

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II:

ĐỀ SỐ 3

MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

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

Câu 1. Nếu tam giác ABC có trung tuyến AM và G là trọng tâm thì

A. $AG = GM$

B. $GM = \frac{1}{2} AG$

C. $AG = \frac{1}{3} AM$

D. $AM = 2.AG$

Câu 2: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, biết khi $x=5$ thì $y=10$. Vậy khi $x=2$ thì y bằng bao nhiêu?

A. 2

B. 25

C. 10

D. 20

Câu 3. Cho $\triangle ABC, \hat{A} = 70^\circ$, hai đường phân giác BD và CE cắt nhau tại O , thế thì:

A. $\angle BOC = 120^\circ$.

B. $\angle BAO = \frac{1}{2} \angle BAC$.

C. $\angle BOC = 160^\circ$.

D. $\angle BAO < 30^\circ$.

Câu 4: Gọi I là giao điểm của ba đường phân giác của tam giác thì:

A. I cách đều ba cạnh của tam giác.

B. I là trọng tâm của tam giác.

C. I cách đều ba đỉnh của tam giác.

D. I là trực tâm của tam giác.

Câu 5: Tính chất nào sau đây không phải của tam giác ABC cân tại C :

A. Trung tuyến AM và BN của tam giác ABC bằng nhau.

B. $\angle A < 90^\circ$.

C. $AC > AB$.

D. $\angle A = \angle B$

Câu 6. $5m$ dây đồng nặng $43g$. Hỏi $10km$ dây đồng như thế nặng bao nhiêu kilôgam?

A. $86kg$

B. $84kg$

C. $76kg$

D. $72kg$

Câu 7. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Khi $x = \frac{-1}{2}$ thì $y = 8$. Khi đó hệ số tỉ lệ a và công thức biểu diễn y theo x là:

A. $a = -4; y = -4x$

B. $a = -16; y = \frac{-16}{x}$

C. $a = -4; y = \frac{-4}{x}$

D. $a = 8; y = 8x$

Câu 8. Cho hai tam giác ABC và CDB có cạnh chung BD . Biết $AB = DC; AD = CB$. Phát biểu nào sau đây sai:

A. $\triangle ABC = \triangle CDA$

B. $\angle ABC = \angle CDA$

C. $\angle BAC = \angle DAC$

D. $\angle BCA = \angle DAC$

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (2 điểm) Tìm x biết:

a) $-0,1 : x = -0,2 : 0,06$

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

c) $\frac{2x-1}{27} = \frac{3}{2x-1}$

Bài 2. (2 điểm) Ba đơn vị kinh doanh A, B và C góp vốn theo tỉ lệ 2 : 3 : 7 sau một năm thu được tổng cộng 960 triệu đồng tiền lãi. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền lãi biết tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số vốn đã góp.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho ΔABC cân tại A, tia phân giác của $\angle BAC$ cắt cạnh BC tại D. Kẻ DH vuông góc với AB tại H, kẻ DK vuông góc với AC tại K.

a) Chứng minh: $\Delta AHD = \Delta AKD$

b) Tia KD cắt tia AB tại M, tia HD cắt tia AC tại N. Chứng minh: $HM = KN$

c) Chứng minh: $AD \perp MN$ và $BC \parallel MN$

d) Gọi I là giao điểm của AD và MN. Qua I kẻ đường thẳng d song song với AM, đường thẳng d cắt AN tại E. Chứng minh: $IE = \frac{1}{2} AM$

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm tất cả các số x, y, z biết $\frac{z}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{x}{x+y-3} = x+y+z$.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. Trắc nghiệm

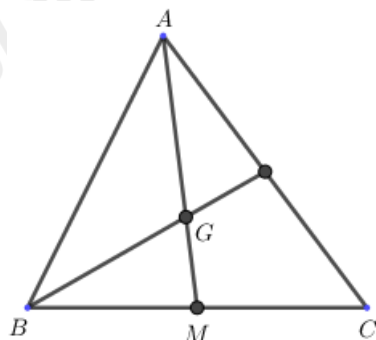
1.C	2.B	3. B	4.A
5.C	6.D	7.C	8.C

Câu 1:

Phương pháp:

Nếu ΔABC có trung tuyến AM và trọng tâm G thì $AG = \frac{2}{3} AM$.

Cách giải:



Nếu ΔABC có trung tuyến AM và trọng tâm G thì $AG = \frac{2}{3} AM$; $GM = \frac{1}{3} AM$; $AG = 2GM$

Chọn B.

Câu 2:**Phương pháp:**

Vận dụng kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

Cách giải:

x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau $\Rightarrow y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

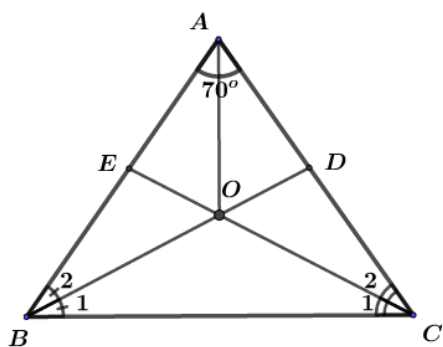
Thay $x = 5; y = 10$ vào ta được: $10 = \frac{a}{5} \Rightarrow a = 10 \cdot 5 = 50$

Vậy hệ số tỉ lệ của y so với x là 50.

Ta có: $y = \frac{50}{x}$, khi $x = 2$ thì $y = \frac{50}{2} = 25$.

Chọn B.**Câu 3:****Phương pháp:**

Sử dụng tính chất tia phân giác của góc và định lí tổng 3 góc trong một tam giác.

Cách giải:

Ta có: $\angle BOC = 180^\circ - \angle B_1 - \angle C_1$.

Vì BD và CE lần lượt là các tia phân giác của góc B và C nên ta có: $\angle B_1 = \frac{\hat{B}}{2}; \angle C_1 = \frac{\hat{C}}{2}$.

Trong tam giác ABC ta có: $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ - \hat{A} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

$\Rightarrow \angle BOC = 180^\circ - \angle B_1 - \angle C_1 = 180^\circ - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$

Chọn B.**Câu 4:****Phương pháp:**

+ Mọi điểm nằm trên đường phân giác của một góc thì cách đều hai cạnh của góc.

+ Giao của ba đường phân giác trong tam giác cách đều ba cạnh của tam giác đó.

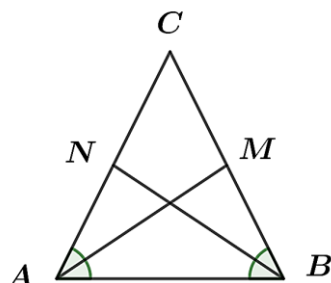
+ Giao điểm của ba đường phân giác trong tam giác là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác đó.

Cách giải:

Gọi I là giao điểm của ba đường phân giác của tam giác thì I cách đều ba cạnh của tam giác.

Chọn A.

Câu 5



Phương pháp:

- + Tam giác cân có hai góc ở đáy bằng nhau.
- + Tam giác cân có hai đường trung tuyến ứng với hai cạnh bên bằng nhau.
- + Tổng ba góc trong một tam giác bằng 180°

Cách giải:

- + Theo tính chất của tam giác cân thì A, D đúng.
- + Ta có $\angle A = \angle B = \frac{180^\circ - \angle C}{2} < 90^\circ$. Vậy B đúng.
- + Tam giác ABC cân tại C thì $AC > AB$ hoặc $AC \leq AB$. Vậy đáp án C sai.

Chọn C.

Câu 6.

Phương pháp:

Gọi số gam trong 10000m dây đồng là $x(g)$

Vì khối lượng của dây đồng tỉ lệ thuận với chiều dài của dây đồng nên lập được dãy tỉ số bằng nhau, từ đó tìm được x .

Cách giải:

Đổi $10km = 10000m$

Gọi số gam trong 10000m dây đồng là $x(g)$

Vì khối lượng của dây đồng tỉ lệ thuận với chiều dài của dây đồng nên ta có:

$$\frac{43}{5} = \frac{x}{10000}$$

$$\text{Suy ra } x = \frac{43}{5} \cdot 10000 = 86000(g) = 86(kg)$$

Vậy 10km dây đồng nặng 86kg

Chọn A.**Câu 7.****Phương pháp:**

Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = \frac{a}{x}$ hay $x \cdot y = a$ (a là hằng số khác 0) thì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a .

Cách giải:

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên hệ số tỉ lệ $a = x_1 \cdot y_1 = \frac{-1}{2} \cdot 8 = -4$

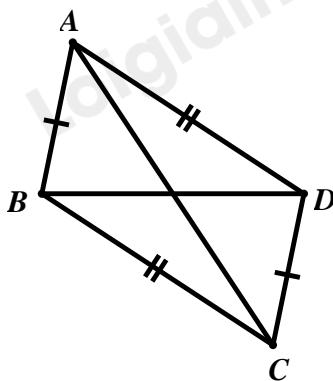
Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ $a = -4$ nên $y = \frac{-4}{x}$

Vậy công thức biểu diễn y theo x là $y = \frac{-4}{x}$

Vậy $a = -4$, $y = \frac{-4}{x}$.

Chọn C.**Câu 8.****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 $\triangle ABC$ và $\triangle CDA$ có:

$AB = CD$ (giả thiết)

$AD = BC$ (giả thiết)

BD là cạnh chung

Suy ra $\triangle ABC = \triangle CDA$ (c.c.c)

Do đó, $\angle ABC = \angle CDA$; $\angle BAC = \angle DCA$; $\angle BCA = \angle DAC$ (hai góc tương ứng)

Vậy đáp án C là sai.

Chọn C.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)**Bài 1.****Phương pháp**

Vận dụng tính chất của tỉ lệ thức: Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $a.d = b.c$ từ đó tìm x

Cách giải:

a) $-0,1 : x = -0,2 : 0,06$

$$\frac{-0,1}{x} = \frac{-0,2}{0,06}$$

$$\frac{-0,1}{x} = \frac{-1}{5} \cdot \frac{3}{50}$$

$$\frac{-0,1}{x} = \frac{-1}{5} \cdot \frac{50}{3}$$

$$\frac{-0,1}{x} = \frac{-10}{3}$$

Áp dụng tính chất tỉ lệ thức ta có:

$$-0,1.3 = -10x$$

$$-0,3 = -10x$$

$$x = -0,3 : (-10)$$

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

$$x = \frac{3}{100}$$

Vậy $x = \frac{3}{100}$

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

$$3(2-x) = 4(3x-1)$$

$$6-3x = 12x-4$$

$$-3x-12x = -4-6$$

$$-15x = -10$$

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

Vậy $x = \frac{2}{3}$

c) $\frac{2x-1}{27} = \frac{3}{2x-1}$

$$(2x-1)^2 = 27.3 = 81$$

$$(2x-1)^2 = (\pm 9)^2$$

Trường hợp 1:

Trường hợp 2:

$$2x - 1 = 9$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

$$2x - 1 = -9$$

$$2x = -8$$

$$x = -4$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 5$ hoặc $x = -4$

Câu 2

Phương pháp:

Gọi số tiền lãi của ba đơn vị kinh doanh A, B và C lần lượt là x, y, z (triệu đồng) (điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}$)

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để giải toán.

Cách giải:

Gọi số tiền lãi của ba đơn vị kinh doanh A, B và C lần lượt là x, y, z (triệu đồng) (điều kiện: $x, y, z > 0$)

$$\text{Theo bài ra, ta có: } \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{7} \\ x + y + z = 960 \end{cases}$$

$$\text{Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có: } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{7} = \frac{x+y+z}{2+3+7} = \frac{960}{12} = 80$$

$$\text{Khi đó, } \frac{x}{2} = 80 \Rightarrow x = 160 \text{ (tmdk)}$$

$$\frac{y}{3} = 80 \Rightarrow y = 240 \text{ (tmdk)}$$

$$\frac{z}{7} = 80 \Rightarrow z = 560 \text{ (tmdk)}$$

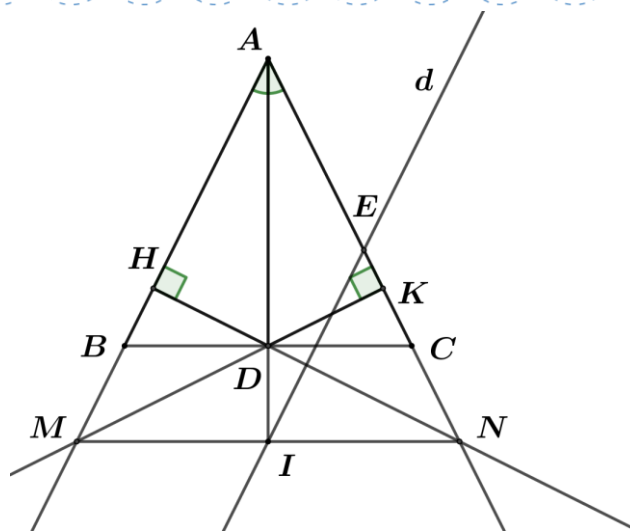
Vậy số tiền lãi của ba đơn vị kinh doanh là: Đơn vị A: 160 triệu đồng, đơn vị B: 240 triệu đồng, đơn vị C: 560 triệu đồng.

Bài 3.

Phương pháp:

- + Sử dụng các cách chứng minh hai tam giác bằng nhau.
- + Sử dụng tính chất của các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song.
- + Các định lý từ vuông góc tới song song.
- + Tính chất các đường cao, đường phân giác, đường trung trực trong tam giác cân.

Cách giải:



a) Xét hai tam giác vuông ΔAHD và ΔAKD có:

+ AD chung

+ $\angleHAD = \angleKAD$ (vì AD là tia phân giác của \angleBAC)

$\Rightarrow \Delta AHD = \Delta AKD$ (cạnh huyền – góc nhọn) (đpcm)

b) Theo a) $\Delta AHD = \Delta AKD \Rightarrow AH = AK$ (hai cạnh tương ứng) (1)

Xét hai tam giác vuông ΔAMK và ΔANH có:

+ $\angle A$ chung

+ $AH = AK$

+ $\angleAKM = \angleAHN = 90^\circ$

$\Rightarrow \Delta AMK = \Delta ANH$ (g.c.g)

$\Rightarrow AM = AN$ (2)

Mà $\begin{matrix} AM = AH + HM \\ AN = AK + KN \end{matrix}$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $HM = KN$ (đpcm)

c) + Do $AM = AN \Rightarrow \Delta AMN$ cân tại A

Vì AD là tia phân giác của góc A nên suy ra AD đồng thời là đường cao trong ΔAMN ứng với cạnh MN .

$\Rightarrow AD \perp MN$ (đpcm). (4)

+ ΔABC có AD là tia phân giác của góc A nên suy ra AD đồng thời là đường cao ứng với cạnh BC .

$\Rightarrow AD \perp BC$ (5)

Từ (4), (5) suy ra $MN \parallel BC$ (đpcm)

d) + Đường thẳng d song song với AM

$\Rightarrow \angle AMN = \angle EIN$ (hai góc ở vị trí so le trong) (7)

Mặt khác $\triangle AMN$ cân tại $A \Rightarrow \angle AMN = \angle ANM$ (8)

Từ (7) và (8) suy ra: $\angle EIN = \angle ANM = \angle ENI$

$\Rightarrow \triangle ENI$ cân tại E

$\Rightarrow EI = EN$ (9)

+ Đường thẳng d song song với AM

$\Rightarrow \angle EIA = \angle MAI$ ($= \angle AIE$)

$\Rightarrow \triangle EAI$ cân tại E

$\Rightarrow EI = EA$ (10)

Từ (9) và (10) suy ra: $EI = EN = EA = \frac{1}{2} AN = \frac{1}{2} AM \Leftrightarrow EI = \frac{1}{2} AM$ (đpcm)

Bài 4.

Phương pháp:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

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

$$\frac{z}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = \frac{x+y+z}{y+z+1+x+z+2+x+y-3} = \frac{x+y+z}{2x+2y+2z} = \frac{x+y+z}{2(x+y+z)} = \frac{1}{2}$$

Khi đó, $x+y+z = \frac{1}{2}$ (1)

$$\frac{x}{y+z+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x - y - z = 1 \quad (2)$$

$$\frac{y}{x+z+2} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y - x - z = 2 \quad (3)$$

Từ (1) $\Rightarrow y+z = \frac{1}{2} - x$ thay vào (2), ta được: $2x - \left(\frac{1}{2} - x\right) = 1 \Rightarrow 3x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

Từ (1) $\Rightarrow x+z = \frac{1}{2} - y$ thay vào (3), ta được: $2y - \left(\frac{1}{2} - y\right) = 2 \Rightarrow 3y = \frac{5}{2} \Rightarrow y = \frac{5}{6}$

Từ (1) $\Rightarrow z = \frac{1}{2} - (x+y) = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) \Rightarrow z = \frac{-5}{6}$

Vậy $x = \frac{1}{2}$; $y = \frac{5}{6}$; $z = \frac{-5}{6}$.