

**UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS CẦU GIẤY**

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I

Năm học: 2023 - 2024

Môn: Toán lớp 7

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Viết lại chữ cái đứng trước câu trả lời đúng vào bài làm cho các câu hỏi sau:

Câu 1. Chu vi của hình chữ nhật là 80m, chiều rộng và chiều dài của nó tỉ lệ với 3 và 5. Diện tích của hình chữ nhật là:

- A. $375m^2$. B. $40m^2$. C. $400m$. D. $15m^2$.

Câu 2. Giá trị của biểu thức nào sau đây là số đối của số $-1,25$?

- A. $-\left|-\frac{5}{4}\right|$ B. $-1-\frac{1}{4}$ C. $\sqrt{1,25^2}$ D. $-0,75+2^0$

Câu 3. Theo số liệu từ Liên Hợp Quốc, dân số của Việt Nam tính đến tháng 10 năm 2023 là 99 907 255 người. Hãy làm tròn dân số này với độ chính xác 50 000.

- A. 99 907 000 B. 99 900 000 C. 99 910 000 D. 100 000 000

Câu 4. Số $\sqrt{196}$ bằng

- A. 14 B. 98 C. -98 D. ± 14

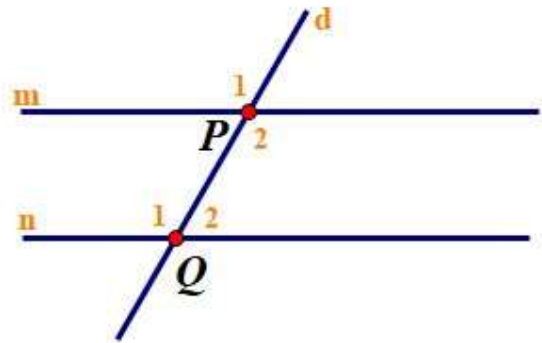
Câu 5. Số thực nào sau đây viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

- A. $\frac{77}{35}$ B. $\frac{-15}{243}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{23}{16}$

Câu 6. Cho đường thẳng d cắt hai đường thẳng phân biệt m và n lần lượt tại P và Q (hình vẽ).

Khẳng định nào đúng?

- A. $\widehat{P}_1 = \widehat{Q}_1$ B. $\widehat{P}_2 = \widehat{Q}_1$
C. $\widehat{P}_1 = \widehat{Q}_2$ D. $\widehat{P}_1 = \widehat{P}_2$



Câu 7. Cho ΔABC có $AB = 3cm$; $AC = 8cm$. Khi đó BC không thể có độ dài là bao nhiêu?

- A. 8cm B. 4cm C. 7cm D. 6cm

Câu 8. Cho ΔABC có $\widehat{B} = 50^\circ$; $\widehat{C} = 100^\circ$ thì:

- A. $AB < BC$ B. BC là cạnh lớn nhất C. $BC < AC$ D. $BC > AC > AB$

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm). Thực hiện phép tính

$$a) \frac{(-1)^3}{4} - \left| -\frac{7}{2} \right| + (\sqrt{0,25})^2$$

$$b) 8 \cdot \sqrt{\frac{25}{4}} - (1,2 - \sqrt{2}) - \sqrt{2}$$

Bài 2 (2,0 điểm). Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{6}{7} - |x - 5| = \frac{-8}{7}$$

$$b) \left(\frac{1}{2} - x \right)^3 = \frac{-8}{27}$$

$$c) 3x = 4y; \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \text{ và } x + y - z = 35$$

$$d) \frac{x}{3} = \frac{y}{5} \text{ và } xy = 60$$

Bài 3 (1,5 điểm). Bốn khối 6, 7, 8 và 9 của trường THCS Cầu Giấy quyên góp được tổng cộng 3900 quyển sách dành tặng cho Thư viện mở. Biết số sách đã quyên góp được của các khối 6, 7, 8, 9 lần lượt tỉ lệ với 6, 7, 8 và 5. Tính số sách mà mỗi khối đã quyên góp được.

Bài 4 (3,0 điểm). Viết GT – KL, vẽ hình và trình bày lời giải bài toán sau

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $AB = BM$. Gọi I là trung điểm của AM.

a) Chứng minh $\triangle ABI = \triangle MBI$.

b) Tia BI cắt AC ở F. Chứng minh FB là tia phân giác của góc AFM.

c) Trên tia đối của tia IB lấy điểm K sao cho $IK = IB$. Chứng minh: $AK = AB$ và MF vuông góc với AK.

Bài 5 (0,5 điểm).

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của: $A = |x - 1| + |x + 2023|$ với $x \in \mathbb{R}$.

b) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng $\frac{a^{2023} + b^{2023}}{c^{2023} + d^{2023}} = \frac{(a-b)^{2023}}{(c-d)^{2023}}$ (biết a, b, c, d khác 0 và

$a \neq \pm b; c \neq \pm d$).

HẾT

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT



**UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS CẦU GIẤY**

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I

Năm học: 2023 - 2024

Môn: Toán lớp 7

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	B	A	B	D	B	C

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm). Thực hiện phép tính

a) $\frac{(-1)^3}{4} - \left| -\frac{7}{2} \right| + (\sqrt{0,25})^2$

b) $8 \cdot \sqrt{\frac{25}{4}} - (1,2 - \sqrt{2}) - \sqrt{2}$

Lời giải

a) $\frac{(-1)^3}{4} - \left| -\frac{7}{2} \right| + (\sqrt{0,25})^2 = \frac{-1}{4} - \frac{7}{2} + 0,25 = \frac{-1}{4} - \frac{7}{2} + \frac{1}{4} = \left(\frac{-1}{4} + \frac{1}{4} \right) - \frac{7}{2} = 0 - \frac{7}{2} = -\frac{7}{2}$.

b) $8 \cdot \sqrt{\frac{25}{4}} - (1,2 - \sqrt{2}) - \sqrt{2} = 8 \cdot \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2} - 1,2 + \sqrt{2} - \sqrt{2} = 8 \cdot \frac{5}{2} - 1,2 + 0 = 20 - 1,2 = 18,8$.

Bài 2 (2,0 điểm). Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{6}{7} - |x - 5| = \frac{-8}{7}$

b) $\left(\frac{1}{2} - x\right)^3 = \frac{-8}{27}$

c) $3x = 4y; \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ và $x + y - z = 35$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $xy = 60$

Lời giải

a) $\frac{6}{7} - |x - 5| = \frac{-8}{7}$

$|x - 5| = \frac{6}{7} - \frac{-8}{7}$

$|x - 5| = 2$.

Trường hợp 1: $x - 5 = 2$

$x = 7$.

Trường hợp 2: $x - 5 = -2$

$x = 3$.

Vậy $x \in \{3; 7\}$.

b) $\left(\frac{1}{2} - x\right)^3 = \frac{-8}{27}$

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

$\frac{1}{2} - x = \frac{-2}{3}$

$x = \frac{1}{2} - \frac{-2}{3}$

$x = \frac{7}{6}$.

Vậy $x \in \left\{\frac{7}{6}\right\}$.

c) Từ $3x = 4y \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{y}{6}$.

Từ $\frac{y}{2} = \frac{z}{3} \Rightarrow \frac{y}{6} = \frac{z}{9}$.

Suy ra $\frac{x}{8} = \frac{y}{6} = \frac{z}{9}$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{6} = \frac{z}{9} = \frac{x+y+z}{8+6+9} = \frac{35}{5} = 7.$$

Suy ra $x = 8.7 = 56$; $y = 6.7 = 42$; $z = 9.7 = 63$.

Vậy $x = 56$; $y = 42$; $z = 63$.

d) Đặt $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = k \Rightarrow x = 3k$; $y = 5k$.

Thay $x = 3k$; $y = 5k$ vào $xy = 60$, ta được

$$3k.5k = 60 \Rightarrow 15k^2 = 60 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k \in \{-2; 2\}.$$

Trường hợp 1: $k = -2$

$$\Rightarrow x = 3.(-2) = -6; y = 5.(-2) = -10.$$

Trường hợp 2: $k = 2$

$$\Rightarrow x = 3.2 = 6; y = 5.2 = 10.$$

Vậy $x = -6$; $y = -10$ hoặc $x = 6$; $y = 10$.

Bài 3 (1,5 điểm). Bốn khối 6, 7, 8 và 9 của trường THCS Cầu Giấy quyên góp được tổng cộng 3900 quyển sách dành tặng cho Thư viện mở. Biết số sách đã quyên góp được của các khối 6, 7, 8, 9 lần lượt tỉ lệ với 6, 7, 8 và 5. Tính số sách mà mỗi khối đã quyên góp được.

Lời giải

Gọi số sách mỗi khối 6, 7, 8 và 9 quyên góp lần lượt là x, y, z, t (quyển).

Điều kiện: $x, y, z, t \in \mathbb{N}^+$; $x, y, z, t < 3900$.

Vì số sách cả bốn khối quyên góp được là 3900 quyển nên $x + y + z + t = 3900$.

Vì số sách các khối 6, 7, 8, 9 quyên góp được lần lượt tỉ lệ với 6, 7, 8, 5 nên $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z}{8} = \frac{t}{5}$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z}{8} = \frac{t}{5} = \frac{x+y+z+t}{6+7+8+5} = \frac{3900}{26} = 150$.

Suy ra $x = 6.150 = 900$; $y = 7.150 = 1050$; $z = 8.150 = 1200$; $t = 5.150 = 750$.

Vậy khối 6 quyên góp 900 quyển sách; khối 7 quyên góp 1050 quyển sách; khối 8 quyên góp 1200 quyển sách và khối 9 quyên góp 750 quyển sách.

Bài 4 (3,0 điểm). Viết GT – KL, vẽ hình và trình bày lời giải bài toán sau

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $AB = BM$. Gọi I là trung điểm của AM.

a) Chứng minh $\Delta ABI = \Delta MBI$.

b) Tia BI cắt AC ở F. Chứng minh FB là tia phân giác của góc AFM.

c) Trên tia đối của tia IB lấy điểm K sao cho $IK = IB$. Chứng minh: $AK = AB$ và MF vuông góc với AK.

Viết GT – KL

GT	$\Delta ABC; \widehat{A} = 90^\circ; AB < AC.$ M thuộc cạnh $BC; AB = BM.$ I là trung điểm $AM.$ BI cắt AC tại $F.$ K thuộc tia đối của tia $IB; IK = IB.$
KL	a) $\Delta ABI = \Delta MBI.$ b) FB là phân giác $\widehat{AFM}.$ c) $AK = AB; MF \perp AK.$

Lời giải

a) Vì I là trung điểm AM (giả thiết) nên $IA = IM.$

Xét ΔABI và ΔMBI có:

$IA = IM$ (chứng minh trên); $AB = BM$ (giả thiết); BI là cạnh chung

$\Rightarrow \Delta ABI = \Delta MBI$ (c.c.c).

b) Theo chứng minh câu a, ta có $\Delta ABI = \Delta MBI$

$\Rightarrow \widehat{ABI} = \widehat{MBI}$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow \widehat{ABF} = \widehat{MBF}.$

Xét ΔABF và ΔMBF có: BF là cạnh chung; $\widehat{ABF} = \widehat{MBF}$ (chứng minh trên); $AB = BM$ (giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ABF = \Delta MBF$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{AFB} = \widehat{MFB}$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow FB$ là tia phân giác của $\widehat{AFM}.$

c) Theo chứng minh câu b, ta có $\Delta ABF = \Delta MBF \Rightarrow \widehat{BAF} = \widehat{BMF}$ (hai góc tương ứng).

Mà $\widehat{BAF} = 90^\circ$ (do ΔABC vuông tại A) nên $\widehat{BMF} = 90^\circ \Rightarrow FM \perp BM.$ (1)

Xét ΔAIK và ΔMIB có: $IA = IM; \widehat{AIK} = \widehat{MIB}$ (đối đỉnh); $IK = IB$ (giả thiết)

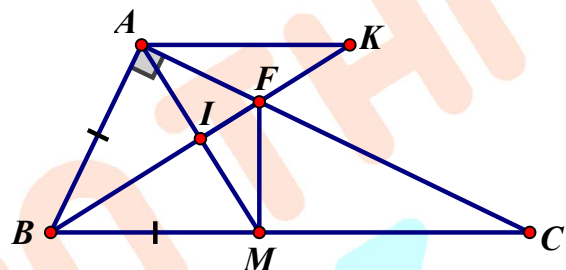
$\Rightarrow \Delta AIK = \Delta MIB$ (c.g.c) $\Rightarrow AK = BM$ (hai cạnh tương ứng)

Mà $BM = AB$ (gt) $\Rightarrow AK = AB$ (điều phải chứng minh)

Vì $\Delta AIK = \Delta MIB$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{IAK} = \widehat{IMB}$ (hai góc tương ứng)

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $AK \parallel BM.$ (2)

Từ (1) và (2), suy ra $MF \perp AK$ (điều phải chứng minh).



Bài 5 (0,5 điểm).

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của: $A = |x - 1| + |x + 2023|$ với $x \in \mathbb{R}$.

b) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng $\frac{a^{2023} + b^{2023}}{c^{2023} + d^{2023}} = \frac{(a - b)^{2023}}{(c - d)^{2023}}$ (biết a, b, c, d khác 0 và $a \neq \pm b; c \neq \pm d$).

Lời giải

a) Áp dụng tính chất: $|a| \geq a$ với mọi a , dấu "=" xảy ra khi $a \geq 0$, ta có

- $|x - 1| = |1 - x| \geq 1 - x$. Dấu "=" xảy ra khi $1 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$.
- $|x + 2023| \geq x + 2023$. Dấu "=" xảy ra khi $x + 2023 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2023$.

Suy ra $A = |x - 1| + |x + 2023| \geq 1 - x + x + 2023 = 2024$.

Dấu "=" xảy ra khi $-2023 \leq x \leq 1$.

Vậy GTNN của A là 2024 khi $-2023 \leq x \leq 1$.

b) Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow a = bk; c = dk$.

$$\text{Ta có } \frac{a^{2023} + b^{2023}}{c^{2023} + d^{2023}} = \frac{(bk)^{2023} + b^{2023}}{(dk)^{2023} + d^{2023}} = \frac{b^{2023} \cdot k^{2023} + b^{2023}}{d^{2023} \cdot k^{2023} + d^{2023}} = \frac{b^{2023} (k^{2023} + 1)}{d^{2023} (k^{2023} + 1)} = \frac{b^{2023}}{d^{2023}};$$

$$\frac{(a - b)^{2023}}{(c - d)^{2023}} = \frac{(bk - b)^{2023}}{(dk - d)^{2023}} = \frac{[b(k - 1)]^{2023}}{[d(k - 1)]^{2023}} = \frac{b^{2023} \cdot (k - 1)^{2023}}{d^{2023} \cdot (k - 1)^{2023}} = \frac{b^{2023}}{d^{2023}}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{a^{2023} + b^{2023}}{c^{2023} + d^{2023}} = \frac{(a - b)^{2023}}{(c - d)^{2023}} \left(= \frac{b^{2023}}{d^{2023}} \right) \text{ (điều phải chứng minh).}$$

HẾT