

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
MÔN TOÁN - LỚP 7, NĂM HỌC 2022-2023

I. KIẾN THỨC

1. Đại số

- Tỷ lệ thức, tính chất dãy tỉ số bằng nhau.
- Đại lượng tỉ lệ thuận, đại lượng tỉ lệ nghịch
- Biểu thức đại số. Đa thức một biến.

2. Một số yếu tố xác suất

- Biến cố, biến cố đồng khả năng. Xác suất của biến cố

3. Hình học

- Tam giác. Tam giác bằng nhau. Tam giác cân. Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên. Quan hệ giữa ba cạnh của tam giác. Các đường đồng quy của tam giác.
- Các khối hình học trong thực tiễn: Hình hộp chữ nhật và hình lập phương, Lăng trụ đứng tam giác, lăng trụ đứng tứ giác.

II. BÀI TẬP

Dạng 1. Tìm số chưa biết.

Dạng 2. Thu gọn, sắp xếp, thực hiện phép tính, tìm nghiệm của đa thức một biến.

Dạng 3. Tính giá trị biểu thức đại số.

Dạng 4. Biến cố và xác suất của biến cố.

Dạng 5. Hình học tổng hợp.

III. MỘT SỐ BÀI TẬP MINH HỌA

Dạng 1. Tìm số chưa biết

Bài 1. Tìm x , biết:

a) $\frac{x}{-15} = \frac{-60}{3}$; b) $\frac{2}{x} = \frac{x}{8}$; c) $1,5:2x = \frac{1}{4}:\frac{1}{3}$; d) $\frac{x-1}{x-5} = \frac{6}{7}$; e) $\frac{x+2}{5} = \frac{x-1}{2}$.

Bài 2. Tìm x, y, z , biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x+y=16$; d) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7}$ và $x-y+z=36$;
b) $3x=7y$ và $x-y=-16$; e) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{5}$ và $2x+3y+5z=6$;
c) $\frac{x}{6} = \frac{y}{5}$ và $x+2y=20$; f) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $x+y-z=10$.

Bài 3. Tìm x , biết:

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

Dạng 2. Thu gọn, sắp xếp, thực hiện phép tính, tìm nghiệm của đa thức một biến.

Bài 4. Cho hai đa thức: $P(x) = -x^3 + 3x^2 + x - 1 + 2x^3 - x^2$

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

- a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến;
- b) Tìm bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức đã cho;
- c) Tìm đa thức $H(x)$ biết $H(x) = P(x) + Q(x)$;
- d) Tính $H(-1)$ và $H(1)$;
- e) Chứng tỏ rằng đa thức $H(x)$ không có nghiệm.

Bài 5. Cho hai đa thức: $M(x) = 3x^3 - x^2 - 2x + 7 + 2x^3 - x$ và $N(x) = -3x^3 + x - 14 - 2x - x^2 - 1$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến;
- Tìm bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức đã cho;
- Tìm đa thức $A(x)$ và $B(x)$ biết: $A(x) = M(x) + N(x)$; $B(x) = M(x) - N(x)$.

Bài 6. Cho 2 đa thức: $A(x) = (x^2 + 3 - 6x) - x(2x - 2) + 17$ và $B(x) = 5x^2 - 7x + 3 - 2(x^2 - 2x + 4)$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến;
- Tìm bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức đã cho;
- Tìm $N(x)$ sao cho: $N(x) - B(x) = A(x)$;
- Tìm $M(x)$ sao cho: $A(x) - M(x) = B(x)$.

Bài 7. Tính:

- $3x \cdot \left(-\frac{1}{3}x^2 + 2\right)$;
- $\left(x^2 - 3x + \frac{1}{4}\right) \cdot (-3x^3)$;
- $(-2x^2)(3x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 5x - 1)$
- $(-x + 2)(x^2 + 3x - 1)$;
- $(4x - 3)(2x^2 - 5x + 6)$;
- $(7x - 2)(-2x + 5)$;
- $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$;
- $(0,5x^2 - 2x) \cdot 3(x^2 - 4x + 6)$;
- $(4x^2 - 2x + 1)(-2x^2 + 5x + 3)$.

Bài 8. Tính:

- $(16x^4) : (-4x^3)$;
- $(-3, 2x^3) : (0, 4x^3)$;
- $(-4x^5 + 3x^3 - 2x^2) : (-2x^2)$;
- $\left(\frac{2}{3}x^4 - \frac{1}{9}x^2 + \frac{5}{6}x\right) : \left(-\frac{1}{3}x\right)$;
- $(0,5y^3 - 1,5y^2 + y) : 0,5y$;
- $(x^3 + 2x^2) : \frac{1}{3}x^2$;
- $(x^3 - 4x^2 - x + 12) : (x - 3)$;
- $(2x^4 - 3x^3 + 3x^2 + 6x - 14) : (x^2 - 2)$;
- $(2x^4 + x^3 - 3x^2 + 5x - 2) : (x^2 - x + 1)$;
- $(x^4 - x^3 - x^2 + 3x) : (x^2 - 2x + 3)$.

Bài 9. Rút gọn các biểu thức sau:

- $5x^3(2x - 1) - 4x^2(5x^2 + 3) + 6x(3x^3 - 2x - 1)$;
- $\frac{5}{3}x^2\left(x + \frac{6}{5}\right) - \frac{3}{2}x\left(x^2 - \frac{2}{3}x + 2\right)$;
- $x(x^2 - 1) - (3x^4 + 6x) : 3x - (5x^3 - 4x^2) : 2x^2$;
- $x^2(7x - 5) - (28x^5 - 20x^4 - 12x^3) : 4x^2$.

Bài 10. Tìm nghiệm của mỗi đa thức sau:

- $4x + 12$
- $5x - \frac{1}{6}$
- $6 - 2x$
- $x^2 + 4x$
- $x^3 - 4x$
- $x^5 - 27x^2$
- $x^{2023} + 8x^{2020}$

Dạng 3. Tính giá trị biểu thức đại số

Bài 11. Tính giá trị của các biểu thức sau:

- $A = x^2 - x + 1$ tại $x = -1$;
- $B = a^2 - 2ab + b^2$ tại $a = 1$ và $b = -1$;
- $C = x^2 + 2x + 1$ tại $x = -\frac{1}{2}$;
- $D = 2x^2 - 2xy + y^2$ tại $x = -1$ và $y = 2$;
- $E = (x + 2y)(3x - y)$ tại $x = -4,5$ và $y = 1,5$;
- $F = 3x^2y^2 + xy^2 - 2xy$ tại $x = 1, y = -2$.

Dạng 4. Biến cố và xác suất của biến cố.

Bài 12. Tung một đồng xu ba lần. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

- "Có 2 lần xuất hiện mặt sấp"
- "Số lần xuất hiện mặt sấp và số lần xuất hiện mặt ngửa bằng nhau"
- "Cả ba lần xuất hiện mặt ngửa"
- "Số lần xuất hiện mặt sấp và số lần xuất hiện mặt ngửa không bằng nhau".

Bài 13. Một bài thi trắc nghiệm có 18 câu hỏi được đánh số từ 1 đến 18. Chọn ngẫu nhiên một câu hỏi trong bài thi.

a) Xét hai biến cố sau:

A: “Số thứ tự của câu hỏi được chọn là số có một chữ số”

B: “Số thứ tự của câu hỏi được chọn là số có hai chữ số”

Hai biến cố A và B có đồng khả năng hay không? Vì sao?

b) Tính xác suất của hai biến cố A và B.

Bài 14. Một hộp đựng 14 quả cầu được đánh các số 10; 11; 12;...;23. Lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp. Tính xác suất để:

a) Lấy được quả cầu ghi số 24;

b) Lấy được quả cầu ghi số lẻ;

c) Lấy được quả cầu ghi số 11;

d) Lấy được quả cầu ghi số 12 hoặc 13.

Bài 15. Một hộp kín có 30 quả bóng cùng kích thước, một số quả bóng màu đỏ và một số quả bóng có màu xanh. Thành lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Biết rằng biến cố “Thành chọn được quả bóng màu đỏ” và biến cố “Thành chọn được quả bóng màu xanh” là đồng khả năng. Hỏi trong thùng có chứa bao nhiêu quả bóng màu xanh?

Bài 16. Một thùng kín chứa 50 viên bi cùng kích thước gồm một số viên bi màu xanh; một số viên bi màu đỏ; một số viên bi màu tím; một số viên bi màu vàng; một số viên bi màu hồng. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Biết rằng 5 biến cố sau đây là đồng khả năng:

A: “Sơn lấy được viên bi màu xanh”

B: “Sơn lấy được viên bi màu đỏ”

C: “Sơn lấy được viên bi màu tím”

D: “Sơn lấy được viên bi màu vàng”

E: “Sơn lấy được viên bi màu trắng”

Hỏi trong hộp chứa bao nhiêu viên bi mỗi loại?

Dạng 5. Hình học tổng hợp

Bài 17. Cho $\triangle ABC$ cân tại A. BD và CE là hai đường phân giác của $\triangle ABC$ ($D \in AC$; $E \in AB$)

a) Chứng minh: $BD = CE$;

b) Xác định dạng của $\triangle ADE$;

c) Chứng minh: $DE \parallel BC$.

Bài 18. Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$, phân giác AM . Trên tia AC lấy điểm N sao cho $AN = AB$. Gọi K là giao điểm của các đường thẳng AB và MN . Chứng minh rằng:

a) $MB = MN$

b) $\triangle MBK = \triangle MNC$

c) $AM \perp KC$ và $BN \parallel KC$

d) $AC - AB > MC - MB$

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Trên tia BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E. Chứng minh rằng:

a) BE là đường trung trực của AD.

b) Tia AD là tia phân giác của góc HAC.

c) $HD < DC$.

d) Kẻ $CF \perp BE$ tại F. Chứng minh rằng: ba đường thẳng AB, DE, CF đồng quy.

Bài 20. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, trung tuyến AM

a) Chứng minh $\triangle AMB = \triangle AMC$

b) Chứng minh $\triangle AMB$ vuông cân.

c) Lấy điểm D sao cho A là trung điểm DC; lấy điểm E sao cho B là trung điểm AE. Chứng minh $MD = ME$.

d) Gọi K là giao điểm của EM và AC; H là giao điểm DM và AE. Chứng minh KH vuông góc với DE.

Bài 21. Cho tam giác ABC cân tại A . các đường trung tuyến BE ; CF cắt nhau tại G . CMR :

a) AG là đường trung trực của BC .

b) Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt AG tại I . Chứng minh $\triangle ABI = \triangle ACI$

c) $IC \perp AC$.

Bài 22. Người ta làm một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật bằng bìa với chiều dài 22cm, chiều rộng 16cm và chiều cao 18cm

a) Tính thể tích của chiếc hộp

b) Tính diện tích bìa dùng để làm chiếc hộp.

Bài 23. Một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 12,6m, chiều rộng 7,2m, chiều cao 35m. Người ta muốn lăn sơn tường và trần nhà. Hỏi diện tích cần lăn sơn là bao nhiêu mét vuông, biết rằng tổng diện tích các cửa bằng $12m^2$.

Bài 24. Một chiếc bánh kem có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 25cm, chiều rộng là 20cm và chiều cao là 15cm. Người ta cắt đi một miếng bánh có dạng hình lập phương cạnh là 3cm. Tính thể tích phần còn lại của chiếc bánh kem.

Bài 25. Một chiếc gàu xúc của một xe xúc có dạng gần như một hình lăng trụ đứng tam giác, biết diện tích đáy là $1,5cm^2$, chiều cao là 3,2m. Hỏi để xúc hết $90cm^3$ cát, xe phải xúc bao nhiêu gàu?

Bài 26. Một chiếc hộp đèn trang trí có dạng hình lăng trụ đứng tứ giác. Biết chu vi đáy là 45cm, chiều cao là 15cm. Người ta dán giấy màu xung quanh hộp. Hỏi cần bao nhiêu giấy để dán xung quanh chiếc đèn?

IV. MỘT SỐ BÀI TẬP KHUYẾN KHÍCH

Bài 27. Tính giá trị của đa thức.

a) $A = 4x^4 + 7x^2y^2 + 3y^4 + 5y^2$ với $x^2 + y^2 = 5$;

b) $B = 15x^4 - 15x^3 + 15x^2 - 15x + 2013$ tại $x = 14$;

c) $C = x^8 - 99x^7 + 99x^6 - \dots + 99x^2 - 99x - 2023$ tại $x = 98$;

d) $D = x^{12} - 19x^{11} + 19x^{10} - 19x^9 + \dots + 19x^2 - 19x + 1$ tại $x = 18$;

e) $E = xy + x^2y^2 + x^4y^4 + x^6y^6 + x^8y^8 + \dots + x^{2020}y^{2020} + x^{2022}y^{2022}$ tại $x = -2, y = \frac{1}{2}$;

f) $F = x^4 + 2x^3y - 2x^3 + x^2y^2 - 2x^2y - x(x+y) + 2x + 3$ và $x + y - 2 = 0$;

g) $G(x) = 6x^{n-1}(11n^{n+1} + 5x^2) - 11x^n(6x^n + 3x + 5) + 55x^n + 2023$ tại $x = 2022$ và $n = -1$.

Bài 28. Cho đa thức $Q(x) = ax^2 + bx + c$, biết rằng $2a + c = 0$. Chứng minh: $Q(1) \cdot Q(-2) \leq 0$.

Bài 29. a) Cho a, b, c là ba số thực có tổng $a + b + c \neq 0$ và thỏa mãn điều kiện:

$\frac{a+b-c}{c} = \frac{b+c-a}{a} = \frac{c+a-b}{b}$. Hãy tính giá trị của biểu thức: $B = \left(1 + \frac{b}{a}\right) \left(1 + \frac{a}{c}\right) \left(1 + \frac{c}{b}\right)$.

b) Cho các số nguyên dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 2023$. Chứng minh rằng giá trị biểu thức sau không phải là một số nguyên: $A = \frac{a}{2023-c} + \frac{b}{2023-a} + \frac{c}{2023-b}$.

Bài 30. Cho đa thức: $f(x) = ax^2 + bx + c$. Xác định các hệ số a, b, c biết: $f(0) = 2, f(1) = 7, f(-12) = -14$.

Bài 31. Cho đa thức: $f(x) = ax^2 + bx + c$. Biết $f(0) = 2022, f(1) = 2023, f(-1) = 2024$. Tính $f(3)$.

Đồng Tiến, ngày 10 tháng 04 năm 2023

GIÁO VIÊN

Phạm Thị Thu Phương