

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 1

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## I. TRẮC NGHIỆM ( 3 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Trong các phân số sau, phân số nào biểu diễn số hữu tỉ  $-0,125$ ?

- A.  $\frac{1}{8}$       B.  $-\frac{1}{8}$       C.  $-\frac{1}{125}$       D.  $\frac{1}{125}$

**Câu 2:** Kết quả của phép tính:  $(-0,08)^4 \cdot 10^4$  là:

- A.  $0,8^4$       B.  $8^4$       C.  $10.8^4$       D.  $0,08^4$

**Câu 3:** So sánh  $2 + \sqrt{37}$  và  $6 + \sqrt{2}$ ?

- A.  $2 + \sqrt{37} > 6 + \sqrt{2}$       B.  $2 + \sqrt{37} < 6 + \sqrt{2}$       C.  $2 + \sqrt{37} = 6 + \sqrt{2}$       D. Không có đáp án

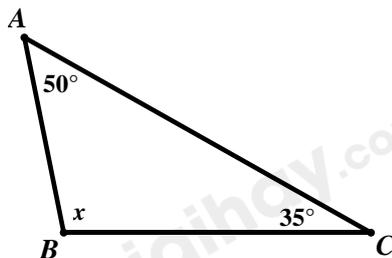
**Câu 4:** Sắp xếp các số  $|-3|$ ;  $\sqrt{6}$ ;  $|\frac{-22}{6}|$ ;  $\sqrt{\frac{128}{2}}$ ;  $-\frac{7}{3}$  theo thứ tự tăng dần.

- A.  $-\frac{7}{3}$ ;  $|\frac{-22}{6}|$ ;  $\sqrt{6}$ ;  $|-3|$ ;  $\sqrt{\frac{128}{2}}$       B.  $-\frac{7}{3}$ ;  $\sqrt{6}$ ;  $|-3|$ ;  $|\frac{-22}{6}|$ ;  $\sqrt{\frac{128}{2}}$   
 C.  $\sqrt{\frac{128}{2}}$ ;  $|-3|$ ;  $|\frac{-22}{6}|$ ;  $\sqrt{6}$ ;  $-\frac{7}{3}$       D.  $-\frac{7}{3}$ ;  $\sqrt{6}$ ;  $|\frac{-22}{6}|$ ;  $\sqrt{\frac{128}{2}}$ ;  $|-3|$

**Câu 5:** Cho góc bẹt  $xOy$ . Vẽ tia  $Oz$  nằm giữa hai tia  $Ox$  và  $Oy$ . Vẽ tia  $Om$  là phân giác của góc  $xOz$ . Vẽ tia  $On$  là tia phân giác của góc  $zOy$ . Tính số đo góc  $mOn$ ?

- A.  $\angle mOn = 30^\circ$       B.  $\angle mOn = 60^\circ$       C.  $\angle mOn = 90^\circ$       D.  $\angle mOn = 120^\circ$

**Câu 6:** Tính số đo của góc  $x$  trong hình vẽ dưới đây:



- A.  $x = 85^\circ$       B.  $x = 110^\circ$       C.  $x = 115^\circ$       D.  $x = 95^\circ$

**Câu 7:** Cho  $\triangle ABC = \triangle DEF$ . Biết  $\angle A = 33^\circ$ . Khi đó:

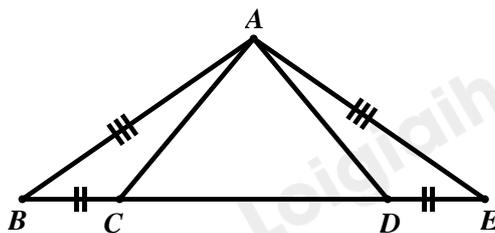
A.  $\angle D = 33^\circ$

B.  $\angle D = 42^\circ$

C.  $\angle E = 32^\circ$

D.  $\angle D = 66^\circ$

Câu 8: Số tam giác cân trong hình vẽ dưới đây là:



A. 2

B. 1

C. 4

D. 3

Câu 9: Đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là đường thẳng ...

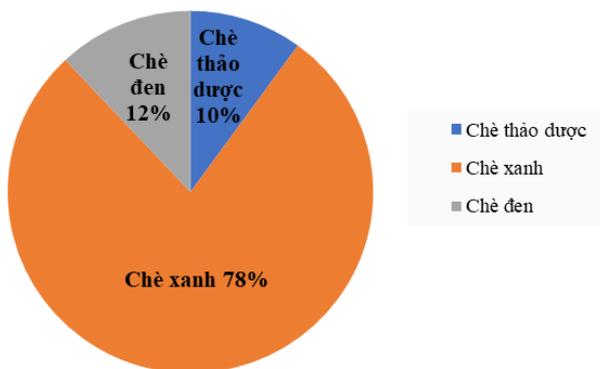
A. song song với đoạn thẳng  $AB$ .

B. vuông góc với đoạn thẳng  $AB$ .

C. đi qua trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

D. vuông góc với đoạn thẳng  $AB$  tại trung điểm của nó.

Câu 10: Trong năm 2020, công ty chè Phú Minh thu được 25 tỉ đồng từ việc xuất khẩu chè. Biểu đồ hình quạt tròn ở hình bên dưới biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các loại chè xuất khẩu trong năm 2020 của công ty Phú Minh.



Bảng nào sau đây là bảng số liệu thống kê số tiền công ty chè Phú Minh thu được ở mỗi loại chè 2020?

A.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,1	3,2

B.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,5	3

C.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,2	19,2	3

D.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,4	19	3,6

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $\left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{11} + \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{11}$

b)  $\frac{27^{10} \cdot 16^{25}}{6^{30} \cdot 32^{15}}$

c)  $\left|\frac{3}{5} - \frac{1}{10}\right| - \sqrt{\frac{36}{25}} + \left(\frac{3}{10}\right)^5 : \left(\frac{3}{10}\right)^4$

d)  $\sqrt{144} + \sqrt{49} - 10\sqrt{\frac{4}{25}}$

**Bài 2: (2,0 điểm)**

Tìm  $x$ , biết:

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

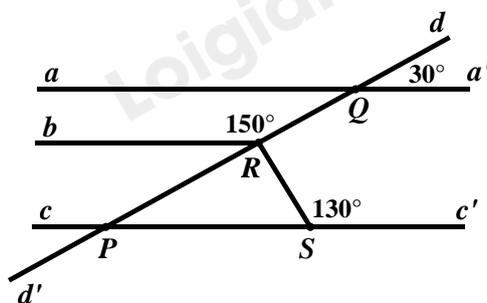
b)  $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

c)  $5\sqrt{x} - \sqrt{\frac{1}{25}} = 0$

d)  $|0,3 - x| = \frac{1}{3}$

**Bài 3: (1,0 điểm)**

Tìm số đo của góc  $QRS$  trong hình vẽ bên dưới, biết  $aa' // bb'$ .



**Bài 4: (1,5 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Tia phân giác góc  $B$  cắt cạnh  $AC$  tại điểm  $M$ . Vẽ  $MD$  vuông góc với  $BC$  (với  $D$  thuộc cạnh  $BC$ ).

a) Chứng minh  $AB = BD$ ;

b) Gọi  $E$  là giao điểm của hai đường thẳng  $DM$  và  $AB$ . Chứng minh  $\Delta ABC = \Delta DBE$ .

**Bài 5: (0,5 điểm)**

Tìm số thực  $x$ , biết:  $|x| + |x + 2| = 0$ .

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.B	2.A	3.A	4.B	5.C	6.D	7.A	8.A	9.D	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Câu 1****Phương pháp:**

Đưa số thập phân về phân số.

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } -0,125 = -\frac{125}{1000} = -\frac{1}{8}$$

Vậy phân số biểu diễn số hữu tỉ  $-0,125$  là  $-\frac{1}{8}$ .

**Chọn B.****Câu 2****Phương pháp:**

Vận dụng công thức tính lũy thừa của một tích bằng tích các lũy thừa:  $(x.y)^n = x^n.y^n$

$$(-a)^{2.k} = a^{2.k} \quad (k \in \mathbb{N})$$

**Cách giải:**

$$(-0,08)^4 \cdot 10^4 = (-0,08 \cdot 10)^4 = (-0,8)^4 = 0,8^4$$

**Chọn A.****Câu 3****Phương pháp:**

So sánh từng số hạng của tổng.

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } 2 = \sqrt{2^2} = \sqrt{4}; \quad 6 = \sqrt{6^2} = \sqrt{36}$$

$$\text{Vì } 4 > 2 \text{ nên } \sqrt{4} > \sqrt{2} \text{ hay } 2 > \sqrt{2}$$

$$37 > 36 \text{ nên } \sqrt{37} > \sqrt{36} \text{ hay } \sqrt{37} > 6$$

$$\text{Do đó, } 2 + \sqrt{37} > 6 + \sqrt{2}$$

**Chọn A.****Câu 4**

**Phương pháp:**

Tính giá trị tuyệt đối của một số thực, tính căn bậc hai của một số thực.

Thực hiện so sánh các số để sắp xếp thứ tự các số.

**Cách giải:**

Ta có:

$$|-3| = -(-3) = 3$$

$$\left| \frac{-22}{6} \right| = -\left( \frac{-22}{6} \right) = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$$

$$\sqrt{\frac{128}{2}} = \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$$

$$\text{Ta có: } 3 = \frac{9}{3}; 8 = \frac{24}{3}$$

$$\text{Vì } 9 < 11 < 24 \text{ nên } \frac{9}{3} < \frac{11}{3} < \frac{24}{3} \text{ hay } 3 < \frac{11}{3} < 8$$

$$\text{Mặt khác, ta có: } 3 = \sqrt{3^2} = \sqrt{9}$$

$$\text{Vì } 6 < 9 \text{ nên } \sqrt{6} < \sqrt{9} \text{ hay } \sqrt{6} < 3$$

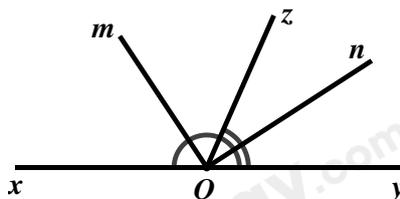
$$\text{Do đó, } \sqrt{6} < 3 < \frac{11}{3} < 8$$

$$\text{Mà } -\frac{7}{3} < 0 \text{ nên ta có: } -\frac{7}{3} < \sqrt{6} < 3 < \frac{11}{3} < 8 \text{ hay } -\frac{7}{3} < \sqrt{6} < |-3| < \left| \frac{-22}{6} \right| < \sqrt{\frac{128}{2}}$$

$$\text{Vậy thứ tự tăng dần của các số là: } -\frac{7}{3}; \sqrt{6}; |-3|; \left| \frac{-22}{6} \right|; \sqrt{\frac{128}{2}}.$$

**Chọn B.****Câu 5****Phương pháp:**

$$Oz \text{ là tia phân giác của góc } xOy \text{ thì ta có: } \angle xOz = \angle zOy = \frac{\angle xOy}{2}$$

**Cách giải:**

$$\text{Vì } Om \text{ là tia phân giác của góc } xOz \text{ nên } \angle zOm = \frac{\angle xOz}{2} \text{ hay } \angle xOz = 2 \cdot \angle zOm$$

$$\text{Vì } On \text{ là tia phân giác của góc } zOy \text{ nên } \angle nOz = \frac{\angle zOy}{2} \text{ hay } \angle zOy = 2 \cdot \angle nOz$$

Vì  $\angle xOz$  và  $\angle zOy$  là hai góc kề bù nên  $\angle xOy + \angle zOy = 180^\circ$

$$\Rightarrow 2.\angle zOm + 2.\angle nOz = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2.(\angle zOm + \angle nOz) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle zOm + \angle nOz = 180^\circ : 2$$

$$\Rightarrow \angle zOm + \angle nOz = 90^\circ$$

Vì  $Oz$  nằm giữa hai tia  $Om$  và  $On$  nên  $\angle zOm + \angle nOz = \angle mOn = 90^\circ$

Vậy  $\angle mOn = 90^\circ$

**Chọn C.**

### Câu 6

**Phương pháp:**

Áp dụng định lý tổng ba góc trong một tam giác.

**Cách giải:**

Xét  $\triangle ABC$  có:  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow 50^\circ + x + 35^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 85^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 85^\circ$$

$$\Rightarrow x = 95^\circ$$

Vậy  $x = 95^\circ$

**Chọn D.**

### Câu 7

**Phương pháp:**

Hai tam giác bằng nhau nếu chúng có các cạnh tương ứng bằng nhau và các góc tương ứng bằng nhau.

**Cách giải:**

$\triangle ABC = \triangle DEF$  suy ra  $\angle D = \angle A$  (hai góc tương ứng).

Mà  $\angle A = 33^\circ$  nên  $\angle D = 33^\circ$

**Chọn A.**

### Câu 8

**Phương pháp:**

Vận dụng tính chất và dấu hiệu nhận biết của tam giác cân.

**Cách giải:**

Từ hình vẽ, ta có:  $AB = AE, BC = DE$

Vì  $AB = AE$  suy ra tam giác  $ABE$  cân tại  $A$

Suy ra  $\angle B = \angle E$  (tính chất của tam giác cân)

Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle AED$  có:

$$AB = AE$$

$$\angle B = \angle E \text{ (chứng minh trên)}$$

$$BC = DE$$

Suy ra  $\triangle ABC = \triangle AED$  (c.g.c)

$\Rightarrow AC = AD$  (hai cạnh tương ứng)

$\Rightarrow \triangle ACD$  cân tại  $A$  (dấu hiệu nhận biết tam giác cân)

Vậy hình vẽ trên có hai tam giác cân là:  $\triangle ABE$  và  $\triangle ACD$ .

**Chọn A.**

### Câu 9

**Phương pháp:**

Vận dụng định nghĩa: Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại trung điểm của nó được gọi là đường trung điểm của đoạn thẳng đó.

**Cách giải:**

Đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng  $AB$  tại trung điểm của nó.

**Chọn D.**

### Câu 10

**Phương pháp:**

Đọc và mô tả dữ liệu của biểu đồ hình quạt tròn.

Số tiền thu được tương ứng = % tương ứng . toàn bộ số tiền thu được

**Cách giải:**

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè thảo dược là:  $10\% \cdot 25 = 2,5$  (tỉ đồng)

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè xanh là:  $78\% \cdot 25 = 19,5$  (tỉ đồng)

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè đen là:  $12\% \cdot 25 = 3$  (tỉ đồng)

Ta có bảng số liệu thống kê số tiền công ty chè Phú Minh thu được ở mỗi loại chè 2020:

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,5	3

**Chọn B.**

**Phần II. Tự luận:**

### Bài 1

**Phương pháp:**

a) Thực hiện các phép toán với các số hữu tỉ

b) Vận dụng quy tắc tính lũy thừa của một lũy thừa: Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và

nhân hai số mũ:  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$ .

Vận dụng quy tắc tính thương của hai lũy thừa cùng cơ số: Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ ).

c) Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Tính toán với căn bậc hai của một số thực

Vận dụng quy tắc tính thương của hai lũy thừa cùng cơ số: Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ ).

d) Tính toán với căn bậc hai của một số thực

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{11} + \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{11} \\ & = \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{11}{5} + \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{11}{5} \\ & = \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{-1}{4} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{11}{5} \\ & = \left[\left(-\frac{3}{4} + \frac{-1}{4}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right)\right] \cdot \frac{11}{5} \\ & = \left(\frac{-4}{4} + \frac{3}{3}\right) \cdot \frac{11}{5} \\ & = (-1 + 1) \cdot \frac{11}{5} \\ & = 0 \cdot \frac{11}{5} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{27^{10} \cdot 16^{25}}{6^{30} \cdot 32^{15}} \\ & = \frac{(3^3)^{10} \cdot (2^4)^{25}}{(2 \cdot 3)^{30} \cdot (2^5)^{15}} = \frac{3^{3 \cdot 10} \cdot 2^{4 \cdot 25}}{2^{30} \cdot 3^{30} \cdot 2^{5 \cdot 15}} \\ & = \frac{3^{30} \cdot 2^{100}}{2^{30} \cdot 3^{30} \cdot 2^{75}} = \frac{2^{100}}{2^{30+75}} \\ & = \frac{2^{100}}{2^{105}} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \left|\frac{3}{5} - \frac{1}{10}\right| - \sqrt{\frac{36}{25}} + \left(\frac{3}{10}\right)^5 : \left(\frac{3}{10}\right)^4 \\ & = \left|\frac{6}{10} - \frac{1}{10}\right| - \frac{6}{5} + \left(\frac{3}{10}\right)^{5-4} \\ & = \left|\frac{5}{10}\right| - \frac{6}{5} + \left(\frac{3}{10}\right)^1 \\ & = \frac{5}{10} - \frac{12}{10} + \frac{3}{10} \\ & = \frac{-4}{10} = \frac{-2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & \sqrt{144} + \sqrt{49} - 10\sqrt{\frac{4}{25}} \\ & = 12 + 7 - 10 \cdot \frac{2}{5} \\ & = 19 - 4 \\ & = 15 \end{aligned}$$

**Bài 2**

**Phương pháp:**

a) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ, vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

b) Giải  $[A(x)]^2 = a^2 = (-a)^2$

Trường hợp 1:  $A(x) = a$

Trường hợp 2:  $A(x) = -a$

c) Vận dụng kiến thức căn bậc hai số học của số thực, tìm  $x$

d)  $|x| = a$

Trường hợp  $a < 0$ , khi đó phương trình không có nghiệm  $x$

Trường hợp  $a > 0$ , vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

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

$$-\frac{1}{2} + \frac{4}{5} + x = \frac{3}{2}$$

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

$$x = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} - \frac{4}{5}$$

$$x = \frac{4}{2} - \frac{4}{5}$$

$$x = 2 - \frac{4}{5}$$

$$x = \frac{10}{5} - \frac{4}{5}$$

$$x = \frac{6}{5}$$

Vậy  $x = \frac{6}{5}$

c)  $5\sqrt{x} - \sqrt{\frac{1}{25}} = 0$

$$5\sqrt{x} - \frac{1}{5} = 0$$

$$5\sqrt{x} = \frac{1}{5}$$

$$\sqrt{x} = \frac{1}{5} : 5 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

b)  $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

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

Trường hợp 1:

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

$$x = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

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

Trường hợp 2:

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

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

$$x = 0$$

Vậy  $x \in \left\{\frac{2}{3}; 0\right\}$

$$\sqrt{x} = \sqrt{\left(\frac{1}{25}\right)^2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{625}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{1}{625}$$

$$\text{d) } |0,3 - x| = \frac{1}{3}$$

$$\left| \frac{3}{10} - x \right| = \frac{1}{3}$$

Trường hợp 1:

$$\frac{3}{10} - x = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{3}{10} - \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{9}{30} - \frac{10}{30}$$

$$x = \frac{-1}{30}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{-1}{30}; \frac{19}{30} \right\}$$

Trường hợp 2:

$$\frac{3}{10} - x = \frac{-1}{3}$$

$$x = \frac{3}{10} - \left( \frac{-1}{3} \right)$$

$$x = \frac{9}{30} + \frac{10}{30}$$

$$x = \frac{19}{30}$$

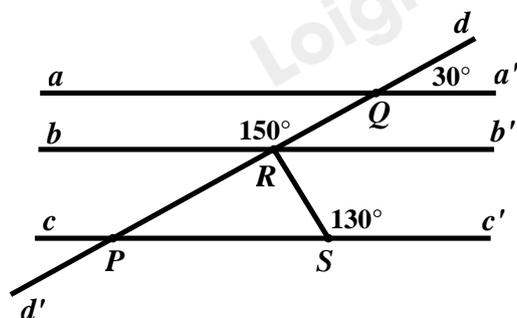
**Bài 3**

**Phương pháp:**

Vận dụng dấu hiệu và tính chất của hai đường thẳng song song.

Vận dụng kiến thức của hai góc kề nhau.

**Cách giải:**



Kẻ  $Rb'$  là tia đối của tia  $Rb$

Ta có:  $\angle QRb + \angle QRb' = 180^\circ$  (hai góc kề bù) nên  $\angle QRb' = 180^\circ - \angle QRb = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

Suy ra  $\angle dQa' = \angle QRb'$  (cùng bằng  $30^\circ$ ). Mà  $\angle dQa', \angle QRb'$  ở vị trí đồng vị nên  $aa' // bb'$ .

Do  $aa' // bb'$  nên  $\angle dPc' = \angle dQa' = 30^\circ$  (hai góc đồng vị). Vì vậy  $\angle dPc' = \angle QRb'$  (cùng bằng  $30^\circ$ ).

Mà  $\angle dPc', \angle QRb'$  ở vị trí đồng vị nên  $cc' // bb'$ .

Suy ra  $\angle SRb' + \angle RSc' = 180^\circ$  (hai góc trong cùng phía) hay  $\angle SRb' = 180^\circ - \angle RSc' = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

Do hai góc  $\angle QRb'$  và  $\angle SRb'$  là hai góc kề nhau nên  $\angle QRS = \angle QRb' + \angle SRb' = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$

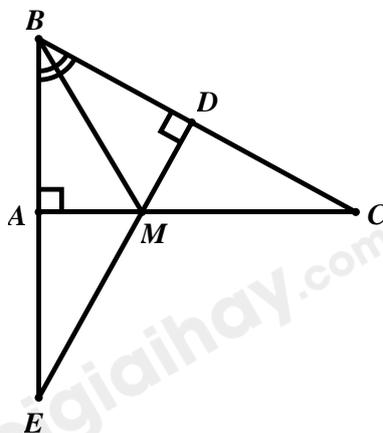
**Bài 4**

**Phương pháp:**

a) Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle DBM$ , từ đó chứng minh hai tam giác bằng nhau, suy ra cặp cạnh  $AB = BD$  (hai cạnh tương ứng của hai tam giác bằng nhau)

b) Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle DBM$ , chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp bằng nhau: góc – cạnh – góc.

**Cách giải:**



a) Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  nên  $\angle BAC = 90^\circ$  suy ra  $\angle BAM = 90^\circ$

$MD$  vuông góc với  $BC$  (giả thiết) nên  $\angle BDM = \angle CDM = 90^\circ$

$BM$  là tia phân giác của góc  $ABC$  suy ra  $\angle ABM = \angle CBM$  hay  $\angle ABM = \angle DBM$

Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle DBM$  có:

$$\angle BAM = \angle BDM = 90^\circ \text{ (chứng minh trên)}$$

$BM$  là cạnh chung

$$\angle ABM = \angle DBM \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra  $\triangle ABM = \triangle DBM$  (cạnh huyền – góc nhọn)

$$\Rightarrow AB = BD \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

b) Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle DBE$  có:

$$\angle BAC = \angle BDE = 90^\circ$$

$\angle B$  là góc chung

$$AB = BD \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra  $\triangle ABC = \triangle DBE$  (g.c.g)

## Bài 5

### Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về dấu giá trị tuyệt đối:  $|A(x)| \geq 0$  với mọi số thực  $x$ .

### Cách giải:

Do  $|x| \geq 0; |x+2| \geq 0$  với mọi số thực  $x$  nên  $|x| + |x+2| \geq 0$  với mọi số thực  $x$ .

Do đó,  $|x| + |x+2| = 0$  khi  $|x| = 0$  và  $|x+2| = 0$ .

Suy ra  $x$  đồng thời bằng 0 và bằng  $-2$  (vô lí).

Vậy không có giá trị nào của  $x$  thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

**I. TRẮC NGHIỆM ( 3 điểm)**

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Các số hữu tỉ  $\frac{-5}{11}; \frac{-5}{9}; \frac{7}{5}; \frac{3}{5}; \frac{18}{13}$  được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:

- A.  $\frac{-5}{11}; \frac{-5}{9}; \frac{18}{13}; \frac{7}{5}; \frac{3}{5}$ .
- B.  $\frac{-5}{9}; \frac{-5}{11}; \frac{3}{5}; \frac{18}{13}; \frac{7}{5}$ .
- C.  $\frac{-5}{11}; \frac{-5}{9}; \frac{3}{5}; \frac{18}{13}; \frac{7}{5}$ .
- D.  $\frac{-5}{9}; \frac{-5}{11}; \frac{3}{5}; \frac{7}{5}; \frac{18}{13}$ .

**Câu 2:** Kết quả của phép tính:  $\frac{3^{10}}{5^{10}} \cdot 5^{10}$  là:

- A.  $3^5$
- B.  $3^{20}$
- C.  $3^{10}$
- D.  $5 \cdot 3^{10}$

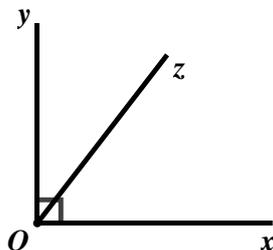
**Câu 3:** Kết quả của phép tính:  $\sqrt{0,04} + \sqrt{0,25} + 2,31$  là:

- A. 2,53
- B. 2,96
- C. 2,6
- D. 3,01

**Câu 4:** Cho  $x, y$  là hai số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $|x - y| = x - y$
- B.  $|x - y| = |x| - |y|$
- C.  $|x + y| = |x| + |y|$
- D.  $|x + y| = |x| - |y|$  nếu  $x > 0 > y$  và  $|x| \geq |y|$

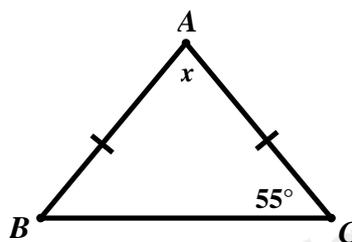
**Câu 5:** Quan sát hình vẽ bên dưới:



Tính số đo góc  $xOz$ , biết  $\frac{1}{5} \angle xOz = \frac{1}{4} \angle yOz$ .

- A.  $\angle xOz = 40^\circ$
- B.  $\angle xOz = 50^\circ$
- C.  $\angle xOz = 30^\circ$
- D.  $\angle xOz = 60^\circ$

**Câu 6:** Tìm số đo của  $x$  trong hình vẽ dưới đây?

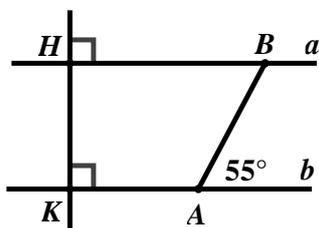


- A.  $x = 55^\circ$       B.  $x = 75^\circ$       C.  $x = 60^\circ$       D.  $x = 70^\circ$

**Câu 7:** Cho hai tam giác  $ABC$  và  $MNP$  có  $\angle ABC = \angle MNP$ ,  $\angle ACB = \angle MPN$ . Cần thêm một điều kiện để tam giác  $ABC$  và tam giác  $MNP$  bằng nhau theo trường hợp góc – cạnh – góc là:

- A.  $AC = MP$       B.  $AB = MN$       C.  $BC = NP$       D.  $AC = MN$

**Câu 8:** Quan sát hình vẽ bên dưới, tính số đo góc  $\angle ABH$  biết  $a \parallel b$ .



- A.  $\angle ABH = 125^\circ$       B.  $\angle ABH = 65^\circ$       C.  $\angle ABH = 55^\circ$       D.  $\angle ABH = 95^\circ$

**Câu 9:** Điền cụm từ còn thiếu vào ...: “Định lí ...”

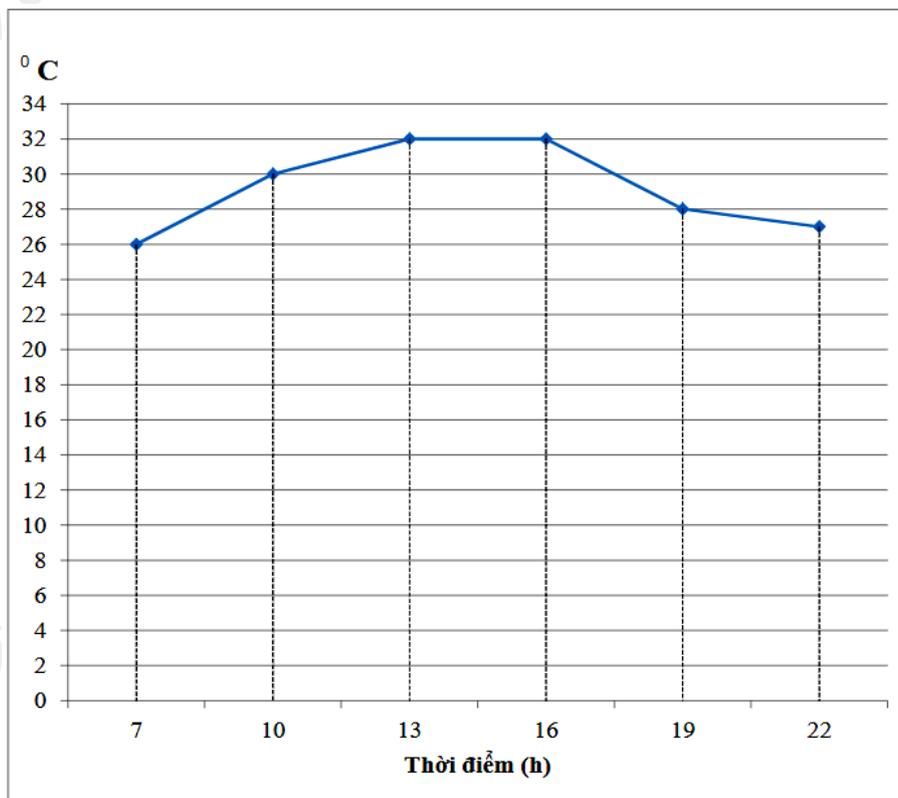
A. là một khẳng định được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lí thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... thì ....

B. là một câu nói được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lí thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... thì ....

C. là một khẳng định được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lí thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... vậy....

D. là một câu nói được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lí thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... vậy ....

**Câu 10:** Biểu đồ đoạn thẳng trên cho biết nhiệt độ ở Hà Nội trong ngày 07/05/2021 tại một số thời điểm. Hãy cho biết thời điểm nào nhiệt độ thấp nhất, cao nhất?



- A. Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 26 độ C; thời điểm nhiệt độ cao nhất là 32 độ C.
- B. Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 22 độ C; thời điểm nhiệt độ cao nhất là 32 độ C
- C. Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 22 giờ; thời điểm nhiệt độ cao nhất là 13 giờ đến 16 giờ.
- D. Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 7 giờ; thời điểm nhiệt độ cao nhất là 13 giờ đến 16 giờ.

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $3,5 \cdot \frac{2}{21} - \frac{5}{9} : \frac{25}{3} + \frac{1}{15}$

b)  $16 \cdot \left(\frac{3}{20} - \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{3}{5}$

c)  $\frac{-11}{3} : \left(1,5 \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} - \frac{10}{3}\right)$

d)  $\left(\sqrt{\frac{81}{16}} + \frac{-3}{4}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right)^2 - \left|\frac{-27}{4} : 3^2\right|$

**Bài 2:** ( 2 điểm) Tìm  $x$ , biết:

a)  $\frac{1}{3} : x = 2\frac{2}{3} : (-0,3)$

b)  $3^{2x} - 2 \cdot 3^5 = 3^5$

c)  $2x - \sqrt{1,69} = \sqrt{1,21}$

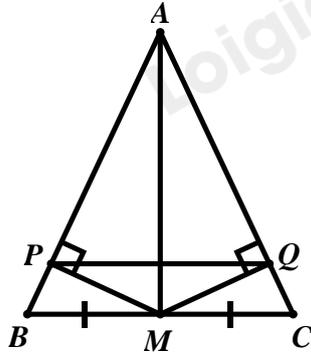
d)  $\left|x + \frac{1}{3}\right| \cdot (x^2 + 1) = 0$

**Bài 3:** (1 điểm) Cho góc vuông  $uOv$  và tia  $Oy$  đi qua một điểm trong của góc đó. Vẽ tia  $Ox$  sao cho  $Ou$  là tia phân giác của góc  $xOy$ . Vẽ tia  $Oz$  sao cho  $Ov$  là tia phân giác của góc  $yOz$ . Chứng minh rằng hai góc  $xOy$  và  $yOz$  là hai góc kề bù.

**Bài 4: (1,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  cân tại đỉnh  $A$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Trên cạnh  $AB$  và  $AC$  lấy các điểm  $P, Q$  sao cho  $MP, MQ$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$ .

a) Chứng minh rằng:  $MP = MQ$  và  $AP = AQ$ .

b) Đường thẳng  $PQ$  có vuông góc với  $AM$  không? Vì sao?



**Bài 5 (0,5 điểm):** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:  $A = -\sqrt{x^2 + 81} + 2030$ .

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.C	2.C	3.D	4.D	5.B	6.D	7.C	8.C	9.A	10.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## Câu 1

## Phương pháp:

Quy đồng các phân số cùng mẫu dương để so sánh.

## Cách giải:

\*Ta có:  $11 < 9$ , do đó,  $\frac{5}{11} < \frac{5}{9}$  suy ra  $\frac{-5}{11} > \frac{-5}{9}$

\*Ta có:  $\frac{7}{5} = \frac{91}{65}$ ;  $\frac{3}{5} = \frac{39}{65}$ ;  $\frac{18}{13} = \frac{90}{65}$

Vì  $39 < 90 < 91$  nên  $\frac{39}{65} < \frac{90}{65} < \frac{91}{65}$  hay  $\frac{3}{5} < \frac{18}{13} < \frac{7}{5}$

Thứ tự tăng dần của các số hữu tỉ là:  $\frac{-5}{11}$ ;  $\frac{-5}{9}$ ;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{18}{13}$ ;  $\frac{7}{5}$ .

Chọn C.

## Câu 2

## Phương pháp:

Vận dụng công thức tính lũy thừa của một thương bằng thương các lũy thừa:  $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n} (y \neq 0)$

## Cách giải:

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{10} : 5^{10} = \frac{3^{10}}{5^{10}} \cdot 5^{10} = 3^{10}$$

Chọn C.

## Câu 3

## Phương pháp:

Thực hiện tính căn bậc hai.

## Cách giải:

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{0,04} + \sqrt{0,25} + 2,31 \\
 &= 0,2 + 0,5 + 2,31 \\
 &= 0,7 + 2,31 \\
 &= 3,01
 \end{aligned}$$

**Chọn D.**

#### Câu 4

**Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức về dấu giá trị tuyệt đối của một số.

**Cách giải:**

- + Đáp án A sai, khi  $x < y$
- + Đáp án B sai, lấy ví dụ khi  $x = 0; y \neq 0$
- + Đáp án C sai, lấy ví dụ khi  $x = -y \neq 0$
- + Đáp án D đúng, theo quy tắc cộng hai số trái dấu.

**Chọn D.**

#### Câu 5

**Phương pháp:**

Từ giả thiết của bài toán:  $\frac{1}{5} \angle xOz = \frac{1}{4} \angle yOz$ , tìm được  $\angle yOz$  theo  $\angle xOz$

Vì hai góc  $xOz$  và  $yOz$  là hai góc kề nhau nên  $\angle xOy = \angle xOz + \angle yOz$

Từ đó tính được  $\angle xOz$

**Cách giải:**

Ta có:  $\frac{1}{5} \angle xOz = \frac{1}{4} \angle yOz$  suy ra  $\angle yOz = \frac{4}{5} \angle xOz$

Vì hai góc  $xOz$  và  $yOz$  là hai góc kề nhau nên  $\angle xOy = \angle xOz + \angle yOz = 90^\circ$

$$\Rightarrow \angle xOz + \frac{4}{5} \angle xOz = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{4}{5}\right) \cdot \angle xOz = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5} \cdot \angle xOz = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle xOz = 90^\circ : \frac{9}{5} = 90^\circ \cdot \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \angle xOz = 50^\circ$$

Vậy  $\angle xOz = 50^\circ$

**Chọn B.**

#### Câu 6

**Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của tam giác cân: Tam giác cân có hai góc ở đáy bằng nhau.

Áp dụng định lý tổng ba góc trong tam giác: Tổng số đo ba góc trong một tam giác bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

Tam giác  $ABC$  có:  $AB = AC$  nên  $ABC$  là tam giác cân

Suy ra  $\angle B = \angle C = 55^\circ$  (tính chất của tam giác cân)

Xét tam giác  $ABC$  có:  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow \angle A + 55^\circ + 55^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 110^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 110^\circ$$

$$\Rightarrow x = 70^\circ$$

Vậy  $x = 70^\circ$

**Chọn D.**

**Câu 7**

**Phương pháp:**

Vận dụng định lý (trường hợp bằng nhau góc – cạnh – góc (g.c.g)): Nếu một cạnh và hai góc kề của tam giác này bằng một cạnh và hai góc kề của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

**Cách giải:**

Để  $\triangle ABC = \triangle MNP$  (g.c.g) thì cần thêm điều kiện  $BC = NP$ .

**Chọn C.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song thì hai góc ở vị trí so le trong bằng nhau.

**Cách giải:**

Ta có:  $a // b$  (giả thiết) nên  $\angle BAb = \angle ABH = 55^\circ$  (hai góc so le trong)

$$\text{Vậy } \angle ABH = 55^\circ$$

**Chọn C.**

**Câu 9**

**Phương pháp:**

Định lý là một khẳng định được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lý thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... thì ....

**Cách giải:**

Định lý là một khẳng định được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lý thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... thì ....

**Chọn A.**

**Câu 10****Phương pháp:**

Phân tích dữ liệu biểu đồ đoạn thẳng.

**Cách giải:**

Từ biểu đồ đoạn thẳng, ta thấy: Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 7 giờ; thời điểm nhiệt độ cao nhất là 13 giờ đến 16 giờ.

**Chọn A.**

**Phần II. Tự luận:****Bài 1****Phương pháp:**

a) Thực hiện phép cộng, trừ, nhân, chia với các số hữu tỉ.

b) Tính lũy thừa của một số hữu tỉ:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  ( $b \neq 0; n \in \mathbb{Z}$ )

Thực hiện phép cộng, trừ, nhân với các số hữu tỉ.

c) Tính căn bậc hai số học.

Thực hiện phép trừ, chia với các số hữu tỉ.

d) Tính căn bậc hai số học, tính lũy thừa của một số hữu tỉ:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  ( $b \neq 0; n \in \mathbb{Z}$ ), tính giá trị tuyệt đối của một số.

**Cách giải:**

$$\text{a) } 3,5 \cdot \frac{2}{21} - \frac{5}{9} : \frac{25}{3} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{21} - \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{25} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{15} + \frac{1}{15}\right)$$

$$= \frac{1}{3} + 0 = \frac{1}{3}$$

$$\text{b) } 16 \cdot \left(\frac{3}{20} - \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{3}{5}$$

$$= 16 \cdot \left( \frac{3}{20} - \frac{8}{20} \right)^2 + \frac{3}{5}$$

$$= 16 \cdot \left( \frac{-5}{20} \right)^2 + \frac{3}{5}$$

$$= 16 \cdot \left( \frac{-1}{4} \right)^2 + \frac{3}{5}$$

$$= 16 \cdot \frac{(-1)^2}{4^2} + \frac{3}{5}$$

$$= 16 \cdot \frac{1}{16} + \frac{3}{5}$$

$$= 1 + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5}$$

$$= \frac{8}{5}$$

$$c) \frac{-11}{3} : \left( 1,5 \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} - \frac{10}{3} \right)$$

$$= \frac{-11}{3} : \left( \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{10}{3} \right)$$

$$= \frac{-11}{3} : \left( \frac{6}{3} - \frac{10}{3} \right)$$

$$= \frac{-11}{3} : \frac{-4}{3}$$

$$= \frac{-11}{3} \cdot \frac{3}{-4}$$

$$= \frac{11}{4}$$

$$d) \left( \sqrt{\frac{81}{16}} + \frac{-3}{4} \right) : \left( -\frac{3}{4} \right)^2 - \left| \frac{-27}{4} : 3^2 \right|$$

$$= \left( \frac{9}{4} + \frac{-3}{4} \right) : \frac{(-3)^2}{4^2} - \left| \frac{-27}{4} : 3^2 \right|$$

$$= \frac{6}{4} : \frac{9}{16} - \left| \frac{-27}{4} : 9 \right|$$

$$= \frac{6}{4} \cdot \frac{16}{9} - \left| \frac{-3}{4} \right|$$

$$= \frac{8}{3} - \left[ -\left( -\frac{3}{4} \right) \right]$$

$$= \frac{8}{3} - \frac{3}{4} = \frac{32}{12} - \frac{9}{12}$$

$$= \frac{23}{12}$$

**Bài 2****Phương pháp:**

- a) Thực hiện phép nhân, chia các số hữu tỉ tìm  $x$ .
- b) Giải  $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Rightarrow f(x) = g(x)$
- c) Tính căn bậc hai số học, vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$ .
- d) Giải  $A(x).B(x) = 0$

Trường hợp 1: Giải  $A(x) = 0$

Trường hợp 2: Giải  $B(x) = 0$

$|A(x)| = 0$  suy ra  $A(x) = 0$

**Cách giải:**

a)  $\frac{1}{3} : x = 2\frac{2}{3} : (-0,3)$

$$\frac{1}{3} : x = \frac{8}{3} : \frac{-3}{10}$$

$$\frac{1}{3} : x = \frac{8}{3} \cdot \frac{10}{-3}$$

$$\frac{1}{3} : x = \frac{80}{-9}$$

$$x = \frac{1}{3} : \frac{80}{-9} = \frac{1}{3} \cdot \frac{-9}{80}$$

$$x = \frac{-3}{80}$$

Vậy  $x = \frac{-3}{80}$

b)  $3^{2x} - 2 \cdot 3^5 = 3^5$

$$3^{2x} = 3^5 + 2 \cdot 3^5$$

$$3^{2x} = (1 + 2) \cdot 3^5$$

$$3^{2x} = 3 \cdot 3^5 = 3^1 \cdot 3^5$$

$$3^{2x} = 3^{1+5}$$

$$3^{2x} = 3^6$$

$$\Rightarrow 2x = 6$$

$$x = 6 : 2$$

$$x = 3$$

Vậy  $x = 3$

c)  $2x - \sqrt{1,69} = \sqrt{1,21}$

$$2x - 1,3 = 1,1$$

$$2x = 1,1 + 1,3$$

$$2x = 2,4$$

$$x = 2,4 : 2$$

$$x = 1,2$$

Vậy  $x = 1,2$

$$d) \left| x + \frac{1}{3} \right| \cdot (x^2 + 1) = 0$$

Trường hợp 1:

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

$$x + \frac{1}{3} = 0$$

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

Trường hợp 2:  $x^2 + 1 = 0$

Vì  $x^2 \geq 0$  với mọi  $x$  nên  $x^2 + 1 \geq 1 > 0$  với mọi  $x$

Do đó, không có  $x$  thỏa mãn  $x^2 + 1 = 0$

$$\text{Vậy } x = -\frac{1}{3}$$

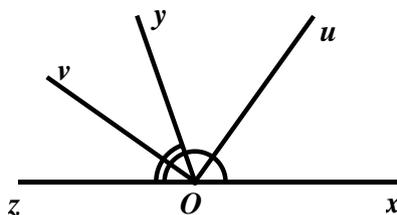
### Bài 3

#### Phương pháp:

Vận dụng tính chất tia phân giác của một góc

Dấu hiệu nhận biết hai góc kề bù

#### Cách giải:



Vì  $Ou$  là tia phân giác của  $\angle xOy$  nên  $\angle xOy = 2\angle uOy$  (tính chất tia phân giác của một góc)

$Ov$  là tia phân giác của  $\angle yOz$  nên  $\angle yOz = 2\angle yOv$  (tính chất tia phân giác của một góc)

Ta có:  $\angle xOy + \angle yOz = 2\angle uOy + 2\angle yOv$

$$= 2 \cdot (\angle uOy + \angle yOv)$$

$$= 2 \cdot \angle uOv$$

$$= 2 \cdot 90^\circ = 180^\circ$$

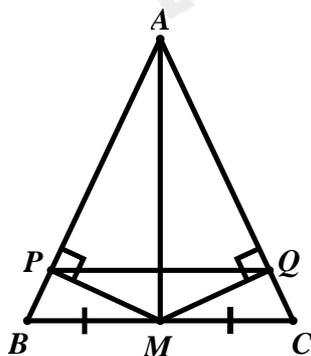
Do đó, hai góc  $xOy$  và  $yOz$  là hai góc kề bù.

#### Bài 4

##### Phương pháp:

- Xét  $\triangle MPB$  và  $\triangle MQC$ , chứng minh hai tam giác bằng nhau từ đó suy ra các cặp cạnh bằng nhau.
- Vận dụng tính chất đường trung trực của đoạn thẳng.

##### Cách giải:



a) Vì tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  (giả thiết) nên  $\angle ABC = \angle ACB$  (tính chất của tam giác cân) suy ra  $\angle PBM = \angle QCM$

Vì  $M$  là trung điểm của  $BC$  nên  $BM = MC$  (tính chất trung điểm của đoạn thẳng)

Vì  $MP, MQ$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$  nên ta có:  $\angle BPM = \angle APM = 90^\circ$ ;  $\angle CQM = \angle AQM = 90^\circ$

\*Xét  $\triangle MPB$  và  $\triangle MQC$  có:

$$\angle BPM = \angle CQM = 90^\circ \text{ (chứng minh trên)}$$

$$BM = MC \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\angle PBM = \angle QCM \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra  $\triangle MPB = \triangle MQC$  (cạnh huyền – góc nhọn)

$$\Rightarrow MP = MQ \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

$$\text{và } BP = QC \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

Ta có:

$$P \text{ nằm giữa } A \text{ và } B \text{ nên } AB = AP + BP \Rightarrow AP = AB - BP$$

$$Q \text{ nằm giữa } A \text{ và } C \text{ nên } AC = AQ + QC \Rightarrow AQ = AC - QC$$

$$\text{Mà } AB = AC \text{ (do tam giác } ABC \text{ cân tại } A); BP = QC \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\text{Do đó, } AP = AQ \text{ (điều phải chứng minh)}$$

b) Ta có:  $AP = AQ; MP = MQ$  nên  $A, M$  cùng cách đều hai điểm  $P, Q$  nên  $AM$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $PQ$ .

Do đó,  $AM$  vuông góc với  $PQ$ .

**Bài 5****Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức lũy thừa của một số và căn bậc hai số học của một số.

**Cách giải:**

Ta có:  $x^2 \geq 0$  với mọi số thực  $x$  nên  $x^2 + 81 \geq 81$  với mọi số thực  $x$ .

Suy ra  $\sqrt{x^2 + 81} \geq \sqrt{81} = 9$  với mọi số thực  $x$ .

Do đó,  $-\sqrt{x^2 + 81} \leq -9$  với mọi số thực  $x$ .

Suy ra  $A = -\sqrt{x^2 + 81} + 2030 \leq -9 + 2030$  hay  $A \leq 2021$  với mọi số thực  $x$ .

Vậy giá trị lớn nhất của  $A$  là 2021.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi  $\Leftrightarrow x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ .

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 3

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Kết quả của phép tính:  $\frac{1}{2} + [(-1103)^{1999}]^0$  là:

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

**Câu 2:** Số nào dưới đây là số vô tỉ?

- A.  $\sqrt{7}$                       B. 1,(01)                      C.  $\sqrt{16}$                       D.  $\frac{-1}{7}$

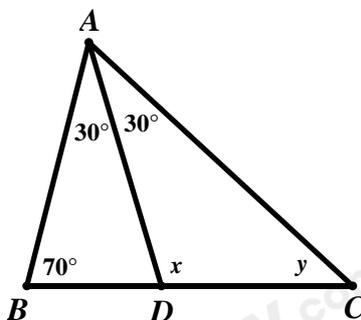
**Câu 3:** Kim tự tháp Kheops là công trình kiến trúc nổi tiếng thế giới. Để xây dựng được công trình này, người ta phải sử dụng tới hơn 2,5 triệu mét khối đá, với diện tích đáy lên tới  $52\,198,16\text{ m}^2$ . (Theo *khoahoc.tv*)  
Biết rằng đáy của kim tự tháp Kheops có dạng một hình vuông. Tính độ dài cạnh đáy của kim tự tháp này (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

- A. 229,5m                      B. 229m                      C. 228,5m                      D. 228m

**Câu 4:** Kết quả của phép tính:  $|5 - \sqrt{45}| + 15 - \sqrt{45}$  là:

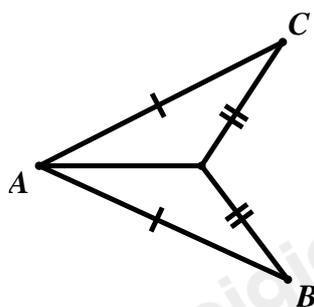
- A. 10                      B.  $20 - 2\sqrt{45}$                       C. 20                      D.  $10 - \sqrt{45}$

**Câu 5:** Tính số đo của góc  $x, y$  trong hình vẽ dưới đây:



- A.  $x = 120^\circ, y = 30^\circ$                       B.  $x = 115^\circ, y = 35^\circ$                       C.  $x = 100^\circ, y = 50^\circ$                       D.  $x = 105^\circ, y = 45^\circ$

**Câu 6:** Quan sát hình vẽ sau:



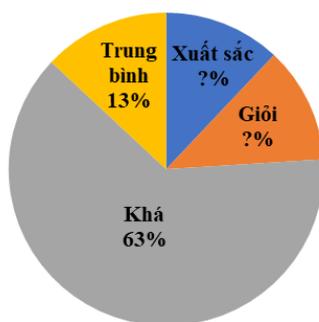
Tính số đo của góc  $B$ , biết  $\angle ACD = 30^\circ$ .

- A.  $30^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $25^\circ$                       D.  $40^\circ$

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  và tam giác  $NPM$  có  $BC = PM, \angle B = \angle P = 90^\circ$ . Cần thêm một điều kiện gì để tam giác  $ABC$  và tam giác  $NPM$  bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – cạnh góc vuông?

- A.  $AB = PM$                       B.  $AB = PN$                       C.  $AC = MN$                       D.  $\angle A = \angle N$

**Câu 8:** Tỷ lệ phần trăm số học sinh xuất sắc, giỏi, khá, trung bình của một lớp được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Tìm tỉ số phần trăm số học sinh xuất sắc và số học sinh giỏi của lớp đó, biết rằng số học sinh xuất sắc bằng số học sinh giỏi.

- A. Số học sinh xuất sắc chiếm 14% , số học sinh giỏi chiếm 14% .  
 B. Số học sinh xuất sắc chiếm 16% , số học sinh giỏi chiếm 16% .  
 C. Số học sinh xuất sắc chiếm 15% , số học sinh giỏi chiếm 15% .  
 D. Số học sinh xuất sắc chiếm 12% , số học sinh giỏi chiếm 12% .

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $\frac{-8}{19} \cdot \frac{16}{31} + \frac{-8}{19} \cdot \frac{15}{31} - \frac{11}{19}$

b)  $\sqrt{(-5)^2} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2 : \left[\left(\frac{-1}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{1}{4}} - \sqrt{\frac{16}{9}}\right]$

c)  $\sqrt{121} - \sqrt{225} + \sqrt{\frac{25}{4}}$

d)  $\left|\frac{-11}{3}\right| + \left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \left|4\frac{1}{2} + (-3,25)\right|$

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiai

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaiha

Loigiaihay.com

Loigiai

**Bài 2: (2,0 điểm)**

Tìm  $x$ , biết:

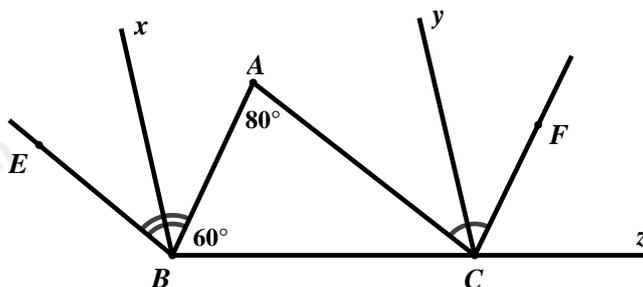
a)  $(3x^2 + 1)\left(4x + \frac{1}{3}\right) = 0$

b)  $\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{4}{3} : \frac{1}{3}$

c)  $(x + 2\sqrt{16}) \cdot |2x + 3| = 0$

d)  $\left|x - \frac{2}{3}\right| - 0,75 = 1\frac{1}{4}$

**Bài 3: (1,0 điểm)** Trong hình vẽ bên dưới có  $BE \parallel AC, CF \parallel AB$ . Biết  $\angle A = 80^\circ, \angle ABC = 60^\circ$ .



- a) Chứng minh rằng  $\angle ABE = \angle ACF$ ;
- b) Tính số đo của các góc  $BCF$  và  $ACB$ .
- c) Gọi  $Bx, Cy$  lần lượt là tia phân giác của các góc  $ABE$  và  $ACF$ . Chứng minh rằng  $Bx \parallel Cy$ .

**Bài 4: (1,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  nhọn, lấy điểm  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , lấy điểm  $N$  là trung điểm của cạnh  $AC$ . Trên tia đối của tia  $NM$  lấy điểm  $Q$  sao cho  $NM = NQ$ . Chứng minh rằng:

- a) Hai tam giác  $AMN, CQN$  bằng nhau;
- b)  $MB$  song song với  $QC$ ;
- c)  $MN = \frac{1}{2}BC$ .

**Bài 5: (0,5 điểm)** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \sqrt{(x+2)^4 + 25} + (1-y)^2 - 999$$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.B	2.A	3.C	4.A	5.C	6.A	7.C	8.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Câu 1****Phương pháp:**

Sử dụng quy ước:  $a^0 = 1$  với  $a \neq 0$

Thực hiện phép cộng với số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$\frac{1}{2} + [(-1103)^{1999}]^0 = \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2}$$

**Chọn B.****Câu 2****Phương pháp:**

Số vô tỉ là số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn không tuần hoàn.

**Cách giải:**

Ta có:  $1,(01)$  là số thập phân vô hạn tuần hoàn

$\sqrt{16} = 4$  không phải là số vô tỉ

$\frac{-1}{7}$  là số hữu tỉ.

Do đó,  $\sqrt{7}$  là số vô tỉ.

**Chọn A.****Câu 3****Phương pháp:**

Gọi độ dài cạnh hình vuông là  $x$  ( $x > 0$ ) (m)

Tính căn bậc hai số học của  $x$  là độ dài cạnh đáy của kim tự tháp cần tìm.

**Cách giải:**

Gọi độ dài cạnh hình vuông là  $x$  ( $x > 0$ ) (m)

Theo giả thiết, ta có:  $x^2 = 52198,16 \Rightarrow x = \sqrt{52198,16} = 228,469\dots$

$\Rightarrow x \approx 228,5$  (m)

Vậy độ dài cạnh đáy của kim tự tháp xấp xỉ 228,5m.

**Chọn C.****Câu 4****Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } 5 = \sqrt{5^2} = \sqrt{25}$$

Vì  $25 < 45$  nên  $\sqrt{25} < \sqrt{45}$  do đó,  $5 < \sqrt{45}$

$$\text{Suy ra } 5 - \sqrt{45} < 0$$

$$\text{Do đó, } |5 - \sqrt{45}| = -(5 - \sqrt{45}) = -5 + \sqrt{45}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & |5 - \sqrt{45}| + 15 - \sqrt{45} \\ &= -5 + \sqrt{45} + 15 - \sqrt{45} \\ &= 10 \end{aligned}$$

**Chọn A.****Câu 5****Phương pháp:**

Áp dụng định lý góc ngoài của tam giác: góc ngoài của tam giác bằng tổng hai góc trong không kề với nó, tính số đo của  $x$ .

Áp dụng định lý tổng ba góc trong một tam giác, tính số đo của  $y$ .

**Cách giải:**

\*Tam giác  $ABD$  có  $\angle ADC$  là góc ngoài tại đỉnh  $D$ , ta có:

$$\angle ADC = \angle BAD + \angle ABD \text{ (góc ngoài của tam giác bằng tổng hai góc trong không kề với nó)}$$

$$\Rightarrow \angle ADC = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$$

$$\Rightarrow x = 100^\circ$$

\*Xét tam giác  $ACD$  có:  $\angle DAC + \angle ADC + \angle ACD = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow 30^\circ + 100^\circ + y = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 130^\circ + y = 180^\circ$$

$$\Rightarrow y = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\Rightarrow y = 50^\circ$$

$$\text{Vậy } x = 100^\circ, y = 50^\circ$$

**Chọn C.****Câu 6****Phương pháp:**

Vận dụng định lí: Nếu ba cạnh của tam giác bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

**Cách giải:**

Xét  $\triangle ADC$  và  $\triangle ADB$  có:

$$AC = AB \text{ (giả thiết)}$$

$$CD = BD \text{ (giả thiết)}$$

$AD$  là cạnh chung

Suy ra  $\triangle ADC = \triangle ADB$  (c.c.c)

Do đó,  $\angle ACD = \angle ABD$  (hai góc tương ứng)

Mà  $\angle ACD = 30^\circ$  nên  $\angle ABD = \angle B = 30^\circ$

**Chọn A.**

**Câu 7**

**Phương pháp:**

Áp dụng định lý: Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác này bằng cạnh huyền và một cạnh của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau.

**Cách giải:**

Hai tam giác  $ABC$  và  $NPM$  có  $BC = PM$ ,  $\angle B = \angle P = 90^\circ$  mà  $BC, PM$  làm lượt là hai cạnh góc vuông của hai tam giác  $ABC$  và  $NPM$  nên để hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – cạnh góc vuông thì ta cần thêm hai cạnh huyền bằng nhau là  $AC = MN$ .

**Chọn C.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

Đọc và phân tích dữ liệu của biểu đồ hình quạt tròn.

**Cách giải:**

Gọi số phần trăm học sinh xuất sắc là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ ). Vì số học sinh xuất sắc bằng số học sinh giỏi nên số phần trăm học sinh giỏi là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ ).

Ta có:

$$x + x + 63\% + 13\% = 100\%$$

$$2x + 76\% = 100\%$$

$$2x = 100\% - 76\%$$

$$2x = 24\%$$

$$x = 24\% : 2$$

$$x = 12\%$$

Vậy số học sinh xuất sắc chiếm 12% , số học sinh giỏi chiếm 12% .

**Chọn D.**

**Phần II. Tự luận:**

**Bài 1****Phương pháp:**

a) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

b) Tính căn bậc hai của một số.

Lũy thừa của một số hữu tỉ:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  ( $b \neq 0; n \in \mathbb{Z}$ ).

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

c) Thực hiện tính căn bậc hai của một số.

d) Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{-8}{19} \cdot \frac{16}{31} + \frac{-8}{19} \cdot \frac{15}{31} - \frac{11}{19} \\ &= \frac{-8}{19} \cdot \left( \frac{16}{31} + \frac{15}{31} \right) - \frac{11}{19} \\ &= \frac{-8}{19} \cdot \frac{31}{31} - \frac{11}{19} \\ &= \frac{-8}{19} \cdot 1 - \frac{11}{19} \\ &= \frac{-19}{19} = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \sqrt{(-5)^2} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2 : \left[ \left(\frac{-1}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{1}{4}} - \sqrt{\frac{16}{9}} \right] \\ &= 5 \cdot \frac{(-1)^2}{5^2} : \left[ \frac{(-1)^2}{3^2} + \frac{1}{2} - \frac{4}{3} \right] \\ &= 5 \cdot \frac{1}{5^2} : \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{2} - \frac{4}{3} \right) \\ &= \frac{1}{5} : \left( \frac{2}{18} + \frac{9}{18} - \frac{24}{18} \right) \\ &= \frac{1}{5} : \frac{-13}{18} \\ &= \frac{1}{5} \cdot \frac{18}{-13} \\ &= \frac{18}{-65} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \sqrt{121} - \sqrt{225} + \sqrt{\frac{25}{4}} \\ &= 11 - 15 + \frac{5}{2} \\ &= -4 + \frac{5}{2} = \frac{-8}{2} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{-3}{2} \end{aligned}$$

$$\text{d) } \left| \frac{-11}{3} \right| + \left( \frac{-1}{2} \right)^2 - \left| 4\frac{1}{2} + (-3,25) \right|$$

$$\begin{aligned}
&= -\left(\frac{-11}{3}\right) + \frac{(-1)^2}{2^2} - \left|\frac{9}{2} - \frac{13}{4}\right| \\
&= \frac{11}{3} + \frac{1}{4} - \left|\frac{18}{4} - \frac{13}{4}\right| \\
&= \frac{11}{3} + \frac{1}{4} - \left|\frac{5}{4}\right| \\
&= \frac{11}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{4} \\
&= \frac{11}{3} - \frac{4}{4} = \frac{11}{3} - 1 \\
&= \frac{11}{3} - \frac{3}{3} = \frac{8}{3}
\end{aligned}$$

**Bài 2****Phương pháp:**

a) Giải:  $A(x) \cdot B(x) = 0$

Trường hợp 1: Giải  $A(x) = 0$

Trường hợp 2: Giải  $B(x) = 0$

b) Giải  $[A(x)]^2 = a^2 = (-a)^2$

Trường hợp 1:  $A(x) = a$

Trường hợp 2:  $A(x) = -a$

c) Giải:  $A(x).B(x) = 0$

Trường hợp 1: Giải  $A(x) = 0$

Trường hợp 2: Giải  $B(x) = 0$

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

d) vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

a)  $(3x^2 + 1)\left(4x + \frac{1}{3}\right) = 0$

Trường hợp 1:

$$3x^2 + 1 = 0$$

Vì  $x^2 \geq 0$  với mọi  $x$  nên  $3x^2 \geq 0$  với mọi  $x$

Do đó,  $3x^2 + 1 \geq 1 > 0$  với mọi  $x$

Vậy không có  $x$  thỏa mãn  $3x^2 + 1 = 0$ .

Trường hợp 2:

$$4x + \frac{1}{3} = 0$$

$$4x = -\frac{1}{3}$$

$$x = \frac{-1}{3} : 4 = \frac{-1}{3} \cdot \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{-1}{12}$$

Vậy  $x = \frac{-1}{12}$

b)  $\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{4}{3} : \frac{1}{3}$

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

$$\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 = 2^2 = (-2)^2$$

Trường hợp 1:

$$x - \frac{3}{5} = 2$$

$$x = 2 + \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{10}{5} + \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{13}{5}$$

Vậy  $x \in \left\{ \frac{13}{5}; \frac{-7}{5} \right\}$

Trường hợp 2:

$$x - \frac{3}{5} = -2$$

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

$$x = \frac{-10}{5} + \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{-7}{5}$$

c)  $(x + 2\sqrt{16}).|2x + 3| = 0$

Trường hợp 1:

$$x + 2\sqrt{16} = 0$$

$$x + 2.4 = 0$$

$$x + 8 = 0$$

$$x = -8$$

Trường hợp 2:

d)  $\left|x - \frac{2}{3}\right| - 0,75 = 1\frac{1}{4}$

$$|2x + 3| = 0$$

$$2x + 3 = 0$$

$$2x = -3$$

$$x = -3 : 2$$

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

$$\left| x - \frac{2}{3} \right| - \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

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

$$\left| x - \frac{2}{3} \right| = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ -8; \frac{-3}{2} \right\}$$

Trường hợp 1:

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

$$x = 2 + \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{6}{3} + \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{8}{3}$$

Trường hợp 2:

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

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

$$x = \frac{-6}{3} + \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{-4}{3}$$

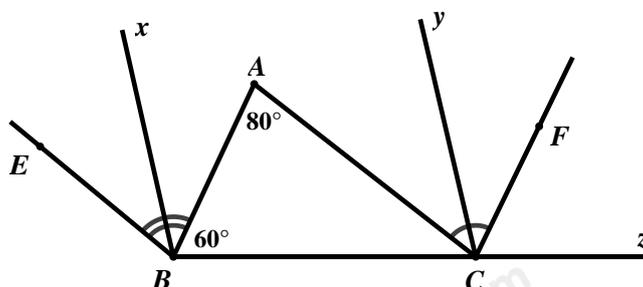
$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{8}{3}; \frac{-4}{3} \right\}$$

### Bài 3

#### Phương pháp:

- Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song.
- Hai góc kề bù có tổng số đo bằng  $180^\circ$ .  
Vận dụng định lý tổng ba góc trong một tam giác.
- Vận dụng dấu hiệu nhận biết của hai đường thẳng song song.

#### Cách giải:



a) Vì  $BE \parallel AC$  (giả thiết) nên  $\angle ABE = \angle BAC$  (hai góc so le trong)

Vì  $AB \parallel CF$  (giả thiết) nên  $\angle ACF = \angle BAC$  (hai góc so le trong)

Suy ra  $\angle ABE = \angle ACF$  (vì cùng bằng  $\angle BAC$ )

b) Vì  $AB \parallel CF$  (giả thiết) nên  $\angle ABC = \angle FCx = 60^\circ$  (hai góc đồng vị)

Ta có  $\angle BCF$  và  $\angle FCx$  là hai góc kề bù nên  $\angle BCF + \angle FCx = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle BCF + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BCF = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Xét tam giác  $ABC$  có:  $\angle BAC + \angle ABC + \angle BCA = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow 80^\circ + 60^\circ + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 140^\circ + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ACB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

Vậy  $\angle BCF = 120^\circ, \angle ACB = 40^\circ$ .

c) Ta có:

$Bx$  là tia phân giác của  $\angle ABE$  (giả thiết) suy ra  $\angle ABx = \frac{\angle ABE}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$  (tính chất tia phân giác của một góc)

$Cy$  là tia phân giác của  $\angle ACF$  (giả thiết) suy ra  $\angle FCy = \frac{\angle ACF}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$  (tính chất tia phân giác của một góc)

Ta có:

$$\angle xAB \text{ và } \angle ABC \text{ là hai góc kề nhau nên } \angle BCx = \angle xAB + \angle ABC = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$$

$$\angle yCF \text{ và } \angle FCz \text{ là hai góc kề nhau nên } \angle yCz = \angle yCF + \angle FCz = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$$

Vì  $\angle BCx = \angle yCz = 100^\circ$  mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên  $Bx // Cy$  (dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song).

#### Bài 4

##### Phương pháp:

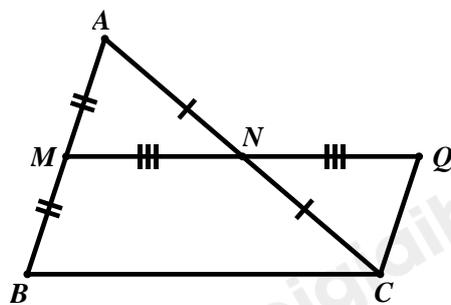
a) Vận dụng định lý: Nếu hai cạnh và góc xen giữa của tam giác này bằng hai cạnh và góc xen giữa của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau theo trường hợp cạnh – góc – cạnh (c.g.c).

b) Vận dụng dấu hiệu nhận biết của hai đường thẳng song song.

c) Vận dụng định lý: Nếu hai cạnh và góc xen giữa của tam giác này bằng hai cạnh và góc xen giữa của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau theo trường hợp cạnh – góc – cạnh (c.g.c).

Vận dụng tính chất trung điểm của đoạn thẳng, tính chất bắc cầu.

##### Cách giải:



a) Vì  $N$  là trung điểm của  $AC$  nên  $AN = NC$

Xét  $\triangle AMN$  và  $\triangle CQN$  có:

$$AN = NC \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\angle ANM = \angle CNQ \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

$$NM = NQ \text{ (giả thiết)}$$

Suy ra  $\triangle AMN = \triangle CQN$  (c.g.c)

b) Vì  $\triangle AMN = \triangle CQN$  (chứng minh a), suy ra  $\angle MAN = \angle QCN$  (hai góc tương ứng)

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên  $AM // QC$

Suy ra  $MB // QC$  (điều phải chứng minh)

c) Vì  $\triangle AMN = \triangle CQN$  (chứng minh a), suy ra  $MA = QC$  (hai cạnh tương ứng)

Lại có,  $M$  là trung điểm của  $AB$  nên  $MA = MB$

Suy ra,  $MB = QC$  (vì cùng bằng  $MA$ )

Vì  $MB // QC$  (chứng minh b) nên  $\angle BMC = \angle QCM$  (hai góc so le trong)

Xét  $\triangle BMC$  và  $\triangle QCM$  có:

$$MB = QC \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\angle BMC = \angle QCM \text{ (chứng minh trên)}$$

$MC$  là cạnh chung

Suy ra  $\triangle BMC = \triangle QCM$  (c.g.c)  $\Rightarrow BC = QM$  (hai cạnh tương ứng)

Vì  $NM = NQ \Rightarrow MN = \frac{1}{2}MQ$ . Do đó,  $MN = \frac{1}{2}BC$  (điều phải chứng minh)

## Bài 5

### Phương pháp:

Vận dụng kiến thức lũy thừa của một số và căn bậc hai số học của một số.

### Cách giải:

$$A = \sqrt{(x+2)^4 + 25} + (1-y)^2 - 999$$

Ta có:

$$(x+2)^4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \sqrt{(x+2)^4 + 25} \geq \sqrt{25} = 5, \forall x \in \mathbb{R};$$

$$(1-y)^2 \geq 0, \forall y \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x+2)^4 + 25} + (1-y)^2 - 999 \geq 5 + 0 - 999 = -994, \forall x, y \in \mathbb{R}$$

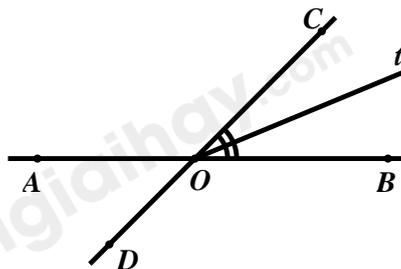
$$\text{Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi } \Leftrightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ 1-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $A$  là  $-994$  khi  $x=-2; y=1$

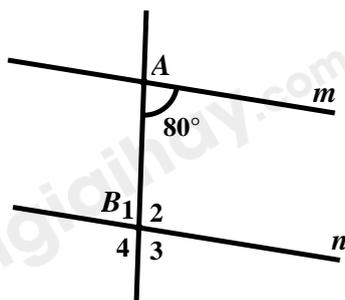


**Câu 7:** Ở hình vẽ bên dưới có  $AB$  và  $CD$  cắt nhau tại  $O$ ,  $Ot$  là tia phân giác của góc  $BOC$ ,  $\angle AOC - \angle BOC = 68^\circ$ . Số đo góc  $BOt$  là:

- A.  $56^\circ$
- B.  $62^\circ$
- C.  $28^\circ$
- D.  $23^\circ$



**Câu 8:** Cho hình vẽ bên dưới, biết hai đường thẳng  $m$  và  $n$  song song với nhau. Tính số đo góc  $B_4$ ?

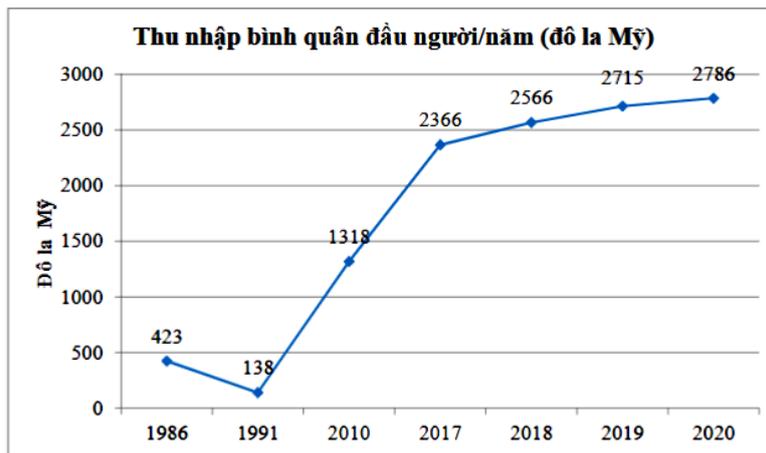


- A.  $80^\circ$
- B.  $100^\circ$
- C.  $120^\circ$
- D.  $140^\circ$

**Câu 9:** Biểu đồ hình quạt tròn dùng để:

- A. So sánh số liệu của hai đối tượng cùng loại.
- B. So sánh các thành phần trong toàn bộ dữ liệu.
- C. Biểu diễn sự thay đổi của một đại lượng theo thời gian.
- D. Biểu diễn sự chênh lệch số liệu giữa các đối tượng.

**Câu 10:** Biểu đồ bên dưới biểu diễn thu nhập bình quân đầu người/năm của Việt Nam (tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong những gia đoạn từ 1986 đến 2020. Hãy cho biết năm nào Việt Nam có thu nhập cao nhất, cụ thể là bao nhiêu đô la?



- A. Năm 1991, Việt Nam có mức thu nhập thấp nhất là 138 đô la/năm.
- B. Năm 2019, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2738 đô la/năm.
- C. Năm 2018, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2566 đô la/năm.
- D. Năm 2020, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2786 đô la/năm.

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (2,0 điểm)**

Tính hợp lí (nếu có thể):

a)  $\frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7}$

b)  $\left(\frac{-5}{3} + \frac{-3}{2}\right) : \frac{17}{13} + \left(\frac{7}{2} + \frac{-1}{3}\right) : \frac{17}{13}$

c)  $3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3}$

d)  $(4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$

**Bài 2: (1,5 điểm)**

Tìm  $x$ , biết:

a)  $(-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

b)  $5 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{25}} - x\right) - \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{-1}{9}$

c)  $|x| = \frac{13}{17}$

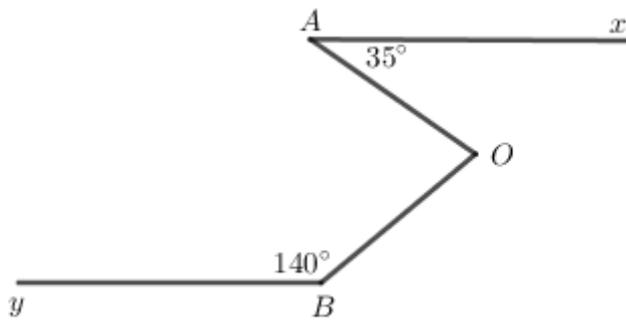
**Bài 3: (2 điểm)**

Cho tam giác ABC vuông tại A, có  $B = 60^\circ$  và  $AB = 5\text{cm}$ . Tia phân giác của góc B cắt AC tại D. Kẻ DE vuông góc với BC tại E.

- a) Chứng minh:  $\triangle ABD = \triangle EBD$ .
- b) Chứng minh:  $\triangle ABE$  là tam giác đều.
- c) Tính độ dài cạnh BC.

**Bài 4: (1 điểm)**

Cho hình vẽ, biết  $Ax // By$ ,  $\angle OAx = 35^\circ$ ,  $\angle OBy = 140^\circ$ . Tính  $\angle AOB$ ?

**Bài 5: (0,5 điểm)**

Tìm số nguyên  $x$  sao cho biểu thức sau là số nguyên:  $D = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+1}}$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.B	2.D	3.C	4.D	5.A	6.B	7.C	8.B	9.B	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## Câu 1

## Phương pháp:

Số hữu tỉ và số hữu tỉ được gọi chung là số thực.

Số hữu tỉ là số được viết dưới dạng phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ .

Mỗi số thập phân vô hạn không tuần hoàn là biểu diễn thập phân của một số, số đó gọi là số vô tỉ.

## Cách giải:

+ Mọi số vô tỉ đều là số thực là phát biểu đúng.

+ Mọi số thực đều là số vô tỉ là phát biểu sai.

+ Số 0 là số hữu tỉ là phát biểu đúng.

+  $-\sqrt{2}$  là số vô tỉ là phát biểu đúng.

## Chọn B.

## Câu 2

## Phương pháp:

Diện tích của tam giác có cạnh là  $a$  và chiều cao tương ứng với cạnh đó là  $h$  được tính theo công thức  $S = \frac{1}{2}a.h$

## Cách giải:

Chiều cao của tam giác là:  $\frac{2}{9} : 2 = \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{9}(m)$

Diện tích của tam giác là:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{81}(m^2)$

Vậy diện tích của tam giác đã cho là  $\frac{1}{81}m^2$

## Chọn D.

## Câu 3

## Phương pháp:

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

Ta có:  $6 = \sqrt{36}$

Vì  $36 > 34$  nên  $\sqrt{36} > \sqrt{34}$  suy ra  $\sqrt{36} - \sqrt{34} > 0$  hay  $6 - \sqrt{34} > 0$

Do đó,  $|6 - \sqrt{34}| = 6 - \sqrt{34}$

Ta có:

$$\begin{aligned} & |6 - \sqrt{34}| + 3 + \sqrt{34} \\ &= 6 - \sqrt{34} + 3 + \sqrt{34} \\ &= (6 + 3) + (-\sqrt{34} + \sqrt{34}) \\ &= 9 + 0 \\ &= 9 \end{aligned}$$

**Chọn C.**

**Câu 4****Phương pháp:**

Thực hiện phép nhân số hữu tỉ.

Vận dụng quy tắc làm tròn số:

Khi làm tròn một số thập phân đến hàng nào thì hàng đó gọi là hàng quy tròn.

Muốn làm tròn số thập phân đến một hàng quy tròn nào đó, ta thực hiện các bước sau:

- Gạch dưới chữ số thập phân của hàng quy tròn.

- Nhìn sang chữ số ngay bên phải:

+ Nếu chữ số đó lớn hơn hoặc bằng 5 thì tăng chữ số gạch dưới lên một đơn vị rồi thay tất cả các chữ số bên phải bằng số 0 hoặc bỏ đi nếu chúng ở phần thập phân.

+ Nếu chữ số đó nhỏ hơn 5 thì giữ nguyên chữ số gạch chân dưới và thay tất cả các chữ số bên phải bằng số 0 hoặc bỏ đi nếu chúng ở phần thập phân.

**Cách giải:**

Độ dài đường chéo của màn hình là:  $36.2,54 = 91,44(cm) \approx 91,4(cm)$

**Chọn D.**

**Câu 5****Phương pháp:**

Áp dụng tính chất tổng ba góc của một tam giác  $A + B + C = 180^\circ$  để tính số đo góc B.

**Cách giải:**

Xét tam giác ABC có:  $A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B = 180^\circ - (A + C) = 180^\circ - (98^\circ + 52^\circ) = 30^\circ$ .

**Chọn A**

**Câu 6**

**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất tổng ba góc của một tam giác và sử dụng tính chất của tam giác cân (tam giác cân có hai góc ở đáy bằng nhau).

**Cách giải:**

Giả sử ta có  $\triangle ABC$  cân tại  $A \Rightarrow B = C$ . (tính chất tam giác cân)

$$\text{Mà } A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B = C = \frac{180^\circ - A}{2} = \frac{180^\circ - 52^\circ}{2} = 64^\circ.$$

**Chọn B****Câu 7****Phương pháp:**

Hai góc kề bù có tổng số đo góc bằng  $180^\circ$

Vận dụng tính chất tia phân giác của một góc:  $Ot$  là tia phân giác của  $\angle xOy \Rightarrow \angle xOt = \angle yOt = \frac{1}{2} \angle xOy$

**Cách giải:**

Theo giả thiết:  $\angle AOC - \angle BOC = 68^\circ \Rightarrow \angle AOC = \angle BOC + 68^\circ$

Vì  $\angle AOC$  và  $\angle BOC$  là hai góc kề bù nên  $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle BOC + 68^\circ + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle BOC = 180^\circ - 68^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle BOC = 112^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 112^\circ : 2$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 56^\circ$$

Vì  $Ot$  là tia phân giác của góc  $BOC$  nên  $\angle BOt = \frac{1}{2} \angle BOC$  (tính chất tia phân giác của một góc)

$$\Rightarrow \angle BOt = \frac{1}{2} \cdot 56^\circ = 28^\circ$$

Vậy  $\angle BOt = 28^\circ$

**Chọn C.****Câu 8****Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song với nhau thì hai góc đồng vị bằng nhau.

Hai góc kề bù có tổng số đo góc bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

\*Ta có:  $m$  và  $n$  song song với nhau nên  $\angle mAB = \angle B_3 = 80^\circ$  (hai góc đồng vị)

\*Hai góc  $B_3$  và góc  $B_4$  kề bù với nhau nên  $\angle B_3 + \angle B_4 = 180^\circ$

$$\Rightarrow 80^{\circ} + \angle B_4 = 180^{\circ}$$

$$\Rightarrow \angle B_4 = 180^{\circ} - 80^{\circ} = 100^{\circ}$$

**Chọn B.**

### Câu 9

**Phương pháp:**

Ứng dụng của biểu đồ hình quạt tròn.

**Cách giải:**

Biểu đồ hình quạt tròn dùng để so sánh các thành phần trong toàn bộ dữ liệu.

**Chọn B.**

### Câu 10

**Phương pháp:**

Phân tích dữ liệu biểu đồ đoạn thẳng.

**Cách giải:**

Từ biểu đồ đoạn thẳng, ta thấy năm 2020, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2786 đô la/năm.

**Chọn D.**

## Phần II. Tự luận:

### Bài 1

**Phương pháp:**

a), b) Thực hiện phép cộng, trừ, nhân, chia với số hữu tỉ

Vận dụng tính chất phân phối của phép nhân và phép cộng tính hợp lí

c) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số:

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ )

Lũy thừa của một lũy thừa:

Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

**Cách giải:**

$$a) \frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{23}{17} - \frac{15}{14} \cdot \frac{11}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{23}{17} + \frac{-15}{14} \cdot \frac{11}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \left( \frac{23}{17} + \frac{11}{17} \right) - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{34}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot 2 - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{7} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-21}{7} = -3
\end{aligned}$$

$$b) \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} \right) : \frac{17}{13} + \left( \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) : \frac{17}{13}$$

$$\begin{aligned}
c) & 3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot (3^4)^2 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot 3^8 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= \frac{3^2 \cdot 3^8}{3^5 \cdot 3^3} = \frac{3^{2+8}}{3^{5+3}} \\
&= \frac{3^{10}}{3^8} = 3^{10-8} = 3^2 = 9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} \right) \cdot \frac{13}{17} + \left( \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) \cdot \frac{13}{17} \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left[ \left( \frac{-5}{3} + \frac{-1}{3} \right) + \left( \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} \right) \right] \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left( \frac{-6}{3} + \frac{4}{2} \right) \\
&= \frac{13}{17} \cdot (-2 + 2) \\
&= \frac{13}{17} \cdot 0 = 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
d) & (4 \cdot 2^5) : \left( 2^3 \cdot \frac{1}{16} \right) \\
&= (2^2 \cdot 2^5) : \left( 2^3 \cdot \frac{1}{2^4} \right) \\
&= 2^{2+5} : \frac{2^3}{2^4} = 2^7 : \frac{1}{2} \\
&= 2^7 \cdot 2 = 2^{7+1} \\
&= 2^8 = 256
\end{aligned}$$

## Bài 2

### Phương pháp:

a) Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

$$b) A(x) \cdot B(x) = 0$$

Trường hợp 1: Giải  $A(x) = 0$

Trường hợp 2: Giải  $B(x) = 0$

c) Tính căn bậc hai

Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

$$d) |x| = a$$

Trường hợp  $a < 0$ , khi đó phương trình không có nghiệm  $x$

Trường hợp  $a > 0$ , vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\text{a) } (-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-26}{5}$$

$$\frac{-1}{5} - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3} - \frac{-1}{5}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{13}{15}$$

$$-x = \frac{13}{15} : \frac{1}{6} = \frac{13}{15} \cdot 6$$

$$-x = \frac{26}{5}$$

$$x = \frac{-26}{5}$$

$$\text{b) } 5 \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{25}} - x \right) - \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{-1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) - \frac{1}{9} = \frac{-1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) = \frac{-1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) = 0$$

$$\frac{1}{5} - x = 0$$

$$x = \frac{1}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{1}{5}$$

$$\text{c) } |x| = \frac{13}{17}$$

$$x = \frac{13}{17} \text{ hoặc } x = \frac{-13}{17}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{13}{17}; \frac{-13}{17} \right\}$$

**Bài 3****Phương pháp:**

+ Sử dụng trường hợp bằng nhau cạnh huyền – góc nhọn để chứng minh hai tam giác vuông đó bằng nhau

+ Từ cặp tam giác bằng nhau ở ý a) ta suy ra hai cạnh tương ứng bằng nhau, từ đó chứng minh được tam giác ABE cân, kết hợp với điều kiện góc  $B = 60^\circ$  ta kết luận được tam giác này đều.

+ Ta đi chứng minh tam giác AEC cân tại E vì có hai góc ở đáy bằng nhau; từ đó suy ra hai cạnh bên bằng nhau để tính được độ dài cạnh EC; tính BC bằng cách  $BC = BE + EC$ .

**Cách giải:**

a) Chứng minh:  $\triangle ABD = \triangle EBD$

Xét  $\triangle ABD$  và  $\triangle EBD$ , có:

$$\angle BAD = \angle BED = 90^\circ \text{ (gt)}$$

BD là cạnh huyền chung

$$\angle ABD = \angle EBD \text{ (gt)}$$

Vậy  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (cạnh huyền – góc nhọn)

b) Chứng minh:  $\triangle ABE$  là tam giác đều.

Ta có:  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (cmt)  $\Rightarrow AB = EB$  (hai cạnh tương ứng).

Do đó  $\triangle ABE$  cân tại B.

Mà  $\angle B = 60^\circ$  (gt) nên  $\triangle ABE$  đều. (dnhb)

c) Tính độ dài cạnh BC

Ta có:  $\angle EAC + \angle BEA = 90^\circ$  (gt)

$$\angle C + \angle B = 90^\circ \text{ (}\triangle ABC \text{ vuông tại A)}$$

Mà  $\angle BEA = \angle B = 60^\circ$  ( $\triangle ABE$  đều) nên  $\angle EAC = \angle C \Rightarrow \triangle AEC$  cân tại E

$$\Rightarrow EA = EC \text{ mà } EA = AB = EB = 5\text{cm}$$

Do đó  $EC = 5\text{cm}$

$$\text{Vậy } BC = EB + EC = 5\text{cm} + 5\text{cm} = 10\text{cm.}$$

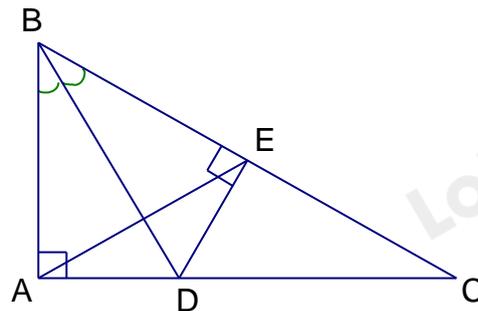
**Bài 4:****Phương pháp:**

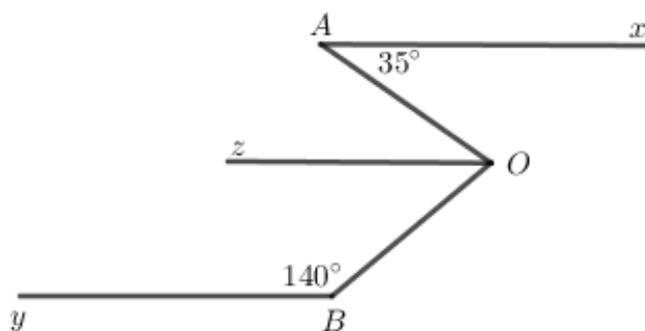
+ Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:

\* Cặp góc đồng vị bằng nhau

\* Cặp góc so le trong bằng nhau.

\* Cặp góc trong cùng phía bù nhau

**Cách giải:**



Kẻ  $Oz // Ax // By$

Vì  $Ax // Oz$  nên  $\angle xAO = \angle zOA = 35^\circ$  (hai góc so le trong)

Vì  $Oz // By$  nên  $\angle yBO + \angle zOB = 180^\circ$  (hai góc trong cùng phía)

$$140^\circ + \angle zOB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle zOB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

Ta có:  $\angle AOB = \angle zOA + \angle zOB = 35^\circ + 40^\circ = 75^\circ$

### Bài 5

#### Phương pháp:

Đề  $P = \frac{M(x)}{n(x)}$  có giá trị nguyên

+ Bước 1: Biến đổi  $P = m(x) + \frac{k}{n(x)}$ . Trong đó  $k$  là số nguyên

+ Bước 2: Lập luận: Đề  $P$  có giá trị nguyên thì  $k:n(x)$  hay  $n(x) \in U(k)$

+ Bước 3: Lập bảng giá trị và kiểm tra  $x$  với điều kiện đã tìm

+ Bước 4: Kết luận

#### Cách giải:

$$D = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 1} \text{ (điều kiện: } x \geq 0)$$

$$= \frac{\sqrt{x} + 1 + 1}{\sqrt{x} + 1}$$

$$= \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$$

$$\text{Đề } D \in \mathbb{Z} \text{ thì } \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \in \mathbb{Z}$$

Vì  $x \in \mathbb{Z}$  suy ra  $\sqrt{x} \in \mathbb{Z}$  ( $x$  là số chính phương) hoặc  $\sqrt{x} \in I$  (là số vô tỉ)

TH1:  $\sqrt{x}$  là số vô tỉ  $\Rightarrow \sqrt{x} + 1$  là số vô tỉ

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} \text{ là số vô tỉ (Loại)}$$

$$\text{TH2: } \sqrt{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \sqrt{x} + 1 \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 1: (\sqrt{x} + 1) \text{ hay } (\sqrt{x} + 1) \in U(1) = \{\pm 1\}$$

Ta có bảng sau:

$\sqrt{x+1}$	-1	1
$\sqrt{x}$	-2	0
$x$	Vô lí (vì $\sqrt{x} = -2$ )	0 (tm)

Vậy để  $D$  có giá trị nguyên thì  $x = 0$

**ĐỀ THI HỌC KÌ I:**

**ĐỀ SỐ 5**

**MÔN: TOÁN - LỚP 7**

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Nếu  $\sqrt{x} = 3$  thì  $x^2$  bằng bao nhiêu?

- A. 3                                      B. 6                                      C. 9                                      D. 81

**Câu 2:** Trong các phân số sau, phân số nào biểu diễn số hữu tỉ  $\frac{4}{-5}$  ?

- A.  $\frac{12}{20}$                                       B.  $\frac{-12}{20}$                                       C.  $\frac{-24}{-30}$                                       D.  $\frac{-24}{30}$

**Câu 3:** Làm tròn số -2,13513 đến chữ số thập phân thứ hai có kết quả là:

- A. -2,13                                      B. -2,14                                      C. -2,1                                      D. 2,14

**Câu 4:** Tam giác ABC có  $A = 60^\circ; B = 55^\circ$ . Tính số đo góc ngoài tại đỉnh C của tam giác.

- A.  $75^\circ$                                       B.  $115^\circ$                                       C.  $125^\circ$                                       D.  $85^\circ$

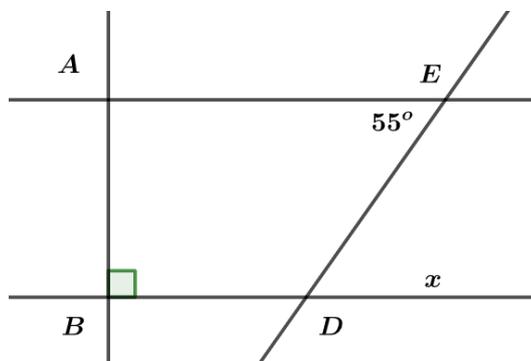
**Câu 5:** Cho tam giác ABC và tam giác MNP có  $BC = PN, P = C$ . Cần thêm một điều kiện nào nữa trong các điều kiện sau để  $\Delta ABC = \Delta MNP$  theo trường hợp góc – cạnh – góc ?

- A.  $BA = NP$                                       B.  $B = N$                                       C.  $M = A$                                       D.  $AC = MN$

**Câu 6:** Một tam giác cân có góc ở đáy bằng  $52^\circ$  thì số đo góc ở đỉnh là:

- A.  $52^\circ$                                       B.  $76^\circ$                                       C.  $72^\circ$                                       D.  $90^\circ$

**Câu 7:** Cho hình vẽ, biết  $AE \parallel BD, \angle ABD = 90^\circ, \angle AED = 55^\circ$ . Số đo góc  $\angle BAE$  và  $\angle BDE$  lần lượt là:



- A.  $90^\circ, 55^\circ$                                       B.  $90^\circ, 125^\circ$                                       C.  $55^\circ, 90^\circ$                                       D.  $35^\circ, 55^\circ$

**Câu 8:** Kết quả của phép tính  $B = \left(-\frac{3}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} - \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{11}$  là:

A.  $\frac{-1}{11}$ .

B.  $\frac{-3}{11}$ .

C.  $\frac{-5}{11}$ .

D.  $\frac{-7}{11}$ .

**Câu 9:** Tìm  $x$  biết  $\frac{12}{40} - 2x = 0, (1) + [1, (24)]^0$ :

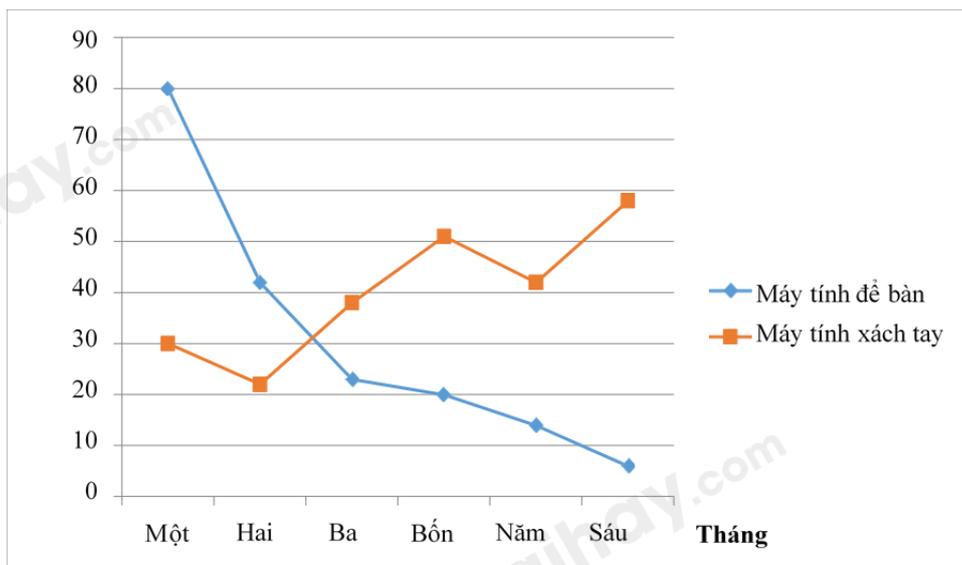
A.  $x = \frac{-73}{180}$ .

B.  $x = \frac{-73}{90}$ .

C.  $x = 0,4$ .

D.  $x = -0,7$ .

**Câu 10:** Cho biểu đồ đoạn thẳng. Em hãy cho biết nhu cầu bán máy tính để bàn, máy tính xách tay tăng hay giảm trong 6 tháng?



- A. Máy tính để bàn tăng, máy tính xách tay tăng
- C. Máy tính để bàn giảm, máy tính xách tay tăng

- B. Máy tính để bàn tăng, máy tính xách tay giảm
- D. Máy tính để bàn giảm, máy tính xách tay giảm

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (1,5 điểm)**

Tính giá trị của mỗi biểu thức sau:

a)  $1\frac{3}{4} \cdot \frac{-16}{7}$

b)  $12 : \frac{-6}{5} + \frac{1}{5}$

c)  $\frac{2}{3^2} + \frac{1}{3} : \left(\frac{-3}{2}\right) + \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot (-0,5)$

d)  $(0,1)^{21} : (-0,01)^{10}$

**Bài 2: (1,5 điểm)**

Tìm  $x$ , biết:

a)  $x - \frac{2}{5} = \frac{-9}{10}$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-5}{6}$

c)  $\left|x + \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{3} = 0$

**Bài 3: (3,5 điểm)**

Cho tam giác ABC có  $AB = AC$ , M là trung điểm của BC.

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

b) Trên cạnh AB lấy điểm D. Từ D kẻ đường thẳng vuông góc với AM tại K và kéo dài cắt cạnh AC tại E. Chứng minh  $AD = AE$ .

c) Trên tia đối của tia ED lấy điểm F sao cho  $EF = MC$ , gọi H là trung điểm của EC. Chứng minh ba điểm M, H, F thẳng hàng.

**Bài 4: (0,5 điểm)**

Tìm số nguyên  $x$  sao cho biểu thức  $M = \frac{5-x}{x-2}$  đạt giá trị nhỏ nhất.

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.D	2.D	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B	9.A	10.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Câu 1****Phương pháp:**

Tìm  $x$  biết căn bậc hai số học của nó bằng  $a$ .

Tính  $x^2$

**Cách giải:**

$$\sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 3^2 = 9 \Rightarrow x^2 = 9^2 = 81.$$

**Chọn D.****Câu 2****Phương pháp:**

Rút gọn các phân số về dạng tối giản.

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \frac{-24}{30} = \frac{-24 : (-6)}{30 : (-6)} = \frac{4}{-5}$$

**Chọn D.****Câu 3****Phương pháp:**

\*Làm tròn theo quy tắc làm tròn số thập phân dương:

- Đối với chữ số hàng làm tròn:

+ Giữ nguyên nếu chữ số ngay bên phải nhỏ hơn 5;

+ Tăng 1 đơn vị nếu chữ số ngay bên phải lớn hơn hoặc bằng 5

- Đối với chữ số sau hàng làm tròn:

+ Bỏ đi nếu ở phần thập phân;

+ Thay bằng các chữ số 0 nếu ở phần số nguyên

\*Muốn làm tròn số thập phân âm, ta làm tròn số thập phân dương rồi lấy số đối của kết quả vừa làm tròn.

**Cách giải:**

Trước tiên, ta làm tròn số 2,13513 đến chữ số thập phân thứ hai được: 2,14 (do chữ số ở hàng làm tròn là 3, chữ số ngay bên phải hàng làm tròn là  $5 \geq 5$  nên ta cộng thêm 1 đơn vị vào hàng làm tròn, bỏ đi các chữ số bên phải hàng làm tròn).

Do đó, làm tròn -2,13513 đến chữ số thập phân thứ hai, ta được -2,14.

**Chọn B.**

#### Câu 4

**Phương pháp:**

Số đo góc ngoài tam giác bằng tổng số đo 2 góc trong không kề với nó.

**Cách giải:**

Số đo góc ngoài tại đỉnh C là:  $60^\circ + 55^\circ = 115^\circ$

**Chọn B.**

#### Câu 5

**Phương pháp:**

2 tam giác có 2 cặp góc tương ứng và cặp cạnh xen giữa bằng nhau thì hai tam giác bằng nhau theo trường hợp góc – cạnh – góc.

**Cách giải:**

Cạnh BC xen giữa góc B và góc C; cạnh PN xen giữa góc P và góc N. Mà  $P = C$  nên để 2 tam giác bằng nhau theo trường hợp góc – cạnh – góc thì cần thêm điều kiện  $B = N$ .

**Chọn B.**

#### Câu 6

**Phương pháp:**

Tổng số đo 3 góc trong tam giác là 180 độ.

Tam giác cân có 2 góc ở đáy bằng nhau.

**Cách giải:**

Tam giác cân có 2 góc ở đáy bằng  $52^\circ$  nên góc ở đỉnh là:  $180^\circ - 52^\circ - 52^\circ = 76^\circ$ .

**Chọn B**

#### Câu 7

**Phương pháp:**

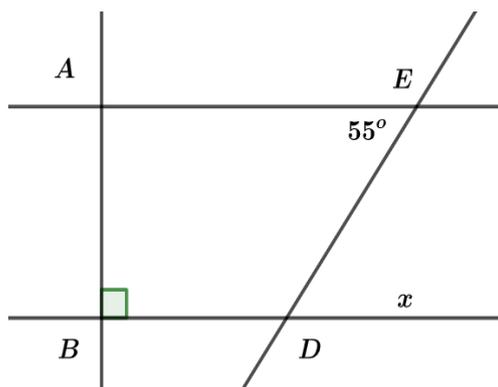
- Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:

- + Hai góc so le trong bằng nhau;
- + Hai góc đồng vị bằng nhau.

- Dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song: Nếu đường thẳng c cắt đường thẳng phân biệt ab, và trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau hoặc một cặp góc đồng vị bằng hai thì a và b song song với nhau.

- Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì sẽ vuông góc với đường thẳng còn lại.

Cách giải:



Ta có  $\angle ABD = 90^\circ$  (gt)  $\Rightarrow AB \perp BD$

Mà  $AE \parallel BD$  (gt)

$\Rightarrow AE \perp AB \Rightarrow \angle BAE = 90^\circ$

Vì  $AE \parallel BD \Rightarrow \angle EDx = \angle AED = 55^\circ$  (đối đỉnh)

Mà  $\angle BDE + \angle EDx = 180^\circ$  (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \angle BDE = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$

**Chọn B.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất phân phối của phép nhân và phép nhân.

Cách giải:

$$\begin{aligned} B &= \left(-\frac{3}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} - \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{11} \\ &= \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \frac{3}{11} \\ &= \frac{3}{11} \cdot \left(-\frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right) \\ &= \frac{3}{11} \cdot (-1) = -\frac{3}{11} \end{aligned}$$

**Chọn B.**

**Câu 9**

**Phương pháp:**

Đưa các số thập phân về dạng phân số theo các quy tắc đã học rồi tìm  $x$ .

Chú ý:  $0,(1) = \frac{1}{9}$

Cách giải:

Ta có:

$$\frac{12}{40} - 2x = 0, (1) + [1, (24)]^0$$

$$\frac{3}{10} - 2x = \frac{1}{9} + 1$$

$$\frac{3}{10} - 2x = \frac{10}{9}$$

$$2x = \frac{3}{10} - \frac{10}{9}$$

$$2x = \frac{-73}{90}$$

$$x = \frac{-73}{90} : 2$$

$$x = \frac{-73}{180}$$

Vậy  $x = \frac{-73}{180}$ .

**Chọn A.**

### **Câu 10**

**Phương pháp:**

Dựa vào biểu đồ đoạn thẳng, ta có thể xác định xu hướng tăng hoặc giảm của số liệu trong một khoảng thời gian nhất định.

**Cách giải:**

Nhu cầu bán máy tính để bàn giảm mạnh trong 6 tháng, nhu cầu bán máy tính xách tay tăng mạnh trong 6 tháng.

**Chọn C.**

**Phần II. Tự luận:**

### **Bài 1**

**Phương pháp:**

a), b) Thực hiện phép cộng, trừ, nhân, chia với số hữu tỉ

Vận dụng tính chất phân phối của phép nhân và phép cộng tính hợp lí

c) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số:

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ )

Lũy thừa của một lũy thừa:

Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

**Cách giải:**

$$a) 1\frac{3}{4} \cdot \frac{-16}{7} = \frac{7}{4} \cdot \frac{-16}{7} = -4$$

$$b) 12 : \frac{-6}{5} + \frac{1}{5} = 12 \cdot \frac{-5}{6} + \frac{1}{5} = -10 + 0,2 = -9,8$$

c)

$$\frac{2}{3^2} + \frac{1}{3} : \left(\frac{-3}{2}\right) + \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot (-0,5) = \frac{2}{9} + \frac{1}{3} \cdot \frac{-2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{-1}{2} = \frac{2}{9} + \frac{-2}{9} + \frac{-1}{4} = \frac{-1}{4}$$

d)

$$(0,1)^{21} : (-0,01)^{10} = (0,1)^{21} : (0,01)^{10} = (0,1)^{21} : [(0,1)^2]^{10} = (0,1)^{21} : (0,1)^{20} = 0,1$$

**Bài 2****Phương pháp:**

a) + b) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

c) Đưa phương trình về dạng:  $|f(x)| = a (a \geq 0)$ + Trường hợp 1:  $f(x) = a$ + Trường hợp 2:  $f(x) = -a$ 

d) Vận dụng định nghĩa hai phân thức bằng nhau.

**Cách giải:**

$$a) x - \frac{2}{5} = \frac{-9}{10}$$

$$x = \frac{-9}{10} + \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{-9 + 2 \cdot 2}{10}$$

$$x = \frac{-5}{10} = \frac{-1}{2}$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{1}{2}$$

$$b) \frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-5}{6}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-5}{6} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-5 \cdot 2 - 3 \cdot 3}{12}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-19}{12}$$

$$x = \frac{-19}{12} : \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{-19}{3}$$

Vậy  $x = \frac{-19}{3}$

$$c) \left| x + \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{3} = 0$$

$$\left| x + \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{3}$$

Trường hợp 1:  $x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{-1}{6}$

Trường hợp 2:  $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{3} \Rightarrow x = -\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{-5}{6}$

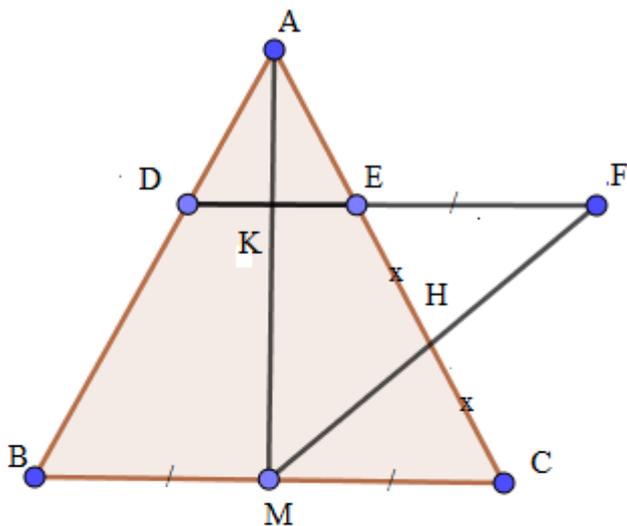
Vậy  $x \in \left\{ \frac{-1}{6}; \frac{-5}{6} \right\}$

**Bài 3**

**Phương pháp:**

- a) Sử dụng trường hợp bằng nhau cạnh – cạnh – cạnh để chứng minh hai tam giác đó bằng nhau.
- b) Chứng minh tam giác bằng nhau, từ đó suy ra các cạnh tương ứng bằng nhau.

**Cách giải:**



GT	Tam giác ABC có $AB = AC$ , M là trung điểm của BC. $D \in AB$ ; $DK \perp AM$ , $DK \cap AC = \{E\}$ $EF = MC$ (F thuộc tia đối của tia ED)
KL	a) $\triangle AMB = \triangle AMC$ b) $AD = AE$ c) M, H, F thẳng hàng.

a) Xét  $\triangle AMB$  và  $\triangle AMC$  có:

$MB = MC$  (gt)

AM chung

$AB = AC$  (gt)

$\Rightarrow \triangle AMB = \triangle AMC$  (c.c.c)

b) Vì  $\triangle AMB = \triangle AMC$  (cmt)  $\Rightarrow \angle BAM = \angle CAM$  (2 góc tương ứng)

Xét  $\triangle ADK$  và  $\triangle AKE$  có:

$\angle AKD = \angle AKE (= 90^\circ)$

AK chung

$\angle DAK = \angle EAK$  (cmt)

$$\Rightarrow \Delta ADK = \Delta AEK (g.c.g)$$

Do đó,  $AD = AE$  (2 cạnh tương ứng)

c) Vì  $\Delta AMB = \Delta AMC (cmt) \Rightarrow BMA = CMA$  (2 góc tương ứng)

Mà  $BMA + CMA = 180^\circ$  (2 góc kề bù)

$$BMA = CMA = 90^\circ \Rightarrow AM \perp BC$$

Mà  $AM \perp DE (gt)$

$$\Rightarrow DE // BC.$$

$$\Rightarrow HEF = HCM \text{ (2 góc so le trong)}$$

Xét  $\Delta HEF$  và  $\Delta HCM$  có:

$$EF = CM (gt)$$

$$HEF = HCM (cmt)$$

$$HE = HC (gt)$$

$$\Rightarrow \Delta HEF = \Delta HCM (c.g.c)$$

$$\Rightarrow FHE = MHC \text{ (2 góc tương ứng)}$$

Mà  $FHE + FHC = 180^\circ$  (2 góc kề bù)

$$\Rightarrow MHC + FHC = 180^\circ$$

Do đó, M, H, F thẳng hàng.

## Bài 5

### Phương pháp:

Đề  $P = \frac{M(x)}{n(x)}$  có giá trị nguyên

+ Bước 1: Biến đổi  $P = m(x) + \frac{k}{n(x)}$ . Trong đó  $k$  là số nguyên

+ Bước 2: Lập luận: Đề  $P$  có giá trị nguyên thì  $k:n(x)$  hay  $n(x) \in U(k)$

+ Bước 3: Lập bảng giá trị và kiểm tra  $x$  với điều kiện đã tìm

+ Bước 4: Kết luận.

### Cách giải:

Điều kiện:  $x \neq 2$ .

Ta có:

$$M = \frac{5-x}{x-2} = \frac{3-(x-2)}{x-2} = \frac{3}{x-2} - 1$$

$$M \text{ nhỏ nhất} \Leftrightarrow \frac{3}{x-2} \text{ nhỏ nhất}$$

$$\Leftrightarrow x-2 \text{ lớn nhất và } x-2 < 0.$$

$$\Leftrightarrow x \text{ lớn nhất và } x < 2.$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ (vì } x \text{ nguyên)}$$

$$\text{Vậy giá trị nhỏ nhất của } M \text{ là: } \min M = \frac{3}{1-2} - 1 = -4 \text{ khi } x = 1.$$

### ĐỀ THI HỌC KÌ I:

#### ĐỀ SỐ 6

#### MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Chọn phương án **đúng**?

A.  $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Q}$

B.  $\frac{-8}{0} \in \mathbb{Q}$

C.  $5 \notin \mathbb{Q}$

D.  $\frac{4}{-5} \in \mathbb{Q}$

**Câu 2:** Kết quả của phép tính:  $[(0,3)^3]^4 \cdot (0,3)^3$  là:

A.  $(0,3)^4$

B.  $(0,3)^{10}$

C.  $(0,3)^{15}$

D.  $(0,3)^{12}$

**Câu 3:** Sắp xếp các số sau theo thứ tự tăng dần:  $2\frac{1}{4}; \sqrt{16}; -\sqrt{83}; -|-\sqrt{196}|; -0,0(51)$ .

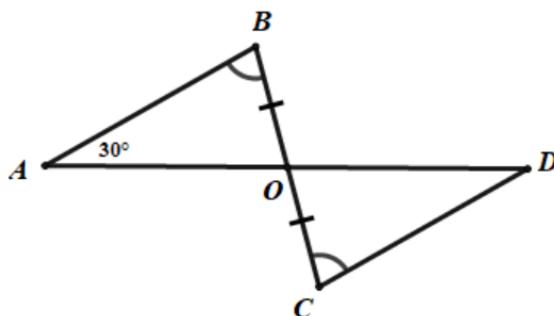
A.  $2\frac{1}{4}; \sqrt{16}; -\sqrt{83}; -|-\sqrt{196}|; -0,0(51)$ .

B.  $\sqrt{16}; 2\frac{1}{4}; -0,0(51); -\sqrt{83}; -|-\sqrt{196}|$ .

C.  $-|-\sqrt{196}|; -\sqrt{83}; -0,0(51); 2\frac{1}{4}; \sqrt{16}$ .

D.  $\sqrt{16}; 2\frac{1}{4}; -0,0(51); -\sqrt{83}; -|-\sqrt{196}|$ .

**Câu 4:** Cho hình vẽ sau. Tính số đo  $\angle D$ ?



A.  $100^\circ$

B.  $50^\circ$

C.  $30^\circ$

D.  $70^\circ$

**Câu 5:** Tam giác  $ABC$  có  $\angle A = 75^\circ$ ;  $\angle B - \angle C = 25^\circ$ . Tính  $\angle C$  ?

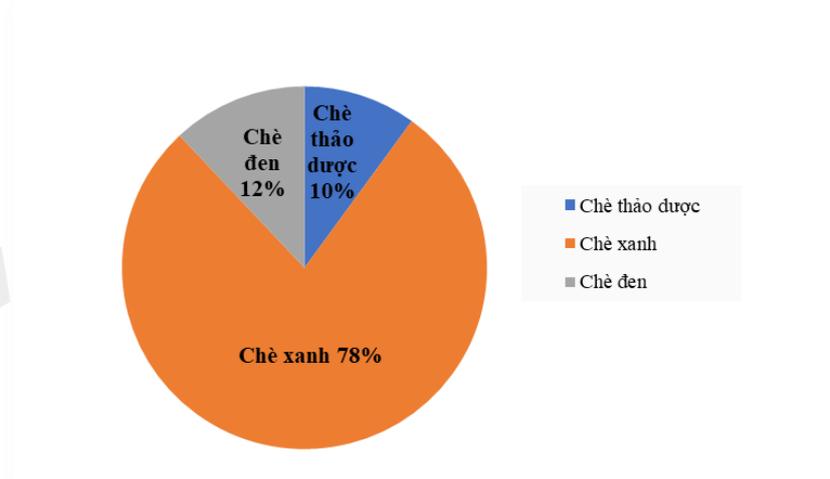
A.  $\angle C = 40^\circ$

B.  $\angle C = 65^\circ$

C.  $\angle C = 35^\circ$

D.  $\angle C = 45^\circ$

**Câu 6:** Trong năm 2020, công ty chè Phú Minh thu được 25 tỉ đồng từ việc xuất khẩu chè. Biểu đồ hình quạt tròn ở hình bên dưới biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các loại chè xuất khẩu trong năm 2020 của công ty Phú Minh.



Bảng nào sau đây là bảng số liệu thống kê số tiền công ty chè Phú Minh thu được ở mỗi loại chè 2020?

A.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,1	3,2

B.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,5	3

C.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,2	19,2	3

D.

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,4	19	3,6

**Câu 7:** Cho biểu đồ sau:



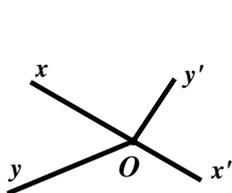
Hãy cho biết tiêu chí thống kê của biểu đồ trên là gì?

- A. Tháng 1 đến tháng 12
- B. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm 2021 tại Hà Nội
- C. Nhiệt độ trung bình tại Hà Nội năm 2021 thay đổi theo thời gian
- D. Nhiệt độ

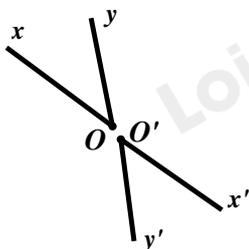
**Câu 8:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  và  $AB = AC$ . Qua  $A$  kẻ đường thẳng  $d$  cắt  $BC$ . Vẽ  $BM, CN$  vuông góc với  $d$  với  $M, N \in d$ . Chọn đáp án sai:

- A.  $AM = CN$
- B.  $BM = AN$
- C.  $\angle ABM = \angle ACN$
- D.  $\angle ABM = \angle CAN$

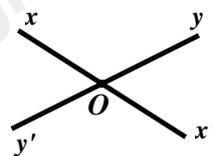
**Câu 9:** Hai góc nào dưới đây là hai góc đối đỉnh?



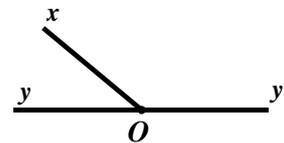
Hình 1



Hình 2



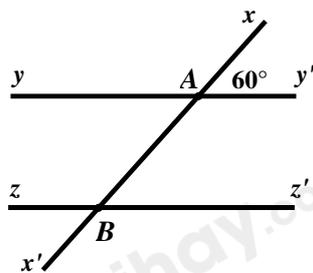
Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1
- B. Hình 2
- C. Hình 3
- D. Hình 4

**Câu 10:** Cho hình vẽ bên dưới, biết  $yy' // zz'$ ,  $\angle xAy' = 60^\circ$ . Tính số đo của  $\angle zBx'$ .



- A.  $\angle zBx' = 120^\circ$
- B.  $\angle zBx' = 80^\circ$
- C.  $\angle zBx' = 50^\circ$
- D.  $\angle zBx' = 60^\circ$

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (1,5 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $\left(2\frac{5}{6} + 1\frac{4}{9}\right) : \left(10\frac{1}{12} - 9,5\right)$

b)  $\frac{32^3 \cdot 9^5}{8^3 \cdot 6^6}$

c)  $\sqrt{64} + 2\sqrt{(-3)^2} - 8\sqrt{\frac{25}{16}}$

d)  $\left|\frac{1}{-5}\right| - \frac{(-2)^2}{|-5|} - \frac{|2|}{5}$

**Bài 2: (2,0 điểm)**Tìm  $x$ , biết:

a)  $x - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} : \frac{2}{7}$

b)  $3^{-1} \cdot 3^x + 5 \cdot 3^{x-1} = 162$  ( $x$  là số nguyên)

c)  $\sqrt{1,96} + 3\frac{x}{4} = \sqrt{0,04} + \frac{1}{4}\sqrt{\left(\frac{89}{5}\right)^2}$

d)  $\left|2x : \frac{4}{5} - \frac{1,6}{4}\right| = \frac{7}{5}$

**Bài 3: (3 điểm)**Cho tam giác  $ABC$  có:  $AB = AC$  và  $M$  là trung điểm của  $BC$ .a) Chứng minh  $AM$  là tia phân giác của góc  $BAC$ .b) Chứng minh  $AM \perp BC$ .c) Qua  $C$  kẻ đường thẳng  $d$  song song với  $AB$  cắt tia  $AM$  tại  $N$ . Chứng minh  $M$  là trung điểm của  $AN$ .**Bài 4: (0,5 điểm)**Tìm số nguyên  $x$  sao cho biểu thức sau là số nguyên:

$$G = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x-3}}$$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.D	2.C	3.C	4.C	5.A	6.B	7.D	8.C	9.C	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## Câu 1

## Phương pháp:

Số hữu tỉ là số viết được dưới dạng phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ .

Tập hợp các số hữu tỉ được kí hiệu là  $\mathbb{Q}$ .

## Cách giải:

Ta có:

+  $\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$  nên phương án A.  $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Q}$  là sai do đó, loại đáp án A.

+  $\frac{-8}{0}$  không đúng với dạng số hữu tỉ (do mẫu số bằng 0) nên phương án B.  $\frac{-8}{0} \in \mathbb{Q}$  là sai do đó, loại đáp án B.

+  $5 = \frac{5}{1}$  là một số hữu tỉ và  $5 \in \mathbb{Q}$  nên phương án C.  $5 \notin \mathbb{Q}$  là sai do đó, loại đáp án C.

+  $\frac{4}{-5}$  là một số hữu tỉ nên  $\frac{4}{-5} \in \mathbb{Q}$  do đó, phương án D đúng.

## Chọn D.

## Câu 2

## Phương pháp:

Tính lũy thừa của một lũy thừa: Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:

$$(x^m)^n = x^{m \cdot n}$$

Tính tích của hai lũy thừa cùng cơ số: Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

## Cách giải:

$$\left[ (0,3)^3 \right]^4 \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{3 \cdot 4} \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{12} \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{12+3} = (0,3)^{15}$$

## Chọn C.

## Câu 3

## Phương pháp:

Đổi hỗn số sang phân số, từ phân số đổi sang số thập phân.

Tính căn bậc hai của một số.

Tính giá trị tuyệt đối của một số.

So sánh các số để sắp xếp thứ tự tăng dần của các số.

**Cách giải:**

Ta có:

$$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = 2,25$$

$$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

$$-|-\sqrt{196}| = -|\sqrt{196}| = -\sqrt{196}$$

$$\text{*Vì } 2,25 < 4 \text{ nên } 2\frac{1}{4} < \sqrt{16} \quad (*)$$

$$\text{*Vì } 83 < 196 \text{ nên } \sqrt{83} < \sqrt{196} \text{ suy ra } -\sqrt{83} > -\sqrt{196} \text{ hay } -\sqrt{83} > -|-\sqrt{196}| \quad (1)$$

$$\text{Vì } 0,0(51) < 1 = \sqrt{1} < \sqrt{83} \text{ suy ra } -\sqrt{83} < -1 < -0,0(51) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), suy ra } -|-\sqrt{196}| < -\sqrt{83} < -0,0(51) \quad (**)$$

$$\text{Từ (*) và (**), suy ra } -|-\sqrt{196}| < -\sqrt{83} < -0,0(51) < 2\frac{1}{4} < \sqrt{16}$$

Vậy thứ tự tăng dần của các số là:  $-|-\sqrt{196}|$ ;  $-\sqrt{83}$ ;  $-0,0(51)$ ;  $2\frac{1}{4}$ ;  $\sqrt{16}$ .

**Chọn C.**

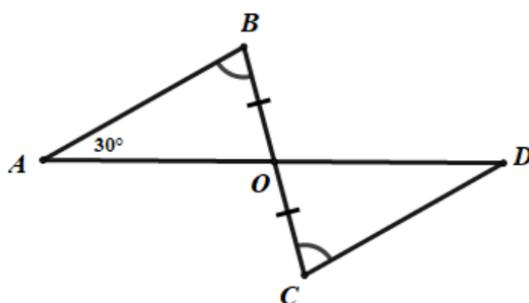
**Câu 4**

**Phương pháp:**

+ Nếu một cạnh và hai góc kề của tam giác này bằng một cạnh và hai góc kề của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

+ Hai tam giác bằng nhau có các cặp cạnh, cặp góc tương ứng bằng nhau

**Cách giải:**



Xét  $\triangle OAB$  và  $\triangle ODC$  có:

$$\angle ABO = \angle DCO \text{ (gt)}$$

$$BO = DO \text{ (gt)}$$

$$\angle AOB = \angle COD \text{ (đối đỉnh)}$$

Vậy  $\triangle OAB = \triangle ODC$  (g.c.g)

$\Rightarrow \angle D = \angle A = 30^\circ$  ( 2 góc tương ứng)

**Chọn C.**

### Câu 5

**Phương pháp:**

Vận dụng định lý: Tổng ba góc trong một tam giác bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

\* Ta có:  $\angle B - \angle C = 25^\circ \Rightarrow \angle B = \angle C + 25^\circ$

Xét  $\triangle ABC$  có:  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$  (định lí tổng ba góc trong tam giác)

$\Rightarrow 75^\circ + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle B + \angle C = 180^\circ - 75^\circ$

$\Rightarrow \angle B + \angle C = 105^\circ$

$\Rightarrow \angle C + 25^\circ + \angle C = 105^\circ$

$\Rightarrow 2\angle C + 25^\circ = 105^\circ$

$\Rightarrow 2\angle C = 105^\circ - 25^\circ$

$\Rightarrow 2\angle C = 80^\circ$

$\Rightarrow \angle C = 80^\circ : 2$

$\Rightarrow \angle C = 40^\circ$

Vậy  $\angle C = 40^\circ$

**Chọn A.**

### Câu 6

**Phương pháp:**

Đọc và mô tả dữ liệu của biểu đồ hình quạt tròn.

Số tiền thu được tương ứng = % tương ứng . toàn bộ số tiền thu được

**Cách giải:**

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè thảo dược là:  $10\% \cdot 25 = 2,5$  (tỉ đồng)

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè xanh là:  $78\% \cdot 25 = 19,5$  (tỉ đồng)

Số tiền công ty Phú Minh thu được từ chè đen là:  $12\% \cdot 25 = 3$  (tỉ đồng)

Ta có bảng số liệu thống kê số tiền công ty chè Phú Minh thu được ở mỗi loại chè 2020:

Loại chè	Chè thảo dược	Chè xanh	Chè đen
Số tiền (tỉ đồng)	2,5	19,5	3

**Chọn B.**

### Câu 7

**Phương pháp:**

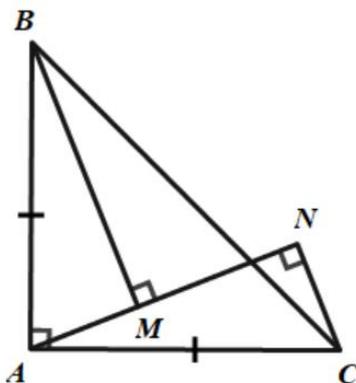
Tiêu chí thống kê trong biểu đồ trên được biểu diễn trên trục thẳng đứng.

**Cách giải:**

Tiêu chí thống kê của biểu đồ trên là nhiệt độ.

**Chọn D.****Câu 8****Phương pháp:**

Chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn, từ đó suy ra cặp cạnh tương ứng bằng nhau.

**Cách giải:**

Vì  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  nên  $\angle BAC = \angle BAM + \angle CAM = 90^\circ$

$$\Rightarrow \angle BAM = 90^\circ - \angle CAM$$

Và  $\triangle ANC$  vuông tại  $N$  nên  $\angle ACN + \angle CAM = 90^\circ$  (hai góc phụ nhau)

$$\Rightarrow \angle ACN = 90^\circ - \angle CAM$$

Do đó  $\angle BAM = \angle ACN$

Xét  $\triangle BAM$  và  $\triangle ACN$  có:

$$\angle BMA = \angle ANC = 90^\circ$$

$$\angle BAM = \angle ACN \text{ (cmt)}$$

$$AB = AC \text{ (gt)}$$

Nên  $\triangle BAM = \triangle ACN$  (cạnh huyền – góc nhọn).

Suy ra:  $MA = NC$  (hai cạnh tương ứng) nên **A** đúng

$BM = AN$  (hai cạnh tương ứng) nên **B** đúng

$\angle ABM = \angle CAN$  (hai góc tương ứng) nên **D** đúng

**Chọn C.****Câu 9****Phương pháp:**

Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

**Cách giải:**

Từ các hình vẽ, ta nhận thấy Hình 3 là hình vẽ của hai góc đối đỉnh.

**Chọn C.**

**Câu 10****Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song thì hai góc đồng vị bằng nhau.

Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

**Cách giải:**

Vì  $yy' // zz'$  nên  $\angle xAy' = \angle xBz' = 60^\circ$  (hai góc đồng vị)

Vì  $\angle xBz'$  và  $\angle zBx'$  là hai đối đỉnh nên  $\angle xBz' = \angle zBx' = 60^\circ$ .

Vậy  $\angle zBx' = 60^\circ$

**Chọn D.****Phần II. Tự luận (7 điểm):****Bài 1****Phương pháp:**

a) Đổi hỗn số sang phân số.

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

b) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số:

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ )

Lũy thừa của một lũy thừa: Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

Tính  $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$

c) Tính căn bậc hai số học của một số thực

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

d) Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

**Cách giải:**

a)  $\left(2\frac{5}{6} + 1\frac{4}{9}\right) : \left(10\frac{1}{12} - 9,5\right)$

$$\begin{aligned}
 &= \left( \frac{17}{6} + \frac{13}{9} \right) : \left( \frac{121}{12} - \frac{19}{2} \right) \\
 &= \left( \frac{51}{18} + \frac{26}{18} \right) : \left( \frac{121}{12} - \frac{114}{12} \right) \\
 &= \frac{77}{18} : \frac{7}{12} = \frac{77}{18} \cdot \frac{12}{7} \\
 &= \frac{22}{3}
 \end{aligned}$$

$$b) \frac{32^3 \cdot 9^5}{8^3 \cdot 6^6}$$

$$\begin{aligned}
 c) & \sqrt{64} + 2\sqrt{(-3)^2} - 8\sqrt{\frac{25}{16}} \\
 &= \sqrt{8^2} + 2\sqrt{3^2} - 8\sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^2} \\
 &= 8 + 2 \cdot 3 - 8 \cdot \frac{5}{4} \\
 &= 8 + 6 - 10 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

## Bài 2

### Phương pháp:

a) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ

Vận dụng quy tắc chuyển vế, tìm  $x$ .

b) Biến đổi về dạng  $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Rightarrow f(x) = g(x)$

c) Tính căn bậc hai số học của số thực

Đổi hỗn số sang phân số

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ

Vận dụng quy tắc chuyển vế, tìm  $x$ .

d)  $|x| = a$

Trường hợp  $a < 0$ , khi đó phương trình không có nghiệm  $x$

Trường hợp  $a > 0$ , vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

### Cách giải:

$$a) x - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} : \frac{2}{7}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(2^5)^3 \cdot (3^2)^5}{(2^3)^3 \cdot (2 \cdot 3)^6} = \frac{2^{5 \cdot 3} \cdot 3^{2 \cdot 5}}{2^{3 \cdot 3} \cdot 2^6 \cdot 3^6} \\
 &= \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^9 \cdot 2^6 \cdot 3^6} = \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^{9+6} \cdot 3^6} \\
 &= \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^{15} \cdot 3^6} = \frac{3^{10}}{3^6} \\
 &= 3^{10-6} = 3^4 = 81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d) & \left| \frac{1}{-5} \right| - \frac{(-2)^2}{|-5|} - \frac{|2|}{5} \\
 &= \frac{1}{5} - \frac{4}{5} - \frac{2}{5} \\
 &= \frac{-5}{5} = -1
 \end{aligned}$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} : \frac{2}{7}$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7} = 1$$

$$x = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2}$$

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

Vậy  $x = \frac{3}{2}$

b)  $3^{-1} \cdot 3^x + 5 \cdot 3^{x-1} = 162$  ( $x$  là số nguyên)

c)  $\sqrt{1,96} + 3 \frac{x}{4} = \sqrt{0,04} + \frac{1}{4} \sqrt{\left(\frac{89}{5}\right)^2}$

$$\sqrt{(1,4)^2} + \frac{12+x}{4} = \sqrt{(0,2)^2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{89}{5}$$

$$1,4 + \frac{12+x}{4} = 0,2 + \frac{89}{20}$$

$$\frac{12+x}{4} = 0,2 + \frac{89}{20} - 1,4$$

$$\frac{12+x}{4} = \frac{4}{20} + \frac{89}{20} - \frac{28}{20}$$

$$\frac{12+x}{4} = \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow 12+x=13$$

$$x=13-12$$

$$x=1$$

Vậy  $x=1$

d)  $\left| 2x : \frac{4}{5} - \frac{1,6}{4} \right| = \frac{7}{5}$

$$\left| 2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} \right| = \frac{7}{5}$$

Trường hợp 1:

Trường hợp 2:

$$3^{-1+x} + 5 \cdot 3^{x-1} = 162$$

$$3^{x-1} \cdot (1+5) = 162$$

$$3^{x-1} \cdot 6 = 162$$

$$3^{x-1} = 162 : 6$$

$$3^{x-1} = 27$$

$$3^{x-1} = 3^3$$

$$\Rightarrow x-1=3$$

$$x=3+1$$

$$x=4 \text{ (thỏa mãn } x \text{ là số nguyên)}$$

Vậy  $x=4$

$$2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{7}{5} + \frac{2}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

$$2x = \frac{9}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{36}{25}$$

$$x = \frac{36}{25} : 2 = \frac{36}{25} \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{18}{25}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{18}{25}; \frac{-2}{5} \right\}$$

$$2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{-7}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{-7}{5} + \frac{2}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$2x = -1 \cdot \frac{4}{5} = \frac{-4}{5}$$

$$x = \frac{-4}{5} : 2 = \frac{-4}{5} \cdot \frac{1}{2}$$

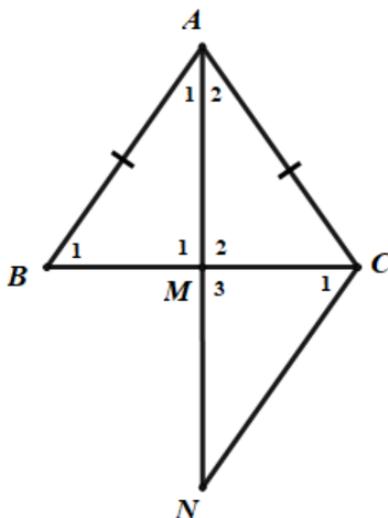
$$x = \frac{-2}{5}$$

**Bài 3**

**Phương pháp:**

- a) Nếu ba cạnh của tam giác này bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.
- b) + Hai góc kề bù có tổng bằng  $180^\circ$   
+ 1 góc bằng  $90^\circ$  thì hai đường thẳng vuông góc với nhau.
- c) + Hai tam giác bằng nhau có các cặp cạnh, cặp góc tương ứng bằng nhau  
+ Hai đường thẳng song song có các cặp góc so le trong bằng nhau.

**Cách giải:**



a) Xét tam giác  $ABM$  và tam giác  $ACM$ , ta có:

$$AB = AC \text{ (giả thiết)}$$

$$BM = MC \text{ (} M \text{ là trung điểm của } BC \text{)}$$

$AM$  là cạnh chung

Suy ra  $\Delta ABM = \Delta ACM$  (c.c.c)

$\Rightarrow \angle A_1 = \angle A_2$  (hai góc tương ứng) hay  $AM$  là tia phân giác của  $\angle BAC$

$\Rightarrow \angle M_1 = \angle M_2$  (hai góc tương ứng).

b) Mà  $\angle M_1 + \angle M_2 = 180^\circ$  (kề bù) nên  $\angle M_1 = \angle M_2 = 90^\circ$ .

Suy ra  $AM \perp BC$ .

c) Ta có  $CN \parallel AB$  nên  $\angle B_1 = \angle C_1$  (hai góc so le trong).

Xét  $\Delta ABM$  và  $\Delta NCM$ , ta có:

$$\angle M_1 = \angle M_2 \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

$$MB = MC \text{ (} M \text{ là trung điểm của } BC \text{)}$$

$$\angle B_1 = \angle C_1 \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra  $\Delta ABM = \Delta NCM$  (g.c.g)  $\Rightarrow AM = MN$  (hai cạnh tương ứng).

Suy ra  $M$  là trung điểm của  $AN$ .

**Bài 4**

**Phương pháp:**

Đề  $P = \frac{M(x)}{n(x)}$  có giá trị nguyên

+ Bước 1: Biến đổi  $P = m(x) + \frac{k}{n(x)}$ . Trong đó  $k$  là số nguyên

+ Bước 2: Lập luận: Đề  $P$  có giá trị nguyên thì  $k:n(x)$  hay  $n(x) \in U(k)$

+ Bước 3: Lập bảng giá trị và kiểm tra  $x$  với điều kiện đã tìm

+ Bước 4: Kết luận

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} G &= \frac{\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 3} \text{ (điều kiện: } x \geq 0) \\ &= \frac{\sqrt{x} - 3 + 8}{\sqrt{x} - 3} \\ &= \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} - 3} + \frac{8}{\sqrt{x} - 3} \\ &= 1 + \frac{8}{\sqrt{x} - 3} \end{aligned}$$

Đề  $G \in \mathbb{Z}$  thì  $\frac{8}{\sqrt{x} - 3} \in \mathbb{Z}$

Vì  $x \in \mathbb{Z}$  suy ra  $\sqrt{x} \in \mathbb{Z}$  ( $x$  là số chính phương) hoặc  $\sqrt{x} \in I$  (là số vô tỉ)

TH1:  $\sqrt{x} \in I$  là số vô tỉ  $\Rightarrow \sqrt{x} - 3$  là số vô tỉ

$$\Rightarrow \frac{8}{\sqrt{x} - 3} \text{ là số vô tỉ (Loại)}$$

TH2:  $\sqrt{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \sqrt{x} - 3 \in \mathbb{Z}$

$$\frac{8}{\sqrt{x} - 3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 8 : (\sqrt{x} - 3) \text{ hay } (\sqrt{x} - 3) \in U(8) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8\}$$

Ta có bảng sau:

$\sqrt{x} - 3$	-8	-4	-2	-1	1	2	4	8
$\sqrt{x}$	-5	-1	1	2	4	5	7	11
$x$	Loại (vì $\sqrt{x} = -5$ )	Loại (vì $\sqrt{x} = -1$ )	1(tm)	4(tm)	16(tm)	25(tm)	49(tm)	121(tm)

Vậy đề  $G$  có giá trị nguyên thì  $x \in \{1; 4; 16; 25; 49; 121\}$

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 7

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Số đối của  $\frac{-7}{12}$  là:

A.  $\frac{7}{12}$

B.  $\frac{7}{-12}$

C.  $\frac{12}{-7}$

D.  $\frac{12}{7}$

**Câu 2:** Chọn khẳng định đúng.

A.  $\frac{-37}{41} > \frac{23}{-17}$

B.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{12} > \left(\frac{1}{3}\right)^{10}$

C.  $(2,5)^6 = (0,5)^{12}$

D.  $(2,5)^4 < (-2,5)^5$

**Câu 3:** Chọn đáp án sai. Nếu  $\sqrt{x} = \frac{2}{3}$  thì:

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

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

C.  $x = \frac{4}{9}$

D.  $x = \left(\frac{2}{3}\right)^2$

**Câu 4:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

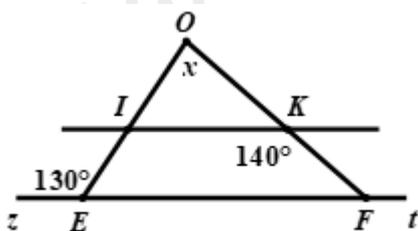
A. Giá trị tuyệt đối của một số thực là một số dương hoặc bằng 0.

B. Hai số có giá trị tuyệt đối bằng nhau là hai số bằng nhau hoặc đối nhau.

C. Hai số đối nhau có giá trị tuyệt đối bằng nhau.

D. Giá trị tuyệt đối của một số thực luôn bằng chính nó.

**Câu 5:** Quan sát Hình 2, có  $IK \parallel EF$ . Hãy tính giá trị của  $x$ ?



Hình 2

A.  $x = 70^\circ$

B.  $x = 110^\circ$

C.  $x = 120^\circ$

D.  $x = 90^\circ$

**Câu 6:**

Cho tam giác  $ABC$  có  $AB < AC$ . Tia phân giác của góc  $A$  cắt  $BC$  ở  $K$ . Từ  $B$  kẻ đường vuông góc với  $AK$  tại  $H$  cắt  $AC$  ở  $D$ . Chọn câu sai.

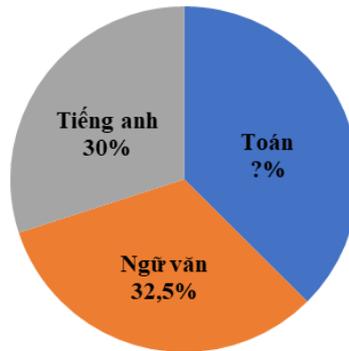
A.  $HB = AD$

B.  $HB = HD$

C.  $AB = AD$

D.  $ABH = ADH$

**Câu 7:** Số học sinh đăng ký học bổ trợ các Câu lạc bộ Toán, Ngữ văn, Tiếng anh của lớp 7 của một trường được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn như sau:



Tính số phần trăm học sinh đăng ký môn Toán là bao nhiêu?

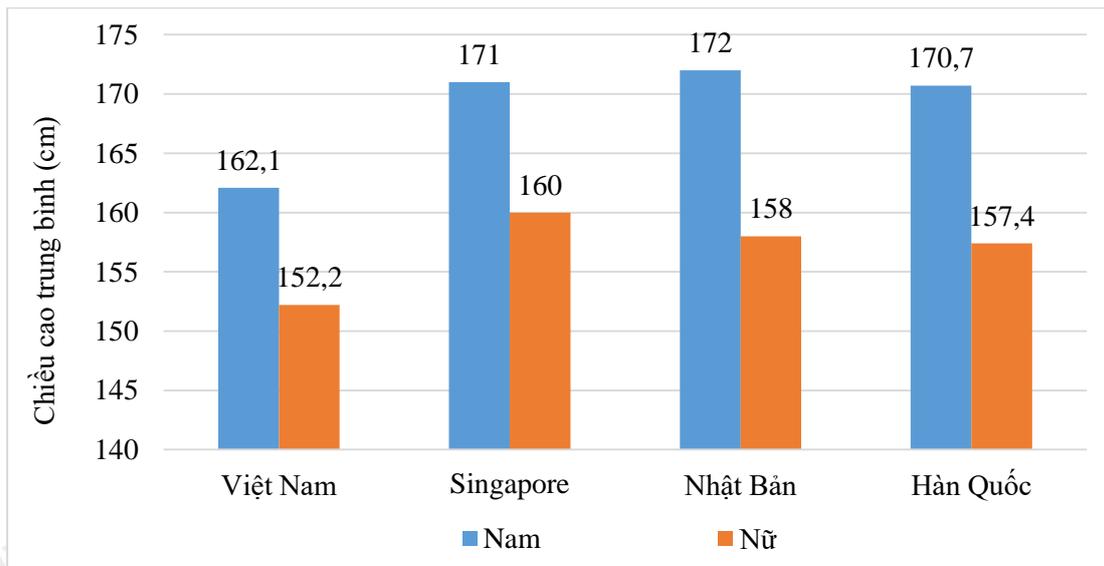
A. 40%

B. 37,5%

C. 30%

D. 35%

**Câu 8:** Cho biểu đồ biểu diễn chiều cao trung bình của nam và nữ ở một số quốc gia châu Á:



Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ của nước nào là lớn nhất?

A. Việt Nam

B. Singapore

C. Nhật Bản

D. Hàn Quốc

**Câu 9:** Phát biểu định lí sau bằng lời:

GT	$a // b, c \perp a$
KL	$c \perp b$

**A.** Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó vuông góc với đường thẳng kia.

**B.** Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó song song với đường thẳng kia.

C. Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó tạo với đường thẳng kia một góc  $60^\circ$ .

D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 10:** Vẽ  $\angle xOy = 50^\circ$ . Vẽ tia  $Om$  là tia phân giác của góc  $xOy$ . Vẽ tia  $On$  là tia đối của tia  $Ox$ . Tính góc  $mOn$ .

A.  $\angle mOn = 125^\circ$

B.  $\angle mOn = 155^\circ$

C.  $\angle mOn = 160^\circ$

D.  $\angle mOn = 175^\circ$

**Phần II. Tự luận (7 điểm):****Bài 1: (2,0 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $\frac{7}{2} \cdot \frac{11}{6} - \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{6}$

b)  $\sqrt{36} - 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}} + \left| \frac{-3}{2} \right|$

c)  $\left( \frac{-1}{2} \right)^3 - \frac{7}{8} : \frac{7}{4} + \left| \frac{-9}{8} \right| + \sqrt{81}$

**Bài 2 (2,0 điểm). Tìm  $x$ :**

a)  $\frac{3}{5}x - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$

b)  $(2x - 1)^3 = 64$

c)  $2|x + 1| - 0,5 = \sqrt{\frac{1}{9}}$

**Bài 3: (3,5 điểm)**

Cho góc nhọn  $xOy$ , lấy điểm  $A$  trên tia  $Ox$  (điểm  $A$  khác  $O$ ) và điểm  $B$  trên tia  $Oy$  sao cho  $OA = OB$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ .

a) Chứng minh:  $\triangle OAM = \triangle OBM$ b) Trên tia  $OM$  lấy điểm  $H$  sao cho  $OM < OH$ . Chứng minh  $HA = HB$ .c) Qua  $H$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$  cắt  $Ox$  tại  $E$  cắt  $Oy$  tại  $K$ . Chứng minh  $OH$  là đường trung trực của  $EK$ .d) Gọi giao điểm của  $AK$  và  $BE$  là  $N$ . Chứng minh ba điểm  $O, M, N$  thẳng hàng.**Bài 4: (0,5 điểm)**

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = x^2 + 3\sqrt{x} - 2024$  với  $x \geq 0$ .

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm:

1.A	2.A	3.B	4.D	5.D	6.A	7.B	8.D	9.A	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## Câu 1

## Phương pháp:

Số đối của số hữu tỉ  $a$  kí hiệu là  $-a$ .

## Cách giải:

Số đối của  $\frac{-7}{12}$  là:  $-\left(\frac{-7}{12}\right) = \frac{7}{12}$ 

Chọn A.

## Câu 2

## Phương pháp:

Sử dụng phương pháp so sánh trung gian.

## Cách giải:

+ Ta có:  $37 < 41$  nên  $\frac{37}{41} < 1$  suy ra  $\frac{-37}{41} > -1$  (1) $23 > 17$  nên  $\frac{23}{17} > 1$  suy ra  $\frac{23}{-17} < -1$  (2)Từ (1) và (2), suy ra  $\frac{23}{-17} < -1 < \frac{-37}{41}$ , do đó,  $\frac{-37}{41} > \frac{23}{-17}$ 

Vậy đáp án A đúng.

Chọn A.

## Câu 3

## Phương pháp:

Căn bậc hai số học của số  $a$  không âm là số  $x$  không âm sao cho  $x^2 = a$ .Sử dụng tính chất:  $x^2 = (-x)^2$ 

## Cách giải:

 $\sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$  nên đáp án A,C,D đúng

Do chỉ tồn tại căn bậc hai số học của một số không âm nên đáp án B sai.

Chọn B.

**Câu 4****Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực, tìm phát biểu sai.

**Cách giải:**

Phát biểu A đúng vì giá trị tuyệt đối của một số thực là một số không âm.

Phát biểu B đúng vì hai số có giá trị tuyệt đối bằng nhau là hai số bằng nhau hoặc đối nhau.

Phát biểu C đúng vì hai số đối nhau có điểm biểu diễn cách đều điểm gốc 0 nên giá trị tuyệt đối của chúng bằng nhau.

Phát biểu D sai vì giá trị tuyệt đối của số âm là số đối của nó.

**Chọn D.****Câu 5****Phương pháp:**

Hai góc kề bù có tổng số đo bằng  $180^\circ$

Hai đường thẳng song song thì hai góc ở vị trí đồng vị bằng nhau.

Vận dụng định lý: Tổng ba góc trong một tam giác bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

\* Ta có:  $\angle zEO + \angle OEF = 180^\circ$  (hai góc kề bù)

$$\Rightarrow 130^\circ + \angle OEF = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OEF = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OEF = 50^\circ$$

\*  $IK \parallel EF$  (giả thiết)  $\Rightarrow \angle OEF = \angle OIK$  (hai góc đồng vị) do đó,  $\angle OIK = 50^\circ$

\* Ta có:  $\angle IKO + \angle IKF = 180^\circ$  (hai góc kề bù)

$$\Rightarrow \angle IKO + 140^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle IKO = 180^\circ - 140^\circ$$

$$\Rightarrow \angle IKO = 40^\circ$$

\* Xét  $\triangle OIK$  có:  $\angle O + \angle OIK + \angle OKI = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

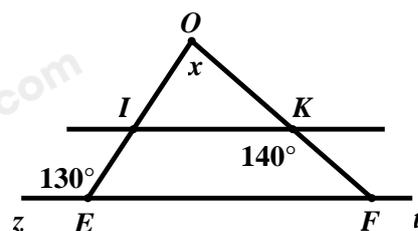
$$\Rightarrow x + 50^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\Rightarrow x = 90^\circ$$

Vậy  $x = 90^\circ$

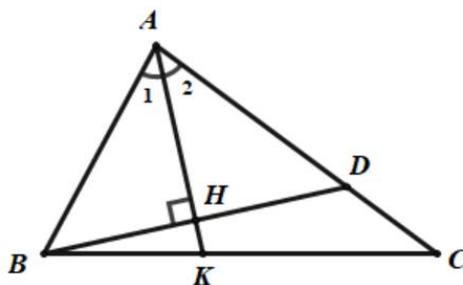
**Chọn D.****Câu 6****Phương pháp:**

Hình 2

+ Nếu một cạnh và hai góc kề của tam giác này bằng một cạnh và hai góc kề của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

+ Hai tam giác bằng nhau có các cặp cạnh, cặp góc tương ứng bằng nhau

**Cách giải:**



Vì  $AK$  là tia phân giác của  $\angle BAC$  nên  $\angle A_1 = \angle A_2$

Theo giả thiết ta có:  $BH \perp AK \Rightarrow \angle AHB = \angle AHD = 90^\circ$

Xét tam giác  $AHB$  và tam giác  $AHD$  có:

$$\angle A_1 = \angle A_2$$

$AH$  là cạnh chung

$$\angle AHB = \angle AHD = 90^\circ$$

Nên  $\triangle AHB = \triangle AHD$  (g.c.g)

Suy ra:  $HB = HD$  (hai cạnh tương ứng) nên **B** đúng

$AB = AD$  (hai cạnh tương ứng) nên **C** đúng

$\angle ABH = \angle ADH$  (hai góc tương ứng) nên **D** đúng

**Chọn A.**

**Câu 7**

**Phương pháp:**

Đọc và phân tích dữ liệu của biểu đồ hình quạt tròn.

**Cách giải:**

Số phần trăm học sinh đăng ký môn Toán là:  $100\% - 32,5\% - 30\% = 37,5\%$

**Chọn B.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu đồ cột kép, quan sát và trả lời câu hỏi.

**Cách giải:**

\*) Chiều cao trung bình của nam:

Việt Nam:  $162,1cm$

Singapore:  $171cm$

Nhật Bản:  $172\text{cm}$

Hàn Quốc:  $170,7\text{cm}$

\*) Chiều cao trung bình của nữ:

Việt Nam:  $152,2\text{cm}$

Singapore:  $160\text{cm}$

Nhật Bản:  $158\text{cm}$

Hàn Quốc:  $157,4\text{cm}$

Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở Việt Nam là:

$$162,1 - 152,2 = 9,9 \text{ (cm)}$$

Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở Singapore là:

$$171 - 160 = 11 \text{ (cm)}$$

Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở Nhật Bản là:

$$172 - 158 = 14 \text{ (cm)}$$

Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở Hàn Quốc là:

$$170,7 - 157,4 = 13,3 \text{ (cm)}$$

Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở Hàn Quốc là lớn nhất.

**Chọn D.**

### Câu 9

#### Phương pháp:

Định lí là một khẳng định được suy ra từ những khẳng định đúng đã biết. Mỗi định lí thường được phát biểu dưới dạng: Nếu ... thì ....

#### Cách giải:

Phát biểu định lí: Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì nó vuông góc với đường thẳng kia.

**Chọn A.**

### Câu 10

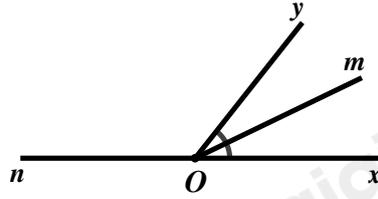
#### Phương pháp

$Oz$  là tia phân giác của  $\angle xOy$  thì ta có:  $\angle xOz = \angle zOy = \frac{\angle xOy}{2}$

$\angle xOz$  và  $\angle zOy$  là hai góc kề nhau thì ta có:  $\angle xOz + \angle zOy = \angle xOy$ .

$\angle xOz$  và  $\angle zOy$  là hai góc kề bù thì ta có:  $\angle xOy = \angle xOz + \angle zOy = 180^\circ$

**Cách giải:**



Vì  $Om$  là tia phân giác của  $\angle xOy$  nên  $\angle mOy = \frac{\angle xOy}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$

Ta có:  $\angle nOy$  và  $\angle yOx$  là hai góc kề bù nên  $\angle nOy + \angle yOx = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle nOy + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle nOy = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

Ta có:  $\angle nOy$  và  $\angle yOm$  là hai góc kề nhau nên  $\angle nOy + \angle yOm = \angle nOm$

$$\Rightarrow 130^\circ + 25^\circ = 155^\circ = \angle nOm$$

Vậy  $\angle mOn = 155^\circ$

**Chọn B.**

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1**

**Phương pháp:**

Thực hiện phép tính với số hữu tỉ, giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{7}{2} \cdot \frac{11}{6} - \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{6} \\ &= \frac{7}{2} \cdot \left( \frac{11}{6} + \frac{5}{6} \right) \\ &= \frac{7}{2} \cdot \frac{16}{6} \\ &= \frac{7}{2} \cdot \frac{16}{6} \\ &= \frac{28}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \sqrt{36} - 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}} + \left| \frac{-3}{2} \right| \\ &= 6 - 3 \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \\ &= 6 + \left( \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \right) \\ &= 6 + 0 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \left( \frac{-1}{2} \right)^3 - \frac{7}{8} : \frac{7}{4} + \left| \frac{-9}{8} \right| + \sqrt{81} \\ &= \frac{-1}{8} - \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{9}{8} + 9 \\ &= \left( -\frac{1}{8} + \frac{9}{8} \right) - \frac{1}{2} + 9 \\ &= 1 - \frac{1}{2} + 9 \\ &= \frac{1}{2} + 9 = \frac{19}{2} \end{aligned}$$

**Bài 2**

**Phương pháp:**

Thực hiện phép tính với số hữu tỉ, giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$a) \frac{3}{5}x - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{3}{5}x = \frac{1}{7} + \frac{6}{7}$$

$$\frac{3}{5}x = \frac{7}{7} = 1$$

$$x = 1 : \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{5}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{3}$$

$$b) (2x-1)^3 = 64$$

$$(2x-1)^3 = 4^3$$

$$2x-1 = 4$$

$$2x = 4 + 1$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{2}$$

$$c) 2|x+1| - 0,5 = \sqrt{\frac{1}{9}}$$

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

$$2|x+1| = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$2|x+1| = \frac{2+3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$|x+1| = \frac{5}{6} : 2$$

$$|x+1| = \frac{5}{12}$$

$$\text{Trường hợp 1: } x+1 = \frac{5}{12} \Rightarrow x = \frac{5}{12} - 1 = \frac{-7}{12}$$

$$\text{Trường hợp 2: } x+1 = \frac{-5}{12} \Rightarrow x = \frac{-5}{12} - 1 = \frac{-17}{12}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-7}{12}; x = \frac{-17}{12}$$

### Bài 3

#### Phương pháp:

a) Chứng minh  $\triangle OAM = \triangle OBM$  (c.c.c)

b) Chứng minh  $\triangle OAH = \triangle OBH$  (c.g.c)  $\Rightarrow HA = HB$  (hai cạnh tương ứng)

c) Chứng minh  $\triangle OHK = \triangle OHE$  (c.g.c)

Suy ra,  $HK = HE \Rightarrow H$  là trung điểm của  $EK$  (1)

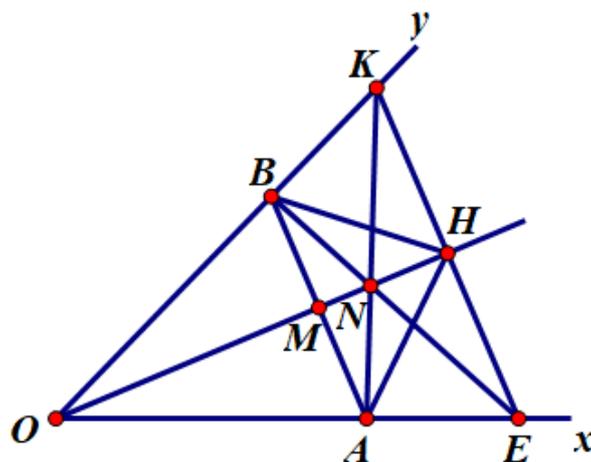
$$\angle OHK = \angle OHE \Rightarrow OH \perp EK \text{ tại } H \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2), suy ra  $OH$  là đường trung trực của  $EK$ .

d) Chứng minh  $\triangle OAK = \triangle OBE$  (c.g.c) từ đó chứng minh được  $\angle NBK = \angle NAE$

Chứng minh  $\triangle NBK = \triangle NHE$  (c.c.c)  $\Rightarrow \angle NHK = \angle NHE$  từ đó chứng minh được  $NH \perp EK$  tại  $H$

#### Cách giải:



a)  $M$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow MA = MB$

Xét  $\triangle OAM$  và  $\triangle OBM$  có:

$$\left. \begin{array}{l} OM \text{ chung} \\ OA = OB (gt) \\ MA = MB (cmt) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAM = \triangle OBM (c.c.c)$$

b)  $\triangle OAM = \triangle OBM (cmt) \Rightarrow \angle AOM = \angle BOM$  (hai góc tương ứng)

Xét  $\triangle OAH$  và  $\triangle OBH$  có:

$$\left. \begin{array}{l} OH \text{ chung} \\ \angle AOM = \angle BOM (cmt) \\ OA = OB (gt) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAH = \triangle OBH (c.g.c) \Rightarrow HA = HB \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

c) Ta có:  $OA = OB (gt) \Rightarrow \triangle OAB$  cân tại  $O \Rightarrow \angle OAB = \angle OBA$

Vì  $AB \parallel EK$ , suy ra:  $\angle OBA = \angle OKE$  (hai góc ở vị trí đồng vị) và  $\angle OAB = \angle OEK$  (hai góc ở vị trí đồng vị)

Từ đó, suy ra  $\angle OKE = \angle OEK \Rightarrow \triangle OEK$  cân tại  $O \Rightarrow OK = OE$

Xét  $\triangle OHK$  và  $\triangle OHE$  có:

$$\left. \begin{array}{l} OK = OE (cmt) \\ \angle KOH = \angle EOH \text{ (do } \angle BOM = \angle AOM) \\ OH \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OHK = \triangle OHE (c.g.c)$$

Suy ra,

$$+ HK = HE \text{ (hai cạnh tương ứng)} \Rightarrow H \text{ là trung điểm của } EK \text{ (1)}$$

$$+ \angle OHK = \angle OHE \text{ (hai góc tương ứng) mà } \angle OHK + \angle OHE = 180^\circ \text{ nên } \angle OHK = \angle OHE = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

, do đó  $OH \perp EK$  tại  $H$  (2)

Từ (1) và (2), suy ra  $OH$  là đường trung trực của  $EK$ .

d) Ta có:  $AE = OE - OA$ ;  $BK = OK - OB$  mà  $OE = OK$ ;  $OA = OB$

Suy ra,  $AE = BK$

Xét  $\triangle OAK$  và  $\triangle OBE$  có:

$$\left. \begin{array}{l} OA = OB \text{ (cmt)} \\ \angle O \text{ chung} \\ OK = OH \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAK = \triangle OBE \text{ (c.g.c)}$$

Suy ra,  $\angle OKA = \angle OEB$  và  $\angle OAH = \angle OBE$  (hai góc tương ứng)

$$\text{Ta có: } \left\{ \begin{array}{l} \angle NBK = 180^\circ - \angle OBE \\ \angle NAE = 180^\circ - \angle OAK \end{array} \right.$$

Do đó,  $\angle NBK = \angle NAE$

Xét  $\triangle NBK$  và  $\triangle NHE$  có:

$$\left. \begin{array}{l} \angle NBK = \angle NAE \text{ (cmt)} \\ BK = AE \text{ (cmt)} \\ \angle OKA = \angle OEB \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle NBK = \triangle NHE \text{ (c.c.c)} \Rightarrow \angle NHK = \angle NHE \text{ (hai góc tương ứng)}$$

Mà  $\angle NHK + \angle NHE = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle NHK = \angle NHE = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$\Rightarrow NH \perp EK$  tại  $H$  mà  $OH \perp EK$  tại  $H$

$\Rightarrow NH \equiv OH$

$\Rightarrow O, N, H$  thẳng hàng

$\Rightarrow O, M, H$  thẳng hàng.

#### Bài 4

##### Phương pháp:

Đánh giá các số hạng của tổng để tìm giá trị nhỏ nhất của  $A$ .

Chú ý:  $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

##### Cách giải:

Ta có:  $x^2 \geq 0; \sqrt{x} \geq 0$  với mọi số thực  $x \geq 0$  nên  $x^2 + 3\sqrt{x} \geq 0$  với mọi số thực  $x \geq 0$ .

Suy ra  $x^2 + 3\sqrt{x} - 2024 \geq -2024$  với mọi số thực  $x \geq 0$ . Hay  $A \geq -2024$  với mọi số thực  $x \geq 0$ .

Dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 0$ .

Vậy  $\min A = -2024 \Leftrightarrow x = 0$ .

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 8

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



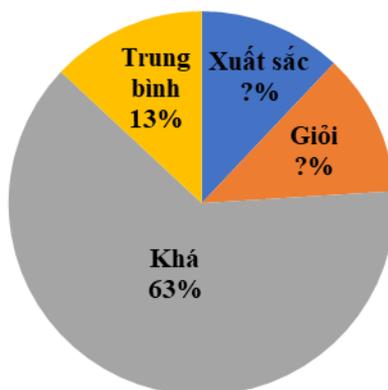
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Nếu  $\sqrt{x} = 4$  thì  $x$  bằng

- A. 2                      B. 4                      C.  $\pm 2$                       D. 16

**Câu 2:** Tỷ lệ phần trăm số học sinh xuất sắc, giỏi, khá, trung bình của một lớp được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Tìm tỉ số phần trăm số học sinh xuất sắc và số học sinh giỏi của lớp đó, biết rằng số học sinh xuất sắc bằng số học sinh giỏi.

- A. Số học sinh xuất sắc chiếm 14% , số học sinh giỏi chiếm 14% .  
 B. Số học sinh xuất sắc chiếm 16% , số học sinh giỏi chiếm 16% .  
 C. Số học sinh xuất sắc chiếm 15% , số học sinh giỏi chiếm 15% .  
 D. Số học sinh xuất sắc chiếm 12% , số học sinh giỏi chiếm 12% .

**Câu 3:** Trong các phân số sau đây, phân số nào biểu diễn số hữu tỉ  $-\frac{1}{2}$ .

- A.  $\frac{-2}{4}$                       B.  $\frac{-22}{48}$                       C.  $\frac{-5}{10}$                       D.  $\frac{-6}{18}$

**Câu 4:** Cách viết nào dưới đây là đúng?

- A.  $|-0,55| = 0,55$                       B.  $|0,55| = -0,55$                       C.  $|-0,55| = -0,55$                       D.  $-|0,55| = 0,55$

**Câu 5:** Cho  $x = 6,67254$ . Khi làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba thì được kết quả là:

A. 6,672

B. 6,672

C. 6,67

D. 6,6735

**Câu 6:** Kết quả của phép tính:  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$  bằng:

A.  $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^5$

C.  $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 7:** Nếu  $\triangle ABC = \triangle DEF$  thì điều nào sau đây là không đúng?

A.  $\angle A = \angle E$

B.  $AB = DE$

C.  $BC = EF$

D.  $\angle C = \angle F$

**Câu 8:** Cho  $a \perp b$  và  $b \perp c$  thì:

A.  $a \parallel b$

B.  $a \parallel c$

C.  $b \parallel c$

D.  $a \parallel b \parallel c$

**Câu 9:** Tam giác MNP có  $\angle M = 60^\circ$ ,  $\angle N = 20^\circ$ , NK là tia phân giác. Số đo của góc NKP bằng:

A. 110

B. 100

C. 70

D. 30

**Câu 10:** Cho biểu đồ thể hiện tỉ lệ gia tăng dân số Việt Nam từ năm 1991 đến năm 2019 như dưới đây:



Tỉ lệ gia tăng dân số giai đoạn 1991 - 2007 tăng (hay giảm) bao nhiêu phần trăm?

A. Tăng 0,77%;

B. Giảm 0,77%;

C. Tăng 0,17%;

D. Giảm 0,17%.

**Phần II: Tự luận (7 điểm).**

**Câu 1:** (2 điểm) Thực hiện phép tính:

a.  $\frac{2}{7} + \left(\frac{-17}{7}\right) + \frac{8}{7}$

b.  $\frac{5}{9} : \left(\frac{1}{11} - \frac{5}{22}\right) + \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{15} - \frac{2}{3}\right)$

c.  $\frac{(-2)^3}{5} \cdot \left|\frac{1}{4} - 1\right| + 2023^0$

d.  $-\frac{5}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{25}} - 2^2 \cdot \left|-\frac{1}{4}\right|$

**Câu 2:** (1,5 điểm) Tìm x

a.  $x + 1\frac{1}{2} = -5,6$

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

c.  $\left(\frac{1}{5} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \frac{9}{4}$

**Câu 3: (3 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Kẻ tia phân giác của  $\angle ABC$  cắt cạnh  $AC$  tại  $M$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $BN = BA$ .

1) Chứng minh:  $\triangle BAM = \triangle BNM$ .

2) Gọi  $I$  là giao điểm của  $BM$  và  $AN$ . Chứng minh  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AN$ .

3) Trên tia đối của tia  $AB$  lấy điểm  $K$  sao cho  $AK = NC$ . Chứng minh  $\angle ABC = \angle NMC$  và  $K, M, N$  là ba điểm thẳng hàng.

**Câu 4: (0,5 điểm)** So sánh  $2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$  và  $3 \cdot 24^{10}$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## I. Phần trắc nghiệm (3 điểm)

1.D	2.D	3.C	4.A	5.B	6.B	7.A	8.B	9.A	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Câu 1****Phương pháp:**

Chỉ tồn tại căn bậc hai số học của số  $x$  không âm.

**Cách giải:**

$$\sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 16$$

**Chọn D.**

**Câu 2****Phương pháp:**

Đọc và phân tích dữ liệu của biểu đồ hình quạt tròn.

**Cách giải:**

Gọi số phần trăm học sinh xuất sắc là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ ). Vì số học sinh xuất sắc bằng số học sinh giỏi nên số phần trăm học sinh giỏi là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ ).

Ta có:

$$x + x + 63\% + 13\% = 100\%$$

$$2x + 76\% = 100\%$$

$$2x = 100\% - 76\%$$

$$2x = 24\%$$

$$x = 24\% : 2$$

$$x = 12\%$$

Vậy số học sinh xuất sắc chiếm 12% , số học sinh giỏi chiếm 12% .

**Chọn D.**

**Câu 3****Phương pháp:**

Số đối của  $a$  là  $-a$

**Cách giải:**

Số đối của  $\frac{-1}{2}$  là  $\frac{1}{2} = -\frac{-5}{10}$

**Chọn C.**

**Câu 4**

**Phương pháp:**

$$|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

**Cách giải:**

$$|-0,55| = 0,55$$

**Chọn A.**

**Câu 5**

**Phương pháp:**

So sánh số thập phân thứ 4 với số 5.

**Cách giải:**

Số thập phân thứ 3 là 2 và số thập phân thứ 4 là số 5 nên kết quả làm tròn bằng 6,672

**Chọn B.**

**Câu 6**

**Phương pháp:**

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

**Cách giải:**

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

**Chọn B.**

**Câu 7**

**Phương pháp:**

Vận dụng định nghĩa của hai tam giác bằng nhau.

**Cách giải:**

$\triangle ABC = \triangle DEF \Rightarrow \angle A = \angle D$  do đó, đáp án A không đúng.

**Chọn A.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

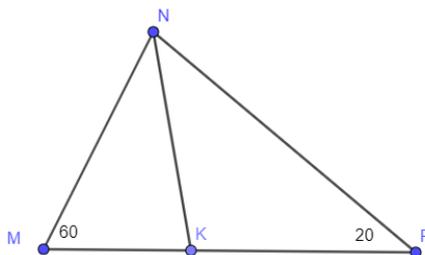
Định lý từ vuông góc đến song song

**Cách giải:**

Vì a và c cùng vuông góc với b nên ta suy ra  $a \parallel c$ .

**Chọn B.****Câu 9****Phương pháp:**

Dùng tính chất của tia phân giác

**Cách giải:**

$$\angle MNP = 180^\circ - \angle N - \angle P = 180 - 60 - 20 = 100$$

$$\Rightarrow \angle MNK = 100 : 2 = 50$$

$$\Rightarrow \angle MKN = \angle M + \angle MNK = 60 + 50 = 110$$

**Chọn A.****Câu 10****Phương pháp:**

Quan sát biểu đồ và xem tỉ lệ gia tăng dân số mỗi năm.

**Cách giải:**

Tỉ lệ gia tăng dân số Việt Nam năm 1991, 1995, 1999, 2003, 2007 lần lượt là: 1,86%; 1,65%; 1,51%; 1,17%; 1,09%

Ta có  $1,86\% < 1,65\% < 1,51\% < 1,17\% < 1,09\%$

Do đó tỉ lệ gia tăng dân số Việt Nam giai đoạn 1991 – 2007 giảm:

$$1,86\% - 1,09\% = 0,77\%$$

**Chọn B.****II. Phần tự luận (7 điểm)****Câu 1****Phương pháp:**

Áp dụng tính toán theo thứ tự thực hiện phép tính.

**Cách giải:**

$$a. \frac{2}{7} + \left( \frac{-17}{7} \right) + \frac{8}{7} = \frac{2 + (-17) + 8}{7} = \frac{-7}{7} = -1$$

$$b. \frac{5}{9} : \left( \frac{1}{11} - \frac{5}{22} \right) + \frac{5}{9} : \left( \frac{1}{15} - \frac{2}{3} \right) = \frac{5}{9} : \frac{-3}{22} + \frac{5}{9} : \frac{-3}{5} = \frac{5}{9} \cdot \frac{-22}{3} + \frac{5}{9} \cdot \frac{-5}{3}$$

$$= \left( \frac{-22}{3} + \frac{-5}{3} \right) \cdot \frac{5}{9} = (-9) \cdot \frac{5}{9} = -5$$

$$c. \frac{(-2)^3}{5} \cdot \left| \frac{1}{4} - 1 \right| + 2023^0 = \frac{-8}{5} \cdot \left| \frac{-3}{4} \right| + 1 = \frac{-8}{5} \cdot \frac{3}{4} + 1 = \frac{-6}{5} + 1 = \frac{-1}{5}$$

$$d. -\frac{5}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{25}} - 2^2 \cdot \left| -\frac{1}{4} \right| = -\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{5} - 4 \cdot \frac{1}{4} = -\frac{3}{2} - 1 = -\frac{5}{2}$$

## Câu 2

### Phương pháp:

$$|x| = a \text{ với } (a > 0) \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = -a \end{cases}$$

$$x^2 = a \text{ với } (a > 0) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{a} \\ x = -\sqrt{a} \end{cases}$$

### Cách giải:

$$a. x + 1\frac{1}{2} = -5,6 \Leftrightarrow x + 1,5 = -5,6 \Leftrightarrow x = -5,6 - 1,5 \Leftrightarrow x = -7,1$$

$$b. \left| x - \frac{1}{4} \right| = \frac{5}{4} \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \\ x - \frac{1}{4} = -\frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -1 \end{cases}$$

$$c. \left( \frac{1}{5} - \frac{3}{2}x \right)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{5} - \frac{3}{2}x = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{5} - \frac{3}{2}x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{2}x = \frac{1}{5} - \frac{3}{2} \\ \frac{3}{2}x = \frac{1}{5} - \frac{-3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{2}x = \frac{-13}{10} \\ \frac{3}{2}x = \frac{17}{10} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-13}{15} \\ x = \frac{17}{15} \end{cases}$$

## Câu 3

### Phương pháp:

1) Chứng minh  $\Delta BAM = \Delta BNM$  (c.g.c)

2) Chứng minh  $BM$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $AN$

Mà  $I$  là giao điểm của  $BM$  và  $AN$  nên  $I$  là trung điểm của  $AN$ .

3) \*Chứng minh  $\angle MNC = 90^\circ$

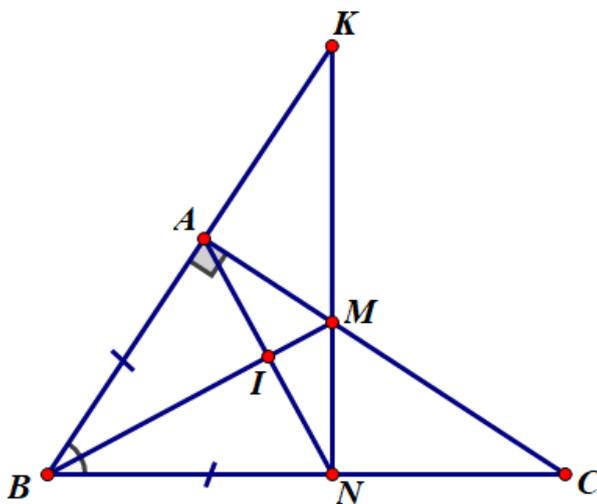
$$\text{Ta có: } \begin{cases} \angle ABC + \angle ACB = \angle BAC = 90^\circ \\ \angle MCN + \angle CMN = \angle MNC = 90^\circ \end{cases}, \text{ suy ra } \angle ABC = \angle CMN \text{ (đpcm)}$$

\*Chứng minh  $\triangle MAK = \triangle MNC$  (c.g.c)  $\Rightarrow \angle AMK = \angle CMN$

$$\Rightarrow \angle AMN + \angle AMK = 180^\circ$$

Do đó,  $K, M, N$  là ba điểm thẳng hàng.

**Cách giải:**



1) Vì  $BM$  là phân giác của  $\angle ABC \Rightarrow \angle ABM = \angle NBM$

Xét  $\triangle BAM$  và  $\triangle BNM$  có:

$$\left. \begin{array}{l} AB = BN \text{ (gt)} \\ \angle ABM = \angle NBM \text{ (cmt)} \\ BM \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BAM = \triangle BNM \text{ (c.g.c)}$$

2)  $\triangle BAM = \triangle BNM$  (cmt)  $\Rightarrow AM = MN$  (hai cạnh tương ứng)

Ta có:  $AB = BN$  (gt) và  $AM = MN$  (cmt)

$\Rightarrow BM$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $AN$

Mà  $I$  là giao điểm của  $BM$  và  $AN$  nên  $I$  là trung điểm của  $AN$ .

3) \*  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  (gt)  $\Rightarrow \angle BAC = 90^\circ$  hay  $\angle BAM = 90^\circ$

$$\triangle BAM = \triangle BNM \text{ (cmt)} \Rightarrow \angle BAM = \angle BNM = 90^\circ$$

Hai góc  $\angle BNM$  và  $\angle MNC$  kề bù nhau nên  $\angle MNC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \angle ABC + \angle ACB = \angle BAC = 90^\circ \\ \angle MCN + \angle CMN = \angle MNC = 90^\circ \end{cases}, \text{ suy ra } \angle ABC = \angle CMN \text{ (đpcm)}$$

\*Xét  $\triangle MAK$  và  $\triangle MNC$  có:

$$\left. \begin{array}{l} AM = MN \text{ (cmt)} \\ \angle KAM = \angle MNC = 90^\circ \\ AK = NC \text{ (gt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta MAK = \Delta MNC \text{ (c.g.c)} \Rightarrow \angle AMK = \angle CMN \text{ (hai góc tương ứng)}$$

Ta có:  $\angle AMN + \angle CMN = 180^\circ$  mà  $\angle CMN = \angle AMK$  (cmt)

$$\Rightarrow \angle AMN + \angle AMK = 180^\circ$$

Do đó,  $K, M, N$  là ba điểm thẳng hàng.

#### Câu 4

##### Phương pháp:

Đưa về lũy thừa cùng cơ số hoặc cùng số mũ để so sánh.

##### Cách giải:

$$\text{Ta có: } 4^{30} = 2^{30} \cdot 2^{30} = (2^3)^{30} \cdot (2^2)^{15} > 8^{10} \cdot 3^{15} > (8^{10} \cdot 3^{10}) \cdot 3 > 24^{10} \cdot 3$$

$$\text{Vậy } 2^{30} + 3^{30} + 4^{30} > 3 \cdot 24^{10}.$$

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 9

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1:** Kết quả của phép tính:  $\left(1 + 1\frac{1}{2}\right) : \frac{-7}{4}$  là:

A.  $\frac{20}{-7}$

B.  $\frac{10}{-7}$

C.  $\frac{-5}{-14}$

D.  $\frac{5}{-7}$

**Câu 2:** Tìm  $x$ , biết:  $x + \left(\frac{1}{4}x - 2,5\right) = \frac{-11}{20}$

A.  $x = \frac{39}{25}$

B.  $x = \frac{19}{20}$

C.  $x = \frac{17}{20}$

D.  $x = \frac{11}{25}$

**Câu 3:** Kết quả của biểu thức:  $2,8 + 3 \cdot \left|-\frac{13}{3}\right| + 0,2 \cdot |6| + 5 \cdot |10|$  là:

A. 41

B. 53

C. 47

D. 67

**Câu 4:** Thứ tự tăng dần của các số:  $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ;  $4\frac{1}{7}$ ; 1,(3);  $\sqrt{81}$ ;  $-\sqrt{25}$ ; -12,1 là:

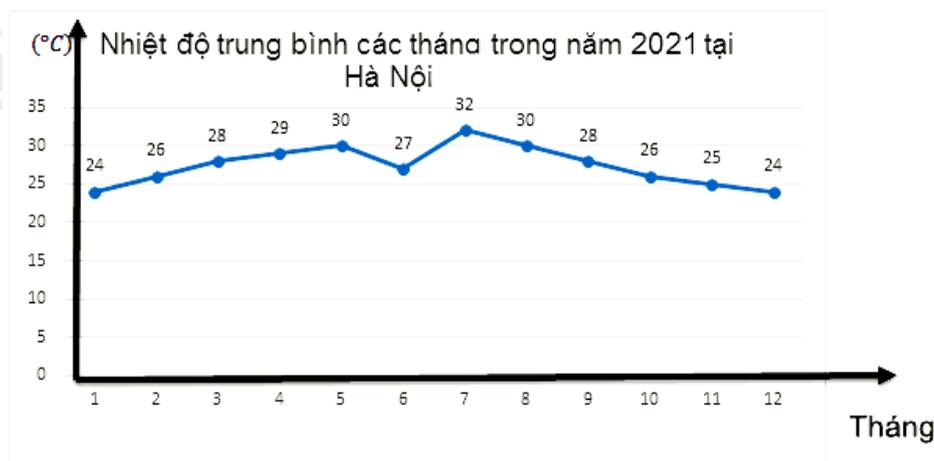
A.  $\sqrt{81}$ ;  $4\frac{1}{7}$ ; 1,(3);  $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ; -5; -12,1

B.  $\sqrt{81}$ ;  $4\frac{1}{7}$ ; 1,(3);  $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ; -12,1; -5

C. -12,1; -5;  $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ; 1,(3);  $4\frac{1}{7}$ ;  $\sqrt{81}$

D. -5; -12,1;  $\sqrt{\frac{1}{16}}$ ; 1,(3);  $4\frac{1}{7}$ ;  $\sqrt{81}$

**Câu 5:** Cho biểu đồ sau:

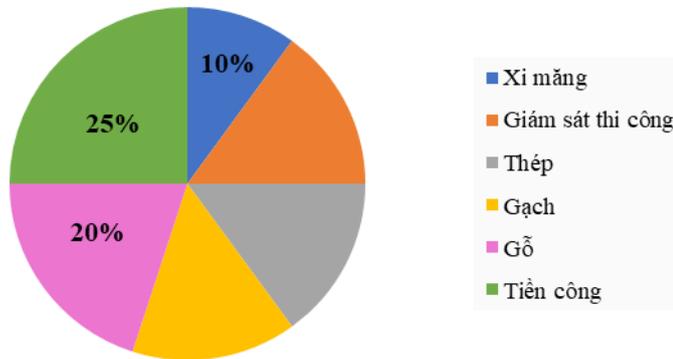


Tính nhiệt độ trung bình cả năm 2021.

- A. 27                                      B. 27,4                                      C. 28                                      D. 28,4

**Câu 6:** Chi phí xây dựng nhà được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

Tỉ lệ phần trăm chi phí xây nhà



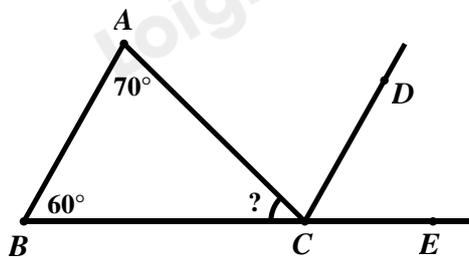
Tính số phần trăm chi phí gạch. Biết rằng chi phí giám sát thi công, thép, gạch bằng nhau.

- A. 15%                                      B. 12%                                      C. 20%                                      D. 45%

**Câu 7:** Cho hai góc kề bù  $AOB$  và  $BOC$ . Tia  $OM$  nằm giữa hai tia  $OB$  và  $OC$ . Tia  $ON$  là tia đối của tia  $OM$ . Khi đó cặp góc đối đỉnh là cặp góc nào trong các góc sau đây?

- A.  $\angle BOM$  và  $\angle CON$     B.  $\angle AOB$  và  $\angle AON$     C.  $\angle AOM$  và  $\angle CON$     D.  $\angle COM$  và  $\angle CON$

**Câu 8:** Cho hình vẽ bên dưới. Biết  $AB \parallel CD$ ,  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ . Tính số đo của góc  $ACB$ ?



- A.  $\angle ACB = 70^\circ$                       B.  $\angle ACB = 60^\circ$                       C.  $\angle ACB = 130^\circ$                       D.  $\angle ACB = 50^\circ$

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  và  $AB = AC$ . Qua  $A$  kẻ đường thẳng  $d$  cắt  $BC$ . Vẽ  $BM, CN$  vuông góc với  $d$  với  $M, N \in d$ . Chọn đáp án sai:

- A.  $AM = CN$     B.  $BM = AN$     C.  $\angle ABM = \angle ACN$     D.  $\angle ABM = \angle CAN$

**Câu 10:** Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $\angle C = 30^\circ$ . Trên tia đối của tia  $AC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $AD = AC$ . Tính số đo  $\angle BDA$ ?

- A.  $70^\circ$                                       B.  $30^\circ$                                       C.  $90^\circ$                                       D.  $60^\circ$

**Phần II. Tự luận (7 điểm):**

**Bài 1: (1,5 điểm)**

Thực hiện phép tính:

a)  $\left(-\frac{1}{5} + \frac{3}{7}\right) : \frac{5}{4} + \left(\frac{-4}{5} + \frac{4}{7}\right) : \frac{5}{4}$

b)  $3 \cdot \sqrt{\frac{1}{9}} + 1,5 \cdot \sqrt{225}$

c)  $(-1,5) + 2 \cdot \left|2\frac{1}{2}\right| - 6 \cdot \left|\frac{-16}{3}\right| + 5 \cdot |-0,3|$

**Bài 2: (1,5 điểm)**Tìm  $x$ , biết:

a)  $x : \left(-\frac{3}{5}\right) = 1\frac{1}{4}$

b)  $(0,9)^9 : x = -(0,9)^7$

c)  $|x - 12| = \sqrt{5} - \sqrt{7}$

**Bài 3: (3,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB < AC$ . Tia phân giác của các góc  $BAC$  cắt  $BC$  tại  $D$ . Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $M$  sao cho  $AM = AB$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABD = \triangle AMD$ b) Chứng minh  $DB = DM$  và  $\angle ABD = \angle AMD$ .c) Kéo dài  $AB$  và  $MD$  cắt nhau ở  $N$ . Chứng minh  $\triangle BDN = \triangle MDC$ .d) Chứng minh  $AD$  vuông góc với  $BM$  và  $BM$  song song với  $NC$ .**Bài 4: (0,5 điểm)**

Với  $a, b$  là số thực dương thỏa mãn  $ab + a + b = 1$ . Chứng minh rằng:  $\sqrt{2(1+a^2)(1+b^2)} = 2(a+b)$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm:

1.B	2.A	3.D	4.C	5.B	6.A	7.C	8.D	9.C	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Câu 1:****Phương pháp:**

Đổi hỗn số về phân số

Thực hiện phép cộng, phép chia số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$\left(1 + 1\frac{1}{2}\right) : \frac{-7}{4} = \left(1 + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{4}{-7} = \left(\frac{2}{2} + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{4}{-7} = \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{-7} = \frac{10}{-7}$$

**Chọn B.****Câu 2:****Phương pháp:**Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$ .**Cách giải:**

$$x + \left(\frac{1}{4}x - 2,5\right) = \frac{-11}{20}$$

$$x + \frac{1}{4}x - \frac{50}{20} = \frac{-11}{20}$$

$$\left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot x = \frac{-11}{20} + \frac{50}{20}$$

$$\left(\frac{4}{4} + \frac{1}{4}\right) \cdot x = \frac{39}{20}$$

$$\frac{5}{4} \cdot x = \frac{39}{20}$$

$$x = \frac{39}{20} : \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{39}{20} \cdot \frac{4}{5}$$

$$x = \frac{39}{25}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{39}{25}$$

**Chọn A.**

**Câu 3:****Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\begin{aligned} & 2,8 + 3 \cdot \left| -\frac{13}{3} \right| + 0,2 \cdot |6| + 5 \cdot |10| \\ &= 2,8 + 3 \cdot \left[ -\left( -\frac{13}{3} \right) \right] + 0,2 \cdot 6 + 5 \cdot 10 \\ &= 2,8 + 3 \cdot \frac{13}{3} + 1,2 + 50 \\ &= 2,8 + 13 + 1,2 + 50 \\ &= 67 \end{aligned}$$

**Chọn D.****Câu 4:****Phương pháp:**

Tính các căn bậc hai của một số, đổi từ số thập phân vô hạn tuần hoàn sang phân số.

So sánh các phân số có cùng mẫu dương.

Từ đó sắp xếp được các số theo thứ tự tăng dần.

**Cách giải:**

Ta có:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{1}{16}} &= \frac{1}{4} = \frac{21}{84}; \\ 4\frac{1}{7} &= \frac{29}{7} = \frac{348}{84}; \\ 1,(3) &= 1 + 3 \cdot 0,1 = 1 + 3 \cdot \frac{1}{9} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = \frac{112}{84}; \\ \sqrt{81} &= 9 = \frac{756}{84}; \\ -\sqrt{25} &= -5; \\ &-12,1. \end{aligned}$$

Vì  $5 < 12,1$  nên  $-5 > -12,1$

Vì  $21 < 112 < 348 < 756$  nên  $\frac{21}{84} < \frac{112}{84} < \frac{348}{84} < \frac{756}{84}$  suy ra  $\sqrt{\frac{1}{16}} < 1,(3) < 4\frac{1}{7} < \sqrt{81}$

Thứ tự tăng dần của các số được sắp xếp là:  $-12,1; -5; \sqrt{\frac{1}{16}}; 1,(3); 4\frac{1}{7}; \sqrt{81}$ .

**Chọn C.**

**Câu 5:****Phương pháp:**

Tính nhiệt độ trung bình cho 12 tháng từ tháng 1 đến tháng 12.

**Cách giải:**

Nhiệt độ trung bình năm 2021 là  $(24 + 26 + 28 + 29 + 30 + 27 + 32 + 30 + 28 + 26 + 25 + 24) : 12 = 27,42$

**Chọn B.****Câu 6:****Phương pháp:**

Gọi tỉ lệ phần trăm chi phí gạch là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ )

Từ hình quạt tròn biểu diễn 100%, từ đó tìm được  $x$

**Cách giải:**

Gọi tỉ lệ phần trăm chi phí gạch là  $x\%$  (điều kiện:  $x > 0$ )

Vì chi phí giám sát thi công, thép, gạch bằng nhau nên tỉ lệ phần trăm của chi phí giám sát thi công, thép là  $x\%$

Ta có:

$$x + x + x + 20\% + 25\% + 10\% = 100\%$$

$$3x + 55\% = 100\%$$

$$3x = 100\% - 55\%$$

$$3x = 45\%$$

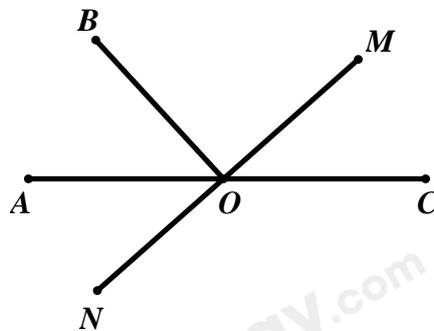
$$x = 45\% : 3$$

$$x = 15\%$$

Vậy chi phí trả tiền gạch chiếm 15% .

**Chọn A.****Câu 7:****Phương pháp:**

Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

**Cách giải:**

$\angle AOB$  và  $\angle BOC$  là hai góc kề bù nên  $OA$  và  $OC$  là hai tia đối nhau

Lại có:  $ON$  là tia đối của tia  $OM$

Do đó,  $\angle AOM$  và  $\angle CON$  là hai góc đối đỉnh.

**Chọn C.**

**Câu 8:**

**Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song với nhau thì hai góc ở vị trí so le trong bằng nhau; hai góc ở vị trí đồng vị bằng nhau.

Hai góc kề bù có tổng số đo góc bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

Vì  $AB \parallel CD$  nên ta có:

$$\angle BAC = \angle ACD = 70^\circ \text{ (hai góc so le trong)}$$

$$\angle ABC = \angle DCE = 60^\circ \text{ (hai góc đồng vị)}$$

$$\text{Ta có: } \angle ACD \text{ và } \angle DCE \text{ là hai góc kề nhau nên } \angle ACE = \angle ACD + \angle DCE = 70^\circ + 60^\circ = 130^\circ$$

$$\text{Ta có: } \angle ACB \text{ và } \angle ACE \text{ là hai góc kề bù nên } \angle ACB + \angle ACE = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ACB + 130^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ACB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

Vậy  $\angle ACB = 50^\circ$

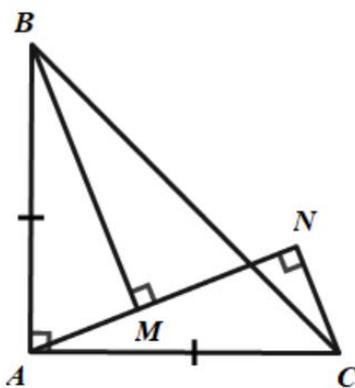
**Chọn D.**

**Câu 9:**

**Phương pháp:**

Chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn, từ đó suy ra cặp cạnh tương ứng bằng nhau.

**Cách giải:**



$$\text{Vì } \triangle ABC \text{ vuông tại } A \text{ nên } \angle BAC = \angle BAM + \angle CAM = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BAM = 90^\circ - \angle CAM$$

$$\text{Và } \triangle ANC \text{ vuông tại } N \text{ nên } \angle ACN + \angle CAM = 90^\circ \text{ (hai góc phụ nhau)}$$

$$\Rightarrow \angle ACN = 90^\circ - \angle CAM$$

$$\text{Do đó } \angle BAM = \angle ACN$$

Xét  $\triangle BAM$  và  $\triangle ACN$  có:

$$\angle BMA = \angle ANC = 90^\circ$$

$$\angle BAM = \angle ACN \text{ (cmt)}$$

$$AB = AC \text{ (gt)}$$

Nên  $\triangle BAM = \triangle ACN$  (cạnh huyền – góc nhọn).

Suy ra:  $MA = NC$  (hai cạnh tương ứng) nên **A** đúng

$BM = AN$  (hai cạnh tương ứng) nên **B** đúng

$\angle ABM = \angle CAN$  (hai góc tương ứng) nên **D** đúng

**Chọn C.**

**Câu 10:**

**Phương pháp:**

+ Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại trung điểm của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó.

+ Tam giác cân có 2 cạnh bên bằng nhau và 2 góc kề cạnh đáy bằng nhau.

**Cách giải:**

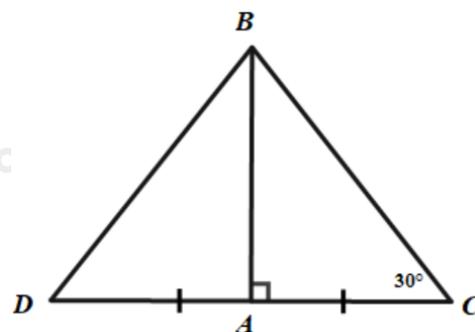
Vì  $AB \perp DC$  và  $AD = AC$  nên  $AB$  là đường trung trực của  $DC$

$$\Rightarrow BD = BC$$

Suy ra  $\triangle DBC$  cân tại  $B$

$$\Rightarrow \angle BDA = \angle C = 30^\circ$$

**Chọn B.**



**Phần II. Tự luận:**

**Bài 1:**

**Phương pháp:**

a) Vận dụng tính chất kết hợp của phép nhân và phép cộng tính hợp lí.

b) Tính lũy thừa của một số hữu tỉ:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  ( $b \neq 0; n \in \mathbb{Z}$ )

Thực hiện các phép toán với các số hữu tỉ.

c) Tính căn bậc hai.

Thực hiện các phép toán với các số hữu tỉ.

d) Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Thực hiện các phép toán với các số hữu tỉ.

**Cách giải:**

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & \left(-\frac{1}{5} + \frac{3}{7}\right) : \frac{5}{4} + \left(\frac{-4}{5} + \frac{4}{7}\right) : \frac{5}{4} \\
 & = \left(-\frac{1}{5} + \frac{3}{7}\right) \cdot \frac{4}{5} + \left(\frac{-4}{5} + \frac{4}{7}\right) \cdot \frac{4}{5} \\
 & = \left(-\frac{1}{5} + \frac{3}{7} + \frac{-4}{5} + \frac{4}{7}\right) \cdot \frac{4}{5} \\
 & = \left[\left(-\frac{1}{5} + \frac{-4}{5}\right) + \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7}\right)\right] \cdot \frac{4}{5} \\
 & = \left(\frac{-5}{5} + \frac{7}{7}\right) \cdot \frac{4}{5} \\
 & = (-1 + 1) \cdot \frac{4}{5} \\
 & = 0 \cdot \frac{4}{5} = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{9}} + 1,5 \cdot \sqrt{225} \\
 & = 3 \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{2} \cdot 15 \\
 & = 1 + \frac{45}{2} \\
 & = \frac{2}{2} + \frac{45}{2} \\
 & = \frac{47}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & (-1,5) + 2 \cdot \left|2\frac{1}{2}\right| - 6 \cdot \left|\frac{-16}{3}\right| + 5 \cdot |-0,3| \\
 & = -1,5 + 2 \cdot 2\frac{1}{2} - 6 \cdot \left[-\left(\frac{-16}{3}\right)\right] + 5 \cdot [ -(-0,3) ] \\
 & = -1,5 + 2 \cdot \frac{5}{2} - 6 \cdot \frac{16}{3} + 5 \cdot 0,3 \\
 & = -1,5 + 5 - 32 + 1,5 \\
 & = (-1,5 + 1,5) + (5 - 32) \\
 & = 0 + (-27) \\
 & = -27
 \end{aligned}$$

**Bài 2:****Phương pháp:**

a) Thực hiện phép nhân hai số hữu tỉ, tìm  $x$ .

b) Thực hiện phép chia hai lũy thừa cùng cơ số: Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ )

c) Tính căn bậc hai

Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

d)  $|x| = a$

Trường hợp  $a < 0$ , khi đó phương trình không có nghiệm  $x$

Trường hợp  $a > 0$ , vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\text{a) } x : \left(-\frac{3}{5}\right) = 1\frac{1}{4}$$

$$x : \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$x = \frac{-3}{4}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-3}{4}$$

$$\text{c) } |x - 12| = \sqrt{5} - \sqrt{7}$$

Vì  $5 < 7$  nên  $\sqrt{5} < \sqrt{7}$  do đó,  $\sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$

Vì  $|x - 12| \geq 0$  với mọi số thực  $x$  mà  $\sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$

nên không có giá trị nào của  $x$  thỏa mãn

$$|x - 12| = \sqrt{5} - \sqrt{7}.$$

Vậy  $x \in \emptyset$

$$\text{b) } (0,9)^9 : x = -(0,9)^7$$

$$x = (0,9)^9 : [-(0,9)^7]$$

$$x = -[(0,9)^9 : (0,9)^7]$$

$$x = -(0,9)^{9-7}$$

$$x = -(0,9)^2$$

$$x = -0,81$$

Vậy  $x = -0,81$

**Bài 3:****Phương pháp:**

a) Vận dụng kiến thức về hai tam giác bằng nhau: chứng minh  $\triangle ABD = \triangle AMD$  (c.g.c)

b) Từ chứng minh a có  $\triangle ABD = \triangle AMD$  (c.g.c) suy ra được điều phải chứng minh của đề bài

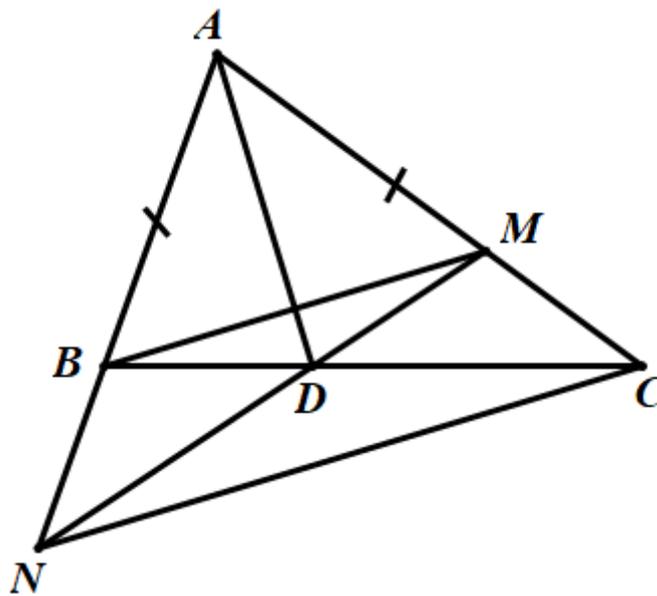
c) Vận dụng kiến thức về 2 góc bù nhau, suy ra  $\angle NBD = \angle CMD$

Vận dụng kiến thức về hai tam giác bằng nhau: chứng minh  $\triangle BND = \triangle CMD$  (g.c.g)

d) Vận dụng tính chất của tam giác cân: đường phân giác trong tam giác cân cũng là đường cao của tam giác đó. Cụ thể chứng minh  $AD$  là đường cao của tam giác cân  $ABM \Rightarrow AD \perp BM$  (1).

Chứng minh tương tự  $AD$  cũng là đường cao của tam giác cân  $ANC \Rightarrow AD \perp NC$  (2)

Từ (1) và (2), suy ra  $BM \parallel NC$  (quan hệ từ vuông góc đến song song)

**Cách giải:**

a) Vì  $AD$  là tia phân giác của  $\angle BAC$  nên  $\angle BAD = \angle DAC$

Xét  $\triangle ABD$  và  $\triangle AMD$  có:

$$\left. \begin{array}{l} AB = AM \\ \angle BAD = \angle DAM \\ AD \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABD = \triangle AMD \text{ (c.g.c)}$$

b) Vì  $\triangle ABD = \triangle AMD$  (cmt)  $\Rightarrow \begin{cases} AM = AB \\ \angle ABD = \angle AMD \end{cases}$  (2 cạnh tương ứng và 2 góc tương ứng của hai tam giác bằng nhau)

c) Ta có:  $\angle NBD + \angle ABD = 180^\circ$  (2 góc kề bù)

$\angle CMD + \angle AMD = 180^\circ$  (2 góc kề bù)

Mà  $\angle ABD = \angle AMD$  (cmt)

Suy ra  $\angle NBD = \angle CMD$

Xét  $\triangle BND$  và  $\triangle MCD$  có:

$$\left. \begin{array}{l} \angle NBD = \angle CMD \text{ (cmt)} \\ BD = MD \text{ (cmt)} \\ \angle BDN = \angle MDC \text{ (dd)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BND = \triangle MCD \text{ (g.c.g)}$$

d) Xét  $\triangle ABM$  có  $AB = AM$  (gt) nên  $\triangle ABM$  cân tại  $A$ .

Lại có  $AD$  là phân giác của  $\angle BAM$

Suy ra  $AD$  là đường cao của  $\triangle ABM$

$$\Rightarrow AD \perp BM \quad (1)$$

Vì  $\triangle BND = \triangle MCD$  (cmt)  $\Rightarrow NB = CM$  (2 cạnh tương ứng)

Lại có:  $B \in AN \Rightarrow AB + BN = AN$

$$M \in AC \Rightarrow AM + MC = AC$$

Mà  $AB = AM; NB = CM$

Suy ra  $AN = AC$

Xét  $\triangle ANC$  có  $AN = AC$  (cmt) nên  $\triangle ANC$  cân tại  $A$ .

Lại có  $AD$  là đường phân giác  $\angle NAC$

Suy ra  $AD$  là đường cao của  $\triangle ANC$

$$\Rightarrow AD \perp NC \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra  $BM \parallel NC$  (quan hệ từ vuông góc đến song song) (đpcm)

#### Bài 4

##### Phương pháp:

Quy tắc chuyển vế: Khi chuyển một số hạng từ vế này sang vế kia, ta phải đổi dấu số hạng đó.

##### Cách giải:

$$\text{Ta có: } ab + a + b = 1 \Rightarrow ab = 1 - a - b$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow (ab)^2 &= (1 - a - b)^2 = (1 - a - b)(1 - a - b) \\ &= 1 - a - b - a + a^2 + ab - b + ab + b^2 \\ &= 1 + a^2 + b^2 + 2ab - 2a - 2b \end{aligned}$$

$$\text{Lại có: } (1 + a^2)(1 + b^2) = 1 + a^2 + b^2 + a^2b^2$$

$$= 1 + a^2 + b^2 + (ab)^2$$

$$= 1 + a^2 + b^2 + (1 - a - b)^2$$

$$= 1 + a^2 + b^2 + 1 + a^2 + b^2 + 2ab - 2a - 2b$$

$$= 2 + 2a^2 + 2b^2 + 2ab - 2a - 2b$$

$$= 2(1 + a^2 + b^2 + ab - a - b)$$

$$= 2(a^2 + b^2 + 2ab)$$

$$= 2(a + b)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{2 \cdot (1 + a^2)(1 + b^2)} = \sqrt{2 \cdot 2(a + b)^2} = \sqrt{4(a + b)^2} = 2(a + b) \text{ (đpcm)}$$

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 10

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm (3 điểm).

Câu 1: Trong các câu sau câu nào **đúng**?

- A.  $\frac{3}{7} \in \mathbb{Q}$       B.  $\frac{1}{2} \in \mathbb{Z}$ .      C.  $\frac{-9}{5} \notin \mathbb{Q}$ .      D.  $-6 \in \mathbb{N}$ .

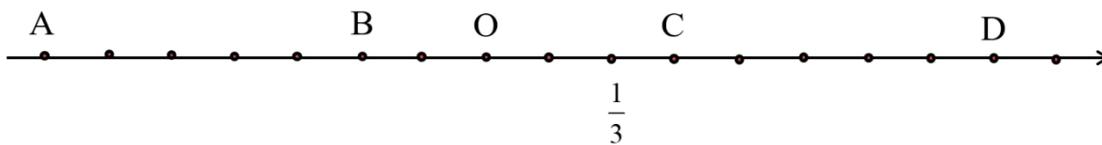
Câu 2: Tập hợp các số hữu tỉ kí hiệu là:

- A.  $\mathbb{N}$ ;      B.  $\mathbb{N}^*$       C.  $\mathbb{Q}$ ;      D.  $\mathbb{Z}$ .

Câu 3: Số đối của  $\frac{-2}{3}$  là:

- A.  $\frac{2}{3}$ ;      B.  $\frac{3}{2}$ ;      C.  $\frac{-3}{2}$ ;      D.  $\frac{2}{-3}$ .

Câu 4: Điểm B trên trục số biểu diễn số hữu tỉ nào sau đây?



- A.  $\frac{-2}{3}$ ;      B.  $\frac{-2}{5}$ ;      C.  $-\frac{1}{3}$ ;      D.  $\frac{2}{6}$ .

Câu 5: Phép tính nào sau đây **không đúng**?

- A.  $x^{18} : x^6 = x^{12}$  ( $x \neq 0$ );      B.  $x^4 \cdot x^8 = x^{12}$   
C.  $x^2 \cdot x^6 = x^{12}$       D.  $(x^3)^4 = x^{12}$

Câu 6: Cho các số sau  $\frac{4}{6} = 0,66...6$ ;  $\frac{3}{4} = 0,75$ ;  $\frac{20}{15} = 1,333...3$ ;  $\frac{5}{4} = 1,25$  số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn?

- A.  $\frac{4}{6} = 0,66...6$ ;  $\frac{20}{15} = 1,333...3$ ;      B.  $\frac{3}{4} = 0,75$ ;  $\frac{5}{4} = 1,25$ ;      C.  $\frac{4}{6} = 0,66...6$ ;  $\frac{3}{4} = 0,75$ ;      D.  $\frac{4}{6} = 0,66...6$ ;  $\frac{3}{4} = 0,75$ ;  $\frac{20}{15} = 1,333...3$

Câu 7: Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Phát biểu nào trong các phát biểu sau là sai?

- A.  $\angle B = \angle C$       B.  $\angle C = \frac{180^\circ - \angle A}{2}$       C.  $\angle A = 180^\circ - 2\angle C$       D.  $\angle B \neq \angle C$

Câu 8: Chọn câu trả lời **sai**:

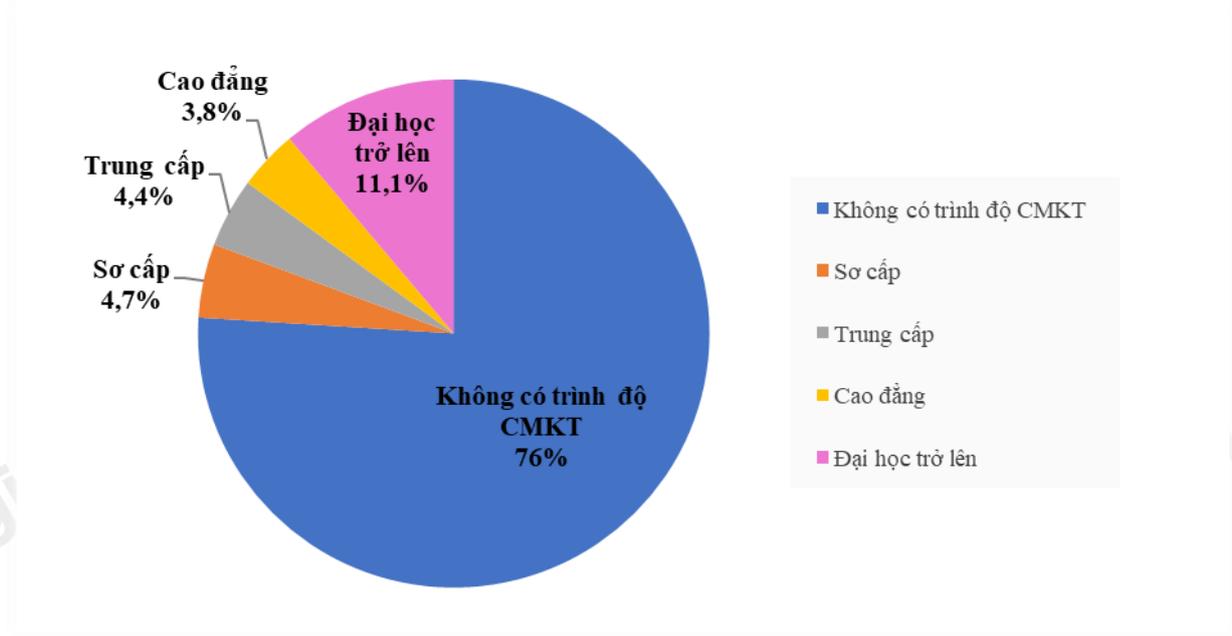
Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn sự thay đổi của một đối tượng theo thời gian thì:

- A. Trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm  
B. Trục ngang biểu diễn thời gian;

C. Trục đứng biểu diễn các tiêu chí thống kê

D. Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc.

**Câu 9:** Biểu đồ hình quạt tròn bên dưới biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) lực lượng lao động (từ 15 tuổi trở lên) phân theo trình độ chuyên môn kỹ thuật (CMKT) của nước ta (năm 2020).



Trong năm 2020, lực lượng lao động không có trình độ CMKT gấp bao nhiêu lần lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên (làm tròn đến hàng phần mười)?

- A. 6,7                                      B. 6,8                                      C. 6,9                                      D. 7

**Câu 10:** Tiên đề Euclid được phát biểu: “ Qua một điểm M nằm ngoài đường thẳng a. ”

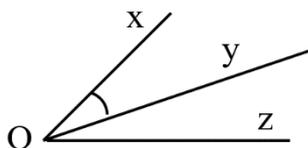
- A. Có duy nhất một đường thẳng đi qua M và song song với a.  
 B. Có hai đường thẳng song song với a.  
 C. Có ít nhất một đường thẳng song song với a.  
 D. Có vô số đường thẳng song song với a.

**Câu 11:** Nếu  $\triangle ABC = \triangle DEF$  và  $\angle B = 70^\circ; \angle F = 40^\circ$  thì góc A bằng:

- A.  $110^\circ$                                       B.  $70^\circ$                                       C.  $30^\circ$                                       D.  $40^\circ$

**Câu 12:** Cho hình vẽ, biết  $\angle xOy = 20^\circ$ , Oy là tia phân giác của góc  $\angle xOz$ . Khi đó số đo  $\angle yOz$  bằng:

- A.  $20^\circ$                                       B.  $160^\circ$                                       C.  $80^\circ$                                       D.  $40^\circ$ .



**II. TỰ LUẬN (7 điểm)**

**Câu 1: (2 điểm)** Tính:

a)  $\sqrt{9} - \frac{2}{3}$

b)  $-5 + \sqrt{25} + 2023^0$

c)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 : 2$

d)  $\left(2,5 + \frac{2}{3}\right) - 3\frac{1}{3}$

**Câu 2: (1,5 điểm)** Tìm x:

a)  $2x - 3,7 = 10$

b)  $\sqrt{49} + 5x - 1 = (-2)^3$

c)  $\frac{8}{3} \cdot |2x + 1| = 3\frac{1}{3}$

**Câu 3: (3,0 điểm)**

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

a) Chứng minh:  $\triangle ABM = \triangle CKM$  ;b) Chứng minh:  $BC = AK$  ;c) Chứng minh:  $CK \perp AC$  .**Câu 4: (0,5 điểm)** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $M = \sqrt{x^2 + 169} - 2024$ .

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## I. Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	C	A	C	C	B	D	C	B	A	B	A

**Câu 1****Phương pháp:**

Tập hợp các số tự nhiên:  $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$

Tập hợp các số nguyên:  $\mathbb{Z} = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$

Tập hợp các số hữu tỉ  $Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$

**Cách giải:**

$\frac{3}{7} \in \mathbb{Q}$  nên A đúng.

$\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$  nên B sai

$\frac{-9}{5} \in \mathbb{Q}$  nên C sai

$-6 \notin \mathbb{N}$  nên D sai.

**Chọn A.****Câu 2****Phương pháp:**

Tập hợp các số hữu tỉ  $Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$

**Cách giải:**

Tập hợp các số hữu tỉ kí hiệu là Q

**Chọn C.****Câu 3****Phương pháp:**

Hai số đối nhau nếu chúng có tổng là 0.

Số đối của số a là số -a.

**Cách giải:**

Số đối của  $\frac{-2}{3}$  là  $\frac{2}{3}$

**Chọn A.**

**Câu 4**

**Phương pháp:**

Xác định 1 đơn vị được chia thành bao nhiêu phần.

Các số nằm bên trái gốc O là các số âm.

**Cách giải:**

Điểm B nằm bên trái gốc O và cách gốc O một khoảng bằng  $\frac{1}{3}$  nên điểm B biểu diễn số hữu tỉ  $-\frac{1}{3}$ .

**Chọn C.**

**Câu 5**

**Phương pháp:**

Các phép tính với lũy thừa

**Cách giải:**

$x^{18} : x^6 = x^{18-6} = x^{12} (x \neq 0)$  nên A đúng

$x^4 \cdot x^8 = x^{4+8} = x^{12}$  nên B đúng

$x^2 \cdot x^6 = x^{2+6} = x^8$  nên C sai.

$(x^3)^4 = x^{3 \cdot 4} = x^{12}$  nên D đúng.

**Chọn C.**

**Câu 6**

**Phương pháp:**

Nhận biết số thập phân hữu hạn

**Cách giải:**

$\frac{4}{6} = 0,66...6$  là số thập phân vô hạn tuần hoàn với chu kì 6.

$\frac{3}{4} = 0,75$  là số thập phân hữu hạn.

$\frac{20}{15} = 1,333...3$  là số thập phân vô hạn tuần hoàn với chu kì 3.

$\frac{5}{4} = 1,25$  là số thập phân hữu hạn

Vậy các số thập phân hữu hạn là  $\frac{3}{4} = 0,75$  và  $\frac{5}{4} = 1,25$

**Chọn B.**

**Câu 7**

**Phương pháp:**

+ Tam giác cân có hai góc kề cạnh đáy bằng nhau

+ Tổng ba góc một tam giác bằng  $180^\circ$

**Cách giải:**

Do tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  nên  $\angle B = \angle C$  nên **A** đúng

Xét tam giác  $ABC$  ta có :  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Rightarrow \angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A$

$\Rightarrow \angle B = \angle C = \frac{180^\circ - \angle A}{2}$  nên **B** đúng

hay  $\angle A = 180^\circ - 2\angle C$  nên **C** đúng

**Chọn D.**

**Câu 8**

**Phương pháp:**

Biểu đồ đoạn thẳng có trục nằm ngang biểu diễn thời gian, trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm

Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc cho ta thấy được sự thay đổi của dữ liệu theo các mốc thời gian

**Cách giải:**

Biểu đồ đoạn thẳng có trục nằm ngang biểu diễn thời gian, trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm.

Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc nên C sai.

**Chọn C.**

**Câu 9**

**Phương pháp:**

Thực hiện phép chia 2 tỉ lệ

**Cách giải:**

Từ biểu đồ hình quạt tròn, ta thấy 76% lực lượng lao động không có trình độ CMKT; 11,1% lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên.

Ta có:  $76\% : 11,1\% = \frac{76}{100} : \frac{11,1}{100} = \frac{76}{100} \cdot \frac{100}{11,1} = \frac{76}{11,1} = 6,846 \approx 6,8$

Vậy lực lượng lao động không có trình độ CMKT gấp 6,8 lần lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên.

**Chọn B.**

**Câu 10**

**Phương pháp:**

Tiên đề Euclid.

**Cách giải:**

Qua một điểm M nằm ngoài đường thẳng a, có duy nhất một đường thẳng đi qua M và song song với a.

**Chọn A.**

**Câu 11**

**Phương pháp:**

Áp dụng tính chất hai tam giác bằng nhau

Áp dụng định lý tổng ba góc trong một tam giác.

**Cách giải:**

Theo giả thiết:  $\triangle ABC = \triangle DEF \Rightarrow \angle C = \angle F = 40^\circ$  (hai góc tương ứng)

Tam giác ABC có:  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$$

$$\Rightarrow \angle A = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$$

**Chọn B.**

**Câu 12**

**Phương pháp:**

Nếu Om là tia phân giác của  $xOy$  thì  $xOm = yOm = \frac{1}{2} \cdot xOy$

**Cách giải:**

Vì Oy là tia phân giác của  $xOz$  nên  $xOy = yOz = 20^\circ$

**Chọn A.**

**II. Phần tự luận (7 điểm)**

**Câu 1**

**Phương pháp:**

Thực hiện phép tính theo thứ tự thực hiện phép tính.

Tính căn bậc hai số học của một số.

**Cách giải:**

$$a) \sqrt{9} - \frac{2}{3} = 3 - \frac{2}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

$$b) -5 + \sqrt{25} + 2023^0 = -5 + 5 + 1 = 1$$

$$c) \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 : 2 = \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \left(\frac{1}{2}\right)^{4+5+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

$$d) \left(2,5 + \frac{2}{3}\right) - 3\frac{1}{3} = \frac{25}{10} + \frac{2}{3} - \frac{10}{3} = \frac{5}{2} - \frac{8}{3} = \frac{15}{6} - \frac{16}{6} = \frac{-1}{6}$$

**Câu 2****Phương pháp:**

$$|x| = a \text{ với } (a > 0) \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = -a \end{cases}$$

**Cách giải:**

a)

$$2x - 3,7 = 10$$

$$2x = 10 + 3,7$$

$$2x = 13,7$$

$$x = 13,7 : 2$$

$$x = 6,85.$$

Vậy  $x = 6,85$ .

b)

$$\sqrt{49} + 5x - 1 = (-2)^3$$

$$7 + 5x - 1 = -8$$

$$5x = -8 - 7 + 1$$

$$5x = -14$$

$$x = \frac{-14}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-14}{5}$$

c)

$$\frac{8}{3} \cdot |2x+1| = 3 \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{3} \cdot |2x+1| = \frac{10}{3}$$

$$\Leftrightarrow |2x+1| = \frac{10}{3} : \frac{8}{3}$$

$$\Leftrightarrow |2x+1| = \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{8}$$

$$\Leftrightarrow |2x+1| = \frac{5}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = \frac{5}{4} \\ 2x+1 = -\frac{5}{4} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{1}{4} \\ 2x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{8} \\ x = -\frac{3}{4} \end{cases}$$

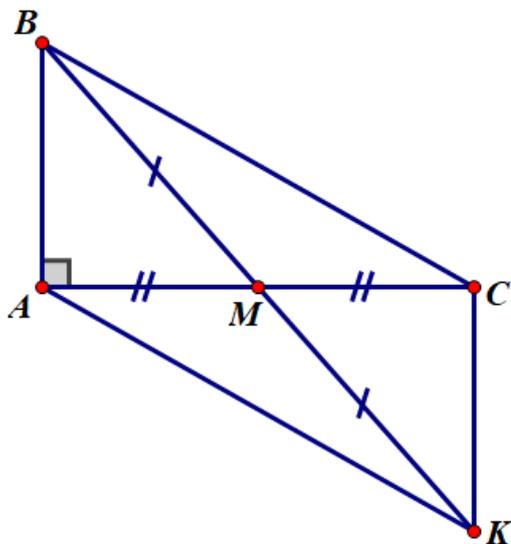
$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{1}{8}; -\frac{3}{4} \right\}$$

### Câu 3

#### Phương pháp:

- Vận dụng định nghĩa của hai tam giác bằng nhau, chứng minh  $\Delta ABM = \Delta CKM$  (c.g.c)
- Vận dụng định nghĩa của hai tam giác bằng nhau, chứng minh  $\Delta AMK = \Delta CMB$  (c.g.c)  $\Rightarrow AK = BC$
- Chứng minh  $\angle MCK = 90^\circ \Rightarrow CK \perp AC$  (vì  $M \in AC$ )

#### Cách giải:



a) Vì  $M$  là trung điểm của  $AC \Rightarrow AM = MC$  (tính chất)

Có  $\angle AMB = \angle CMK$  (hai góc đối đỉnh)

Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle CKM$  có:

$$\left. \begin{array}{l} AM = MC (cmt) \\ \angle AMB = \angle CMK (cmt) \\ BM = MK (gt) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABM = \triangle CKM (c.g.c)$$

b) Có  $\angle AMK = \angle CMB$  (hai góc đối đỉnh)

Xét  $\triangle AMK$  và  $\triangle CMB$  có:

$$\left. \begin{array}{l} AM = MC (cmt) \\ \angle AMK = \angle CMB (cmt) \\ BM = MK (gt) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AMK = \triangle CMB (c.g.c) \Rightarrow AK = BC \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

c) Ta có:  $\triangle ABM = \triangle CKM \Rightarrow \angle BAM = \angle MCK$  (hai góc tương ứng)

Mà  $\angle BAM = 90^\circ$  (do  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ )

$$\Rightarrow \angle MCK = 90^\circ$$

$$\Rightarrow CK \perp AM$$

$$\Rightarrow CK \perp AC \text{ (vì } M \in AC \text{)}$$

#### Câu 4

##### Phương pháp:

Dùng bất đẳng thức  $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

##### Cách giải:

$$M = \sqrt{x^2 + 169} - 2024$$

Vì  $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  nên  $M = \sqrt{x^2 + 169} - 2024 \geq \sqrt{169} - 2024 = 13 - 2024 = -2011$ .

Dấu “=” xảy ra  $\Leftrightarrow x = 0$ .

Vậy min  $M = -2011$  khi  $x = 0$ .