - 3)$

b) $(2x^2 + x^3 + 1) : (x^2 + 1)$

c) $(22x^2 + 5x^3 + 10 - 13x) : (5x^2 - 3x + 2)$

d) $(-x^3 + 3x + x^4 + x^2) : (x^2 - 2x + 3)$

Bài 33. Tìm x , biết:

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

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

c) $(2x)^2(x - x^2) - 4x(-x^3 + x^2 - 5) = 20$

d) $(x - 1)(3 - 2x) + (2x - 1)(x + 3) = 14$

Bài 34. Tìm đa thức $B(x)$ thỏa mãn $A(x) = B(x) \cdot Q(x) - x + 1$, biết $A(x) = x^3 - 2x^2 + x$ và $Q(x) = x - 1$.

6. Dạng 6. Làm quen với biến cố, xác suất của biến cố.

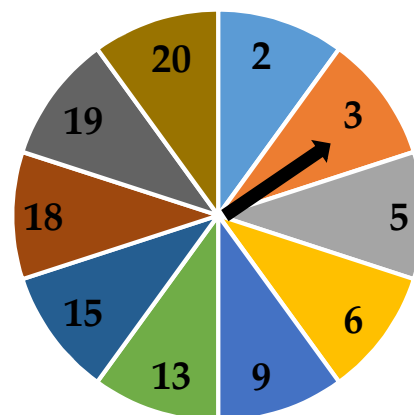
Bài 35. Một hộp có 8 tấm thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số từ 1 đến 8. Rút ngẫu nhiên từ hộp ra một tấm thẻ.

a) Liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với số trên thẻ được rút ra.

b) Xét biến cố A: “Số ghi trên thẻ được rút ra là số lẻ”. Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với biến cố A.

Bài 36. Quay vòng quay như hình bên một lần.

- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố M: “Mũi tên chỉ vào ô ghi số chẵn”.
- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố N: “Mũi tên chỉ vào ô ghi số nguyên tố”.
- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố H: “Mũi tên chỉ vào ô ghi số chia hết cho 3”.
- Các biến cố M và N có là đồng khả năng không?



Bài 37. Chọn ngẫu nhiên một chữ cái có trong từ “FRIEND”

- Liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với chữ cái được chọn.
- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chữ cái được chọn là phụ âm”.

Câu 38. Trong một câu lạc bộ về môi trường ở trường THCS Ban Mai có 30 bạn nam và 30 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn. Xét hai biến cố sau:

A: “Bạn được chọn là nam” và B: “Bạn được chọn là nữ”.

- Hai biến cố A và B có đồng khả năng không? Vì sao?
- Tìm xác suất của biến cố A và B.

Bài 39. Trong thùng rút thăm có 15 phiếu được đánh số 3;4;...;17, rút ngẫu nhiên một thăm. Tính xác suất của biến cố A: “Thăm được rút là số chia hết cho 5”.

Bài 40. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Tính xác suất các biến cố.

- A: “Mặt xuất hiện của xúc xắc là số nguyên tố”.
- B: “Mặt xuất hiện của xúc xắc là số lẻ”.

HÌNH HỌC

Bài 41. Cho tam giác ABC có $CA = CB$. Kẻ CI vuông góc với AB (I thuộc AB).

a) Chứng minh rằng $IA = IB$.

b) Kẻ IH vuông góc với AC (H thuộc AC), kẻ IK vuông góc với BC (K thuộc BC). So sánh các độ dài IH và IK .

Bài 42. Cho tam giác ABC vuông ở C , có góc A bằng 60° . Tia phân giác của góc BAC cắt BC ở E . Kẻ EK vuông góc với AB (K thuộc AB). Kẻ BD vuông góc với tia AE (D thuộc tia AE). Chứng minh:

a) $AC = AK$ và AE vuông góc CK .

b) $KA = KC$

c) $EB > AC$

d) Ba đường thẳng AC , BD , KE cùng đi qua một điểm.

Bài 43. Cho ΔABC vuông tại A có BD là phân giác, kẻ $DE \perp BC$ ($E \in BC$). Gọi F là giao điểm của AB và DE . Chứng minh rằng:

a) BD là trung trực của AE .

b) $DF = DC$.

c) $AD < DC$.

d) $AE \parallel FC$.

Bài 44. Cho tam giác ABC vuông tại A , góc B có số đo bằng 60° . Vẽ AH vuông góc với BC , ($H \in BC$).

a) So sánh AB và AC , BH và HC .

b) Lấy điểm D thuộc tia đối của tia HA sao cho $HD = HA$. Chứng minh rằng hai tam giác AHC và DHC bằng nhau.

c) Tính số đo của góc BDC .

Bài 45. Cho $\triangle ABC$ có $AC > AB$, trung tuyến AM . Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$. Nối C với D .

a) Chứng minh $\widehat{ADC} > \widehat{DAC}$. Từ đó suy ra: $\widehat{MAB} > \widehat{MAC}$.

b) Kẻ đường cao AH . Gọi E là một điểm nằm giữa A và H . So sánh HC và HB , EC và EB .

Bài 46. Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 90^\circ$, BD là phân giác của góc B ($D \in AC$). Trên tia BC lấy điểm E , sao cho $BA = BE$.

a) Chứng minh $DE \perp BE$

b) Chứng minh BD là trung trực của AE .

c) Kẻ $AH \perp BC$. So sánh EH và EC .

Bài 47. Cho tam giác ABC vuông tại A . Tia phân giác của góc B cắt AC tại D . Kẻ DH vuông góc với BC tại H . Trên tia đối của tia DH lấy điểm K sao cho $DK = DC$.

a) Chứng minh $\triangle ABD = \triangle HBD$.

b) Chứng minh BD là đường trung trực của AH .

c) Chứng minh ba điểm B, A, K thẳng hàng.

Bài 48. Cho tam giác ABC vuông tại A có ($AC < AB$). Trên tia đối của tia CA lấy điểm D sao cho C là trung điểm của AD . Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với AC cắt cạnh BD tại M .

a) Chứng minh $\triangle AMC = \triangle DMC$. Từ đó, suy ra MC là tia phân giác của \widehat{AMD} ;

b) Chứng minh tam giác ABM là tam giác cân;

c) Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với BD cắt tia DA tại E . Trên tia DA lấy điểm N sao cho $DB = DN$. Chứng minh BN là tia phân giác của \widehat{ABE} .

Bài 49. Cho tam giác ABC vuông tại A và có đường phân giác BE (E thuộc cạnh AC). Kẻ EH vuông góc với BC ($H \in BC$).

1. Tính \widehat{BAC} .
2. Chứng minh $\widehat{ABE} = \widehat{CBE}$ và $\Delta ABE = \Delta HBE$.
3. Chứng minh BE là đường trung trực của đoạn thẳng AH .
4. Kẻ đường cao AK của ΔABC . Chứng minh: $AB + AC < BC + 2AK$

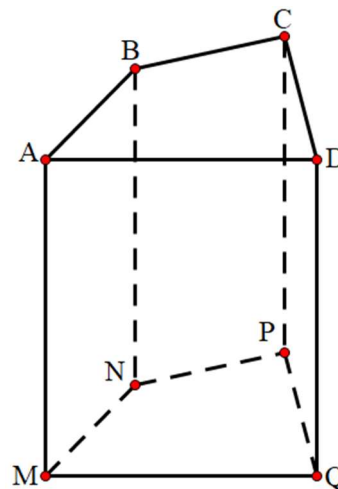
Bài 50. Thể tích của hình hộp chữ nhật là 300 dm^3 , biết chiều dài và chiều rộng của hình hộp chữ nhật lần lượt là 10 dm ; 6 dm . Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật đó.

Bài 51. Một bể cá dạng hình hộp chữ nhật làm bằng kính (không nắp) có chiều dài 1 m , chiều rộng 70 cm , chiều cao 80 cm . Mực nước trong bể cao 30 cm . Người ta cho vào bể một hòn đá thì thể tích tăng 14000 cm^3 . Hỏi mực nước trong bể lúc này là bao nhiêu?

Bài 52. Cho một hình lập phương có độ dài một cạnh bằng 12 cm . Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của hình lập phương đó.

Bài 53. Tính thể tích của một hình lập phương, biết diện tích toàn phần của nó là 384 cm^2 .

Bài 54. Quan sát và gọi tên các đỉnh, mặt bên, mặt đáy, cạnh bên của hình lăng trụ đứng tứ giác ở hình vẽ sau.



Bài 55. Một hình lăng trụ đứng $ABC.DEG$ có đáy ABC là một tam giác vuông tại A , chiều cao của lăng trụ là 8 cm . Độ dài hai cạnh góc vuông của đáy là 3 cm và 4 cm , độ dài cạnh còn lại là 5 cm .

- Tính diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng.
- Tính diện tích toàn phần của hình lăng trụ đứng.
- Tính thể tích của hình lăng trụ đứng.

B. Bài tập nâng cao

Bài 1. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, nếu biết: $\frac{7a-11b}{4a+5b} = \frac{7c-11d}{4c+5d}$

Bài 2. a) Chứng tỏ rằng: nếu $a-b+c=0$ thì $x=-1$ là nghiệm của đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$.

b) Cho $q(x) = x^8 - 101x^7 + 101x^6 - 101x^5 + \dots + 101x^2 - 101x + 2022$. Tính $q(100)$.

Bài 3. Xác định đa thức bậc hai $M(x) = ax^2 + bx + c$ biết rằng $M(-1) = 6$; $M(2) = 3$ và tổng các hệ số của đa thức bằng 0.

Bài 4. Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$. Tính giá trị biểu thức: $C = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2}$.

Bài 5. Cho a, b, c là ba số thực khác 0, thỏa mãn: $\frac{a+b-c}{c} = \frac{b+c-a}{a} = \frac{c+a-b}{b}$ và

$a+b+c \neq 0$. Tính giá trị của biểu thức: $B = \left(1 + \frac{b}{a}\right) \left(1 + \frac{a}{c}\right) \left(1 + \frac{c}{b}\right)$

Bài 6. Tìm x, y thỏa mãn: $x^2 + 2x^2y^2 + 2y^2 - (x^2y^2 + 2x^2) - 2 = 0$

Bài 7. Cho biểu thức $A = |2x - 3y| + |2y + 3z| + \left|x + y + \frac{x}{z}\right|$ (với $z \neq 0$).

Tìm x, y, z để A có giá trị bằng 0.

Bài 8. Cho $\frac{x}{y+z+t} = \frac{y}{z+t+x} = \frac{z}{t+x+y} = \frac{t}{x+y+z}$ (giả thiết các tỉ số đều có nghĩa).

Chứng minh biểu thức $A = \frac{x+y}{z+t} + \frac{y+z}{t+x} + \frac{z+t}{x+y} + \frac{t+x}{y+z}$ có giá trị là một số nguyên.

Bài 9. Cho a, b, c là các số dương bất kì. Chứng minh rằng: $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a}$ không phải là số nguyên.

Bài 10. Cho các số thực $a; b; c; d; e$ khác 0 thỏa mãn: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$.

Chứng minh: $\frac{2a^4 + 3b^4 + 2021.c^4 + 2022.d^4}{2b^4 + 3c^4 + 2021.d^4 + 2022.e^4} = \frac{a}{e}$

Bài 11. Cho đa thức $A(x) = ax^2 + bx + c$, biết $b = 5a + c$. Chứng minh rằng:
 $A(1).A(-3) \leq 0$

Bài 12. Chứng minh rằng: đa thức $f(x) = x^{2022} + 2021x^2 + 2023$ không có nghiệm.

Bài 13. Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = |x - 2022| + |2023 - x|$. Khi x thay đổi.

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{1}{|y+x+1| + (x-2)^2 + 2022}$

Bài 15. Cho $f(x) = ax + b$ trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Chứng minh rằng không thể đồng thời có $f(17) = 71$ và $f(12) = 35$.

Chúc các em học tốt