ĐỀ THI HỌC KÌ II:

ĐỀ SỐ 5

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. Tam giác ABC có $BC = 1cm, AC = 8cm$. Tìm độ dài cạnh AB, biết độ dài này là một số nguyên (cm).

A. 6cm **B.** 7cm **C.** 8cm **D.** 9cm

Câu 2. Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là B = {1; 2; 3; … ; 29,30}. Tính xác suất để kết quả rút ra là một thẻ có số chia hết cho 3

A. 6 **B.** 30 **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{3}$

Câu 3. Cho ΔABC có $AB = 6cm, BC = 8cm, AC = 10cm$. Số đo góc $\angle A; \angle B; \angle C$ theo thứ tự là:

A. $\angle B < \angle C < \angle A$ **B.** $\angle C < \angle A < \angle B$ **C.** $\angle A > \angle B > \angle C$ **D.** $\angle C < \angle B < \angle A$

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Số 0 không phải là một đa thức.

B. Nếu ΔABC cân thì trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm (nằm trong tam giác) cách đều ba cạnh cùng nằm trên một đường thẳng.

C. Nếu ΔABC cân thì trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm (nằm trong tam giác) cách đều ba cạnh cùng nằm trên một đường tròn.

D. Số 0 được gọi là một đa thức không và có bậc bằng 0

Câu 5. Nghiệm của đa thức: $P(x) = 15x - 3$ là:

A. $\frac{-1}{5}$ **B.** $\frac{1}{5}$ **C.** 5 **D.** -5

Câu 6. Cho hai số x; y thỏa mãn $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 14$. Giá trị của x là:

A. x = -4 **B.** x = 10 **C.** x = 4 **D.** x = -10

Câu 7. Tung ngẫu nhiên hai đồng xu cân đối. Trong các biến cố sau, biến cố nào không là biến cố ngẫu nhiên?

A. "Số đồng xu xuất hiện mặt sấp không vượt quá 2"

B. "Số đồng xu xuất hiện mặt sấp gấp 2 lần số đồng xu xuất hiện mặt ngửa"

C. "Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt sấp"

D. "Số đồng xu xuất hiện mặt ngửa gấp 2 lần số đồng xu xuất hiện mặt sấp"

Câu 8. Nếu đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ là 2025 thì đại lượng x tỉ lệ thuận với đại lượng y theo hệ số tỉ lệ là:

A. $-\frac{1}{2025}$ **B.** 2025 **C.** $\frac{1}{2025}$ **D.** –2025

II. PHẦN TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*

Bài 1. *(1,5 điểm)* Hai ô tô khởi hành cùng một lúc A đến B. Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 6 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được một quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 54 km. Tính quãng đường AB.

Bài 2. *(2,75 điểm)* Cho các đa thức sau:

$$P(x) = -2x + \frac{1}{2}x^2 + 3x^4 - 3x^2 - 3$$

$$Q(x) = 3x^4 + x^3 - 4x^2 + 1,5x^3 - 3x^4 + 2x + 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo thứ tự số mũ của biến giảm dần. Xác định bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của các đa thức đã cho.

b) Xác định $P(x) + Q(x), P(x) - Q(x)$.

c) Xác định đa thức $R(x)$ thỏa mãn $R(x) + P(x) - Q(x) + x^2 = 2x^3 - \frac{3}{2}x + 1$.

Bài 3. *(3,25 điểm)* Cho tam giác ABC cân tại A.Trên cạnh AB lấy điểm M, trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao cho AM + AN = 2AB.

a) Chứng minh rằng: BM = CN

b) Chứng minh rằng: BC đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN.

c) Đường trung trực của MN và tia phân giác của BAC cắt nhau tại K. Chứng minh rằng $\Delta BKM = \Delta CKN$ từ đó suy ra KC vuông góc với AN.

Bài 4. *(0,5 điểm)* Cho $a, b, c \neq 0$ và thỏa mãn $\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a}$. Tính giá trị của biểu thức $S = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. Trắc nghiệm

1. C	**2.** D	**3.** B	**4.** B

5. B	6. C	7. A	8. C

Câu 1.

Phương pháp:

Áp dụng bất đẳng thức tam giác để tìm cạnh còn lại.

Cách giải:

Áp dụng bất đẳng thức cho tam giác ABC ta có:

$AC - BC < AB < AC + BC$

$\Rightarrow 8 - 1 < AB < 8 + 1$

$\Rightarrow 7 < AB < 9$

$\Rightarrow AB = 8(cm)$

Chọn C.

Câu 2.

Phương pháp:

Tìm các số chia hết cho 3 từ 0 đến 30

Cách giải:

Các số chia hết cho 3 từ tập B = {1; 2; 3; … ; 29,30} là 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30

=> Có tất cả 10 số chia hết cho 3.

Vậy xác suất để thẻ rút ra là số chia hết cho 3 là: $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

Chọn D.

Câu 3.

Phương pháp:

So sánh độ dài các cạnh rồi dựa vào mối quan hệ giữa cạnh và góc trong một tam giác để so sánh các góc với nhau. Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn thì góc lớn hơn.

Cách giải:

ΔABC có $AB = 6cm, BC = 8cm, AC = 10cm.$

Ta có: $AB < BC < AC \Rightarrow \angle C < \angle A < \angle B$

Chọn B.

Câu 4.

Phương pháp:

Áp dụng định nghĩa về đa thức và tính chất tam giác cân.

Cách giải:

Xét từng đáp án:

A. Số 0 không phải là một đa thức. **Sai** Vì số 0 là đa thức 0

B. Nếu ΔABC cân thì trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm (nằm trong tam giác) cách đều ba cạnh cùng nằm trên một đường thẳng. **Đúng:** (vẽ một tam giác cân và xác định trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều 3 đỉnh, điểm nằm trong tam giác và cách đều 3 cạnh ta thấy chúng cùng nằm trên một đường thẳng)

C. Nếu ΔABC cân thì trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm (nằm trong tam giác) cách đều ba cạnh cùng nằm trên một đường tròn. **Sai** Vì chúng nằm trên cùng 1 đường thẳng.

D. Số 0 được gọi là một đa thức không và có bậc bằng 0. **Sai** Vì số 0 được gọi là đa thức không và nó là đa thức không có bậc.

Chọn B

Câu 5.

Phương pháp:

Tìm nghiệm của đa thức $P(x)$, ta giải phương trình $P(x)=0$

Cách giải:

Ta có: $P(x)=0$

$$15x-3=0$$
$$15x=3$$
$$x=\frac{1}{5}$$

Vậy $x=\frac{1}{5}$ là nghiệm của đa thức $P(x)=15x-3$

Chọn B.

Câu 6.

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: $\frac{x}{2}=\frac{y}{5}=\frac{x+y}{2+5}=\frac{14}{7}=2$

Khi đó, $\frac{x}{2}=2 \Rightarrow x=4$

Vậy x = 4.

Chọn C.

Câu 7.

Phương pháp:

Biến cố ngẫu nhiên có khi kết quả có tính ngẫu nhiên, không đoán trước được

Cách giải:

Vì đồng xu chỉ có 2 mặt nên sự kiện "số đồng xu xuất hiện mặt sấp không vượt quá 2" chắc chắn xảy ra, ta có thể biết được sự kiện này sẽ xảy ra trước khi thực hiện phép thử nên đây không phải là biến cố ngẫu nhiên. Do đó phương án A đúng.

Chọn A.

Câu 8.

Phương pháp:

Nếu đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ k thì ta có công thức: $y = kx$

Cách giải:

Vì đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ là 2025 nên ta có công thức: $y = 2025x$

Từ đó suy ra $x = \frac{1}{2025}y$

Do đó, đại lượng x tỉ lệ thuận với đại lượng y theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{2025}$.

Chọn C.

Chú ý: Nếu đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ k thì đại lượng x tỉ lệ thuận với đại lượng y theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{k}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*

Bài 1.

Phương pháp:

Tính chất dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{c-a}{d-b}$

Cách giải:

Gọi quãng đường của xe thứ nhất đi được từ A đến chỗ gặp là x (km) $(x > 0)$

Gọi quãng đường của xe thứ hai đi được từ B đến chỗ gặp là y (km) $(y > 0)$

Ta có: $\frac{x}{3} = \frac{y}{6}$

Quãng đường đi được của xe thứ hai dài hơn xe thứ nhất 54 km nên $y - x = 54$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{3} = \frac{y}{6} = \frac{y-x}{6-3} = \frac{54}{3} = 18$

Do đó $\frac{x}{3} = 18 \Rightarrow x = 54$ (thỏa mãn)

$\frac{y}{6}=18 \Rightarrow y=108$ (thỏa mãn)

Quãng đường AB dài là $54+108=162$ (km)

Vậy quãng đường AB dài là 162 (km).

Bài 2.

Phương pháp:

+ Để thu gọn đa thức ta thực hiện phép cộng các đơn thức đồng dạng.

+ Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

+ Ta có thể mở rộng cộng (trừ) các đa thức dựa trên quy tắc "dấu ngoặc" và tính chất của các phép toán trên số.

+ Đối với đa thức một biến đã sắp xếp còn có thể cộng (trừ) bằng cách đặt tính theo cột dọc tương tự cộng (trừ) các số.

Cách giải:

a)

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

Vậy: P có bậc là 4; Hệ số cao nhất là 3; Hệ số tự do là -3

$$Q(x)=3x^4+x^3-4x^2+1,5x^3-3x^4+2x+1$$
$$=3x^4-3x^4+x^3+1,5x^3-4x^2+2x+1$$
$$=\frac{5}{2}x^3-4x^2+2x+1$$

Vậy: Q có bậc là 3; Hệ số cao nhất là $\frac{5}{2}$; Hệ số tự do là 1

b)

$$P(x)+Q(x)=\left(3x^4-\frac{5}{2}x^2-2x-3\right)+\left(\frac{5}{2}x^3-4x^2+2x+1\right)$$
$$=3x^4+\frac{5}{2}x^3-\frac{5}{2}x^2-4x^2-2x+2x-3+1$$
$$=3x^4+\frac{5}{2}x^3-\frac{13}{2}x^2-2$$

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

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

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

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

c) $R(x)+P(x)-Q(x)+x^2=2x^3-\frac{3}{2}x+1$

$$\Leftrightarrow R(x)+\left(3x^4+\frac{5}{2}x^3-\frac{13}{2}x^2-2\right)-\left(3x^4-\frac{5}{2}x^3+\frac{3}{2}x^2-4x-4\right)+x^2=2x^3-\frac{3}{2}x+1$$

$$\Leftrightarrow R(x)+3x^4-3x^4+\frac{5}{2}x^3+\frac{5}{2}x^3-\frac{13}{2}x^2-\frac{3}{2}x^2+x^2+4x-2+4=2x^3-\frac{3}{2}x+1$$

$$\Leftrightarrow R(x)+5x^3-7x^2+4x+2=2x^3-\frac{3}{2}x+1$$

$$\Leftrightarrow R(x)=2x^3-\frac{3}{2}x+1-\left(5x^3-7x^2+4x+2\right)$$

$$\Leftrightarrow R(x)=2x^3-\frac{3}{2}x+1-5x^3+7x^2-4x-2$$

$$\Leftrightarrow R(x)=2x^3-5x^3+7x^2-\frac{3}{2}x-4x-2+1$$

$$\Leftrightarrow R(x)=-3x^3+7x^2-\frac{11}{2}x-1$$

Bài 3.

Phương pháp:

a) Sử dụng tính chất tam giác cân, sau đó dùng giả thiết đã cho lập luận để suy ra điều phải chứng minh.

b) Sử dụng các trường hợp bằng nhau của tam giác để suy ra các cặp tam giác bằng nhau, từ đó suy ra điều phải chứng minh.

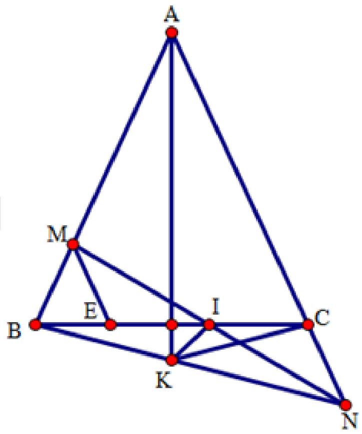
c) Sử dụng các trường hợp bằng nhau của tam giác để chứng minh hai góc bằng nhau, sử dụng thêm tính chất hai góc kề bù để suy ra điều phải chứng minh.

Cách giải:

a) Do tam giác *ABC* cân tại *A*, suy ra *AB* = *AC*.

Ta có: *AM* + *AN* = *AB* – *BM* + *AC* + *CN* = 2*AB* – *BM* + *CN*.

Ta lại có $AM + AN = 2AB(gt)$, nên suy ra $2AB - BM + CN = 2AB$.



$\Leftrightarrow -BM + CN = 0 \Leftrightarrow BM = CN$

b) Gọi I là giao điểm của MN và BC. Vậy $BM = CN$ (đpcm)

Qua M kẻ đường thẳng song song với AC cắt BC tại E.

Do $ME // NC$ nên ta có:

$IME = CNI$ (hai góc so le trong)

$MEI = NCI$ (hai góc so le trong)

$MEB = ACB$ (hai góc đồng vị) nên $MEB = ABC \Rightarrow \Delta MBE$ cân tại M nên MB = ME. Do đó, ME = CN.

Ta chứng minh được $\Delta MEI = \Delta NCI\,(g.c.g)$

Suy ra $MI = NI$ (hai cạnh tương ứng), từ đó suy ra I là trung điểm của MN.

c) Xét hai tam giác MIK và NIK có:

$MI = IN\ (cmt),\ MIK = NIK = 90^0$

IK là cạnh chung. Do đó $\Delta MIK = \Delta NIK(c.g.c)$.

Suy ra $KM = KN$ (hai cạnh tương ứng).

Xét hai tam giác ABK và ACK có:

$AB = AC(gt),$

$BAK = CAK$ (do BK là tia phân giác của góc BAC),

AK là cạnh chung,

Do đó $\Delta ABK = \Delta ACK(c.g.c)$.

Suy ra $KB = KC$ (hai cạnh tương ứng).

Xét hai tam giác BKM và CKN có:

$MB = CN,\ BK = KN,\ MK = KC,$

Do đó $\Delta BKM = \Delta CKN(c.c.c)$,

Suy ra $MBK = KCN$.

Mà $MBK = ACK \Rightarrow ACK = KCN = 180^0 : 2 = 90^0 \Rightarrow KC \perp AN$. (đpcm)

Bài 4.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

- Trường hợp 1: $a,b,c \neq 0$ và $a+b+c=0 \Rightarrow a+b=-c;\ a+c=-b;\ b+c=-a$ thay vào biểu thức S ta được:

$S=\frac{-c.(-a).(-b)}{abc}=-1.$

- Trường hợp 2: $a,b,c\ne 0$ và $a+b+c\ne 0.$

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

$$\frac{a+b-c}{c}=\frac{c+a-b}{b}=\frac{b+c-a}{a}=\frac{a+b-c+c+a-b+b+c-a}{c+b+a}=1$$

Suy ra $\begin{cases}a+b=2c\\c+a=2b\\b+c=2a\end{cases}$ thay vào biểu thức S ta được:

$$S=\frac{2c.2a.2b}{abc}=8$$

Vậy: $S=-1$ khi $\frac{a+b-c}{c}=\frac{c+a-b}{b}=\frac{b+c-a}{a}$ và $a,b,c\ne 0;\ a+b+c=0$

$S=8$ khi $\frac{a+b-c}{c}=\frac{c+a-b}{b}=\frac{b+c-a}{a}$ và $a,b,c\ne 0;\ a+b+c\ne 0$.