

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HK I MÔN TOÁN LỚP 7

A. LÝ THUYẾT:

I. ĐẠI SỐ

- 1) Định nghĩa số hữu tỷ, đối số của một số hữu tỷ, số hữu tỷ âm, dương, giá trị tuyệt đối, nghịch đảo của số hữu tỷ.
- 2) Phát biểu quy tắc cộng, trừ, nhân, chia các số hữu tỷ.
- 3) Viết dạng tổng quát của 5 phép toán về lũy thừa của số hữu tỷ.
- 4) Định nghĩa tỷ số, tỷ lệ thức và tính chất của tỷ lệ thức, của dãy tỷ số bằng nhau.
- 5) Định nghĩa và tính chất của hai đại lượng tỷ lệ thuận, tỷ lệ nghịch.

II. HÌNH

- 1) Nêu định lý về dấu hiệu hai đường thẳng song song
- 2) Nêu tiên đềƠclit và hai hệ quả của nó (vẽ hình ghi giả thiết, kết luận)
- 3) Nêu định lý và hệ quả của hai đường thẳng song song.
- 4) Nêu định lý về tổng hai góc, ba góc trong tam giác, góc ngoài tam giác.
- 5) Nêu định lý về góc có cạnh tương ứng song song, vuông góc.
- 6) Các trường hợp bằng nhau của hai tam giác.
- 7) Định nghĩa tính chất của tam giác cân.
- 8) Định lý Pytago – Các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1. Với $x \in \mathbb{Q}$, khẳng định nào dưới đây là sai:

- A. $|x| = x$ ($x > 0$) B. $|x| = -x$ ($x < 0$) C. $|x| = 0$ nếu $x = 0$ D. $|x| = x$ nếu $x < 0$

Câu 2. Với x là số hữu tỉ khác 0, tích $x^6 \cdot x^2$ bằng:

- A. x^{12} B. $x^9 : x$ C. $x^6 + x^2$ D. $x^{10} - x^2$

Câu 3. Với $x \neq 0$, $(x^2)^4$ bằng:

- A. x^6 B. $x^8 : x^0$ C. $x^2 \cdot x^4$ D. $x^8 : x$

Câu 4. Từ tỷ 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. $\frac{d}{a} = \frac{b}{c}$

Câu 5. Phân số không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là:

- A. $\frac{3}{12}$ B. $\frac{7}{35}$ C. $\frac{3}{21}$ D. $\frac{3}{25}$

Câu 6. Giá trị của $M = \sqrt{34-9}$ là:

- A. $6-3$ B. 25 C. -5 D. 5

Câu 7. Cho biết $\frac{5}{x} = \frac{2}{3}$, khi đó x có giá trị là:

- A. $\frac{3}{12}$ B. 7,5 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{6}{5}$

Câu 8. Cho y và x là hai đại lượng tỉ lệ thuận, biết rằng khi $x = -6$ thì $y = 2$. Công thức liên hệ giữa y và x là:

- A. $y = 2x$ B. $y = -6x$ C. $y = -\frac{1}{3}x$ D. $y = \frac{1}{3}x$

Câu 9. Cho y và x là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, biết rằng khi $x = 2$ thì $y = -2$. Công thức liên hệ giữa y và x là:

- A. $y = 2x$ B. $y = -\frac{4}{x}$ C. $y = -\frac{2}{x}$ D. $y = \frac{4}{x}$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. $f(2) = -1$ B. $f(2) = 1$ C. $f(-2) = -3$ D. $f(-2) = -2$

Câu 11. Điểm thuộc đồ thị của hàm số $y = -3x$ là:

- A. (2; -3) B. (-2; 6) C. (-2; -6) D. (0; 3)

Câu 12. Cho a // b, m cắt a và b lần lượt tại A và B (hình 1). Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $\hat{A}_3 = \hat{B}_1$ B. $\hat{A}_1 = \hat{B}_4$
C. $\hat{A}_2 = \hat{B}_1$ D. $\hat{A}_2 = \hat{B}_4 = 180^\circ$

Câu 13. Tam giác ABC có $\hat{B} = 70^\circ$; $\hat{C} = 40^\circ$ thì số đo của góc A bằng:

- A. 40° ; B. 50° ; C. 80° ; D. 70°

Câu 14. Tam giác ABC có $\hat{C} = 70^\circ$, góc ngoài tại đỉnh A là 130° thì số đo của góc B bằng:

- A. 50° ; B. 60° ; C. 70° ; D. 80°

C. BÀI TẬP

Dạng 1. Thực hiện phép tính với số thực:

Bài 1. Thực hiện phép tính:

a. $\left(5 - \frac{2}{3} + \frac{3}{7}\right) : \left(24\frac{4}{21} - 25\frac{8}{21}\right)$

f. $\frac{2^4 \cdot 2^6}{(2^5)^2} - \frac{2^5 \cdot 15^3}{6^3 \cdot 10^2}$

b. $\left(2\frac{4}{6} - \frac{7}{15}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right)^2$

g. $\frac{81^4 \cdot 3^{10} \cdot 27^5 : 3^{12}}{9^9 : 9^3 \cdot 243^2}$

c. $\left(\frac{13}{18} - \frac{1}{72}\right) : \frac{1}{18} - \left(\frac{4}{9} - \frac{25}{16}\right) \cdot \frac{9}{2}$

h. $\left(-\frac{2}{5}\right)^5 : \left[\frac{125 \cdot 8^2}{30^6 \cdot (-15)^2}\right]^2$

d. $\frac{3}{5} : \left(\frac{-1}{15} - \frac{1}{6}\right) + \frac{3}{5} : \left(\frac{-1}{3} - 1\frac{1}{15}\right)$

i. $10 \cdot \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} + 3\sqrt{49} - \frac{1}{6}\sqrt{4}$

$$e. 4\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3\left(-\frac{1}{2}\right) + (-1)^{2002}$$

$$k. \left[1,5 + 2\frac{1}{2} - (2\sqrt{2})^2\right] : \left[4\frac{1}{2} - \sqrt{1,96} + 0,9\right]$$

Bài 2. Tìm x, biết:

$$a. \left(2x - \frac{1}{2}\right) \cdot 2 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{8} = 1$$

$$b. (x-3)(4-5x) = 0$$

$$c. \frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$$

Bài 3. Tìm x, biết:

$$a. |x-5| = 8$$

$$b. \left|1 - \frac{2}{3}x\right| + \frac{3}{4} - 5\frac{1}{2} = 0$$

$$c. |9-7x| + 7 = 26$$

$$d. 3\left|x - \frac{1}{2}\right| - 4 = 7$$

$$e. \left|x + \frac{3}{4}\right| + \frac{1}{3} = 0$$

$$f. |3x-5| = \left|\frac{1}{2}x + 3\right|$$

$$h. \left|2 - \frac{3}{2}x\right| - 4 = x + 2$$

Bài 4. Tìm x, biết:

$$a. \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} = \frac{1}{32}$$

$$b. \left(\frac{3}{4} - x\right)^3 = \frac{1}{64}$$

$$c. (5x+1)^2 = \frac{36}{49}$$

$$d. \left(x - \frac{2}{9}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^6$$

$$e. 2 \cdot 3^x - 405 = 3^{x-1}$$

$$f. \left(\frac{1}{81}\right)^x \cdot 27^{2x} = (-9)^4$$

$$g. 5^x \cdot (5^3)^2 = 625$$

$$h. (4x-1)^{30} = (4x-1)^{20}$$

Bài 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

$$a. A = 3|2x-1| - 5$$

$$b. B = x^2 + 3|y-2| - 1$$

$$c. C = (2x^2 + 1)^4 - 3$$

$$d. D = \left|x - \frac{1}{2}\right| + (y+2)^2 + 11$$

Bài 6. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$a. A = 10 - 5|x-2|$$

$$b. B = 5 - |2x-1|^2$$

$$c. C = \frac{1}{|x-2|+3}$$

Dạng 2. Tỷ lệ thức – Toán chia tỷ lệ

Bài 7. Tìm x, y, z biết:

$$a. x, y \text{ tỉ lệ với } 2; 3 \text{ và } x+y = -15$$

$$e. 5x = 8y = 20z \text{ và } x-y-z = 3$$

$$b. x:y = 7:20; y:z = 7:3 \text{ và } y-x-z = 62$$

$$f. 3x = 2y; 7y = 5z \text{ và } 2x+y-z = -28$$

$$c. \frac{3}{y} = \frac{7}{x} \text{ và } x+16 = y$$

$$g. \frac{2x}{3} = \frac{3y}{4} = \frac{4z}{5} \text{ và } 3x-4y+5z = 65$$

$$d. x;y \text{ tỉ lệ với } 5; 3 \text{ và } x^2 - y^2 = 4$$

Bài 8. Tìm x, y, z biết:

$$a. x:y:z = 2:3:4 \text{ và } x+y-2z = 3$$

$$b. \frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{z}{9} \text{ và } x-3y+4z = 62$$

$$c. \frac{x}{y} = \frac{9}{7}; \frac{y}{z} = \frac{7}{3} \text{ và } x-y+z = -15$$

$$d. \frac{x}{y} = \frac{7}{20}; \frac{y}{z} = \frac{5}{8} \text{ và } 2x+5y-2z = 100$$

Bài 9. Cho $\frac{a+5}{a-5} = \frac{b+6}{b-6}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$.

Bài 10. Chứng minh rằng nếu: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{ab}{cd}$

Bài 11. Bốn số a, b, c, d thỏa mãn điều kiện: $b^2 = ac; c^2 = bd$. Chứng minh: $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{b^3 + c^3 + d^3} = \frac{a}{d}$

Dạng 3. Toán tỷ lệ thuận, tỷ lệ nghịch

Bài 12. Ba bạn Anh, Bình, Dũng có số bi tỉ lệ với 2, 3, 5. Tính số bi mỗi người biết tổng số bi của ba bạn là 30 viên.

Bài 13. Tổng kết năm học, trường THCS Ngô Gia Tự có số học sinh giỏi thuộc các khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với 1,5; 1,1; 1,3; 1,2 và khối 8 nhiều hơn khối 9 là 3 học sinh. Tính số học sinh giỏi toàn trường.

Bài 14. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 45km/h, từ B về A với vận tốc 42km/h. Thời gian cả đi lẫn về là 14h30'. Tính thời gian đi, thời gian về và khoảng cách AB.

Bài 15. Hai ô tô cùng đi từ A đến B. Biết vận tốc xe thứ nhất bằng 60% vận tốc xe thứ hai và thời gian xe thứ nhất đi từ A đến B nhiều hơn xe thứ hai là 4 giờ. Tính thời gian mỗi xe đi quãng đường AB.

Bài 16. Ba đội máy cày, cày trên ba cánh đồng như nhau. Đội I hoàn thành trong 4 ngày. Đội II hoàn thành trong 6 ngày, đội III hoàn thành trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng đội I nhiều hơn đội II là 2 máy và cùng công suất máy như nhau.

Bài 17. Ba kho gạo chứa số gạo tỉ lệ với $1,3; 2\frac{1}{2}; \frac{6}{5}$. Số gạo trong kho thứ hai nhiều hơn số gạo trong kho thứ nhất là 43,2 tấn. Sau một tháng, người ta bán hết ở kho thứ nhất 40%, kho thứ hai là 30%, kho thứ ba là 25% số gạo trong kho. Hỏi tháng đó đã bán hết bao nhiêu tấn gạo.

Bài 18. Ba tổ học sinh trồng 179 cây xung quanh vườn trường. Số cây tổ 1 trồng so với tổ 2 bằng 6 : 11; số cây tổ 1 trồng so với tổ 3 bằng 7 : 10. Hỏi mỗi tổ trồng được bao nhiêu cây?

Dạng 4. Hàm số - Mặt phẳng tọa độ - Đồ thị $y = ax (a \neq 0)$

Bài 19. Cho hàm số $y = 2x + 1$. Tính: $f(-1); f(-2); f\left(-\frac{1}{3}\right)$

Bài 20. a. Biểu diễn các điểm sau trên trục tọa độ Oxy:

$$A(4;3), B(4;-2), C(-3;-2), D(0;-3), E(2;0)$$

b. Biểu diễn trên hệ trục tọa độ Oxy các điểm có tung độ bằng 2.

c. Biểu diễn trên hệ trục tọa độ Oxy các điểm có hoành độ bằng 1.

Bài 21. a. Vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = 3x$

b. Vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{-1}{2}x$

Bài 22. Cho hàm số $y = -2x$

a. Biết $A(3; y_0)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = -2x$. Tính y_0

b. Điểm $B\left(\frac{3}{2}; 3\right)$ có thuộc đồ thị của hàm số $y = -2x$ hay không? Tại sao?

c. Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x$

Bài 23. Cho hàm số $y = f(x)$ cho bởi công thức $y = 2x - 5$ và M, P, Q là các điểm thuộc đồ thị hàm số.

a. Nếu M có hoành độ - 1,5 thì tung độ bằng bao nhiêu?

b. Nếu P có tung độ 5 thì hoành độ bằng bao nhiêu?

c. Điểm Q có hoành độ bằng tung độ. Viết tọa độ Q.

Bài 24. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{6}{x}$

a. Tính $f(1); f(1,5); f(2); f\left(-\frac{2}{3}\right)$

b. Tìm x khi $y = 3; y = -2$.

c. Tìm y biết $1 < x < 3; 1,5 \leq x \leq 6$

d. Điểm nào thuộc đồ thị hàm số $A(-1; -6), B\left(\frac{1}{2}; 10\right), C\left(-\frac{1}{2}; -12\right), D\left(-\frac{1}{3}; -3\right)$

Dạng 5. Hình học

Bài 25. Cho góc xOy; phân giác Om, A thuộc Om, H là trung điểm của OA. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc OH, đường thẳng này cắt tia Ox, Oy ở B và C. Chứng minh:

a. $\Delta OHB = \Delta AHB$

b. $AB \parallel Oy$

c. $AC \parallel Ox$

d. AO là phân giác góc BAC

Bài 26. Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia MB lấy điểm K sao cho $MK = MB$. Chứng minh:

a. KC vuông góc với AC

b. $AK \parallel BC$

Bài 27. Cho tam giác ABC; M, N là trung điểm của AB, AC. Trên tia đối của tia NM xác định điểm P sao cho $NP = MN$. Chứng minh:

a. $CP \parallel AB$

b. $MB = CP$

c. $BC = 2MN$

Bài 28. Cho ΔABC . K là trung điểm của BC. Kẻ AM vuông góc với AC và $AM = AC$; AN vuông góc với AB và $AN = AB$ (M, B ở hai phía của AC; N và C ở hai phía của AB). Trên tia AK lấy điểm P sao cho K là trung điểm của AP. Chứng minh:

a. $AC \parallel BP$

b. $\Delta ABP = \Delta NAM$

c. AK vuông góc với MN

Bài 29. Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, M là trung điểm của BC . Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $AM = MD$.

a. Chứng minh: $\triangle ABM = \triangle DCM$

b. Chứng minh $AB \parallel CD$

c. Chứng minh AM vuông góc với BC

d. Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để góc ADC bằng 30° .

Bài 30. Cho $\triangle ABC$ có 3 góc nhọn. Vẽ về phía ngoài của $\triangle ABC$ các $\triangle ABK$ vuông tại A và $\triangle CAD$ vuông tại A có $AB = AK$; $AC = AD$. Chứng minh:

a. $\triangle ACK = \triangle ABD$

b. KC vuông góc với BD

Bài 31. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = AC$. Qua A vẽ đường thẳng d sao cho B và C nằm cùng phía đối với đường thẳng d . Kẻ BH và CK vuông góc với d . Chứng minh:

a. $AH = CK$

b. $HK = BH + CK$