ĐỀ THI HỌC KÌ II:

ĐỀ SỐ 1

MÔN: TOÁN - LỚP 7

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. Trắc nghiệm:

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

Câu 1:

Phương pháp:

Tổng ba góc trong 1 tam giác là 180 độ.

Tam giác cân có hai góc ở đáy bằng nhau.

Cách giải:

Vì tam giác MNP cân tại M nên $N = P = 50°$.

Áp dụng định lí tổng ba góc trong tam giác MNP có:

$$M + N + P = 180°$$
$$\Rightarrow M + 50° + 50° = 180°$$
$$\Rightarrow M = 80°$$

Chọn D.

Câu 2:

Phương pháp: Dựa vào mối quan hệ giữa góc và cạnh trong tam giác để so sánh các cạnh với nhau.

Cách giải:

Ta có: $\angle C = 180^0 - \left(55^0 + 85^0\right) = 40^0$.

$\Rightarrow \angle C < \angle A < \angle B$

$\Rightarrow AB < BC < AC$ hay $AC > BC > AB$.

Chọn D.

Câu 3:

Phương pháp

Tính chất hai đại lượng tỉ lệ thuận

Cách giải:

x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận $\Rightarrow y = ax(a \neq 0)$

Thay $x = 5; y = 10$ vào ta được: $10 = a.5 \Rightarrow a = 2$

Vậy hệ số tỉ lệ của y đối với x là $a = 2$.

Ta có: $y = 2x$, khi $x = 2$ thì $y = 2.2 = 4$.

Chọn A.

Câu 4:

Phương pháp:

Tính chất hai đại lượng tỉ lệ nghịch: tích 2 giá trị tương ứng của 2 đại lượng luôn không đổi (bằng hệ số tỉ lệ)

Cách giải:

Hệ số tỉ lệ là: -21 . 12 = -252.

Khi x = 7 thì y = -252 : 7 = -36.

Chọn A

Câu 5:

Phương pháp:

Ta có công thức nhân hai lũy thừa $a^n.a^m = a^{n+m}$

Cách giải:

$2x^3.5x^4 = 10.x^{3+4} = 10x^7$

Chọn C.

Câu 6:

Phương pháp:

Hệ số cao nhất của đa thức là hệ số của hạng tử có bậc cao nhất trong đa thức.

Cách giải:

Đa thức M = $10x^2 - 4x + 3 - 5x^5$ có hệ số cao nhất là -5.

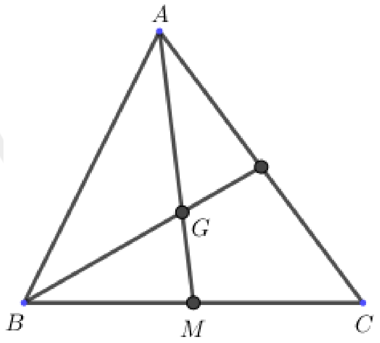
Chọn D

Chú ý: Hệ số cao nhất không phải hệ số lớn nhất trong đa thức.

Câu 7:

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 $GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3}.9 = 3(cm)$.

Chọn C.

Câu 8:

Phương pháp:

Tìm tất cả số khả năng có thể xảy ra và số kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

Cách giải:

Mỗi bạn đều có khả năng được chọn nên có 6 kết quả có thể xảy ra.

Có một kết quả thuận lợi cho biến cố "Bạn được chọn là nam".

Xác suất của biến cố bạn được chọn là nam là $\frac{1}{6}$

Chọn D.

II. TỰ LUẬN

Bài 1:

Phương pháp:

a) Thực hiện các phép toán với phân số.

b) Vận dụng định nghĩa hai phân số bằng nhau: Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$.

Cách giải:

a) $\frac{1}{12} + x = \frac{-11}{12}$

$$x = \frac{-11}{12} - \frac{1}{12}$$

$$x = \frac{-11-1}{12}$$

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

Vậy phương trình có nghiệm là $x = -1$

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

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

$(2x-1)^2=(\pm9)^2$

Trường hợp 1:

$2x-1=9$

$2x=10$

$x=5$

Trường hợp 2:

$2x-1=-9$

$2x=-8$

$x=-4$

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

Bài 2:

Phương pháp:

Gọi số công nhân của 3 đội lần lượt là x,y,z (điều kiện: $x,y,z\in\mathbb{N}^*$)

Vận dụng kiến thức về tỉ lệ nghịch để tìm các đại lượng của đề bài.

Cách giải:

Gọi số công nhân của 3 đội lần lượt là x,y,z (điều kiện: $x,y,z\in\mathbb{N}^*$)

Vì đội I có nhiều hơn đội II là 4 người nên: $x-y=4$

Vì số năng suất mỗi người là như sau, nên số người và số ngày hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, nên ta có:

$4x=6y=8z$ hay $\dfrac{x}{\frac{1}{4}}=\dfrac{y}{\frac{1}{6}}=\dfrac{z}{\frac{1}{8}}$

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có: $\dfrac{x}{\frac{1}{4}}=\dfrac{y}{\frac{1}{6}}=\dfrac{z}{\frac{1}{8}}=\dfrac{x-y}{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}=\dfrac{4}{\frac{1}{12}}=48$

Từ $\dfrac{x}{\frac{1}{4}}=48\Rightarrow x=12$ (tmđk)

$\dfrac{y}{\frac{1}{6}}=48\Rightarrow y=8$ (tmđk)

$\dfrac{z}{\frac{1}{8}}=48\Rightarrow z=6$ (tmđk)

Vậy số công nhân của 3 đội lần lượt là: 12 công nhân, 8 công nhân, 6 công nhân.

Bài 3:

Phương pháp:

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $A(x),B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $A(x)+B(x);A(x)-B(x)$.

c) Chứng minh rằng đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

Cách giải:

a) Thu gọn:

$$A(x)=2x^4-5x^3+7x-5+4x^3+3x^2+2x+3$$
$$A(x)=2x^4+\left(-5x^3+4x^3\right)+3x^2+\left(7x+2x\right)-5+3$$
$$A(x)=2x^4-x^3+3x^2+9x-2$$

$$B(x)=5x^4-3x^3+5x-3x^4-2x^3+9-6x$$
$$B(x)=\left(5x^4-3x^4\right)+\left(-3x^3-2x^3\right)+\left(5x-6x\right)+9$$
$$B(x)=\ 2x^4-5x^3-x+9$$

b) Tính $A(x)+B(x);A(x)-B(x)$.

$$+)\ A(x)+B(x)=\left(2x^4-x^3+3x^2+9x-2\right)+\left(2x^4-5x^3-x+9\right)$$
$$=\left(2x^4+2x^4\right)+\left(-x^3-5x^3\right)+3x^2+\left(9x-x\right)+\left(-2+9\right)$$
$$=\ 4x^4-6x^3+3x^2+8x+7$$

$$+)\ A(x)-B(x)=\left(2x^4-x^3+3x^2+9x-2\right)-\left(2x^4-5x^3-x+9\right)$$
$$=\left(2x^4-x^3+3x^2+9x-2\right)-2x^4+5x^3+x-9$$
$$=\left(2x^4-2x^4\right)+\left(-x^3+5x^3\right)+3x^2+\left(9x+x\right)+\left(-2-9\right)$$
$$=\quad 4x^3+3x^2+10x-11$$

c) Chứng minh rằng đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

Ta có: $C(x)=x^4+4x^2+5$.

Vì $x^4>0,\ \forall x$ và $x^2>0,\forall x$ nên $C(x)>0,\ \forall x.$

$\Rightarrow$ không có giá trị nào của x làm cho $C(x)=0$.

$\Rightarrow C(x)$ là đa thức không có nghiệm.

Bài 4: Phương pháp:

a) Chứng minh hai tam giác bằng nhau.

b) Chứng minh ΔDHA cân tại D

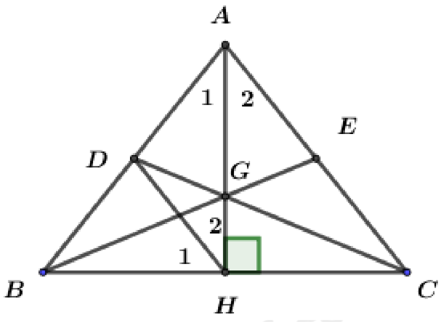
$\Rightarrow AD=DH$ (hai cạnh bên của tam giác cân)

c) Chứng minh $DB=DA$ hay D là trung điểm của AB.

Suy ra G là trọng tâm của tam giác ABC, BE là một đường trung tuyến của ΔABC nên nó đi qua G. Từ đó suy ra B, E, G thẳng hàng.

d) Chứng minh dựa vào bất đẳng thức tam giác, tính chất đường trung tuyến của tam giác.

Cách giải:



a) Xét hai tam giác: $\Delta AHB \& \Delta AHC.$

Ta có: $\angle AHB = \angle AHC = 90^0 \left(gt \right)$

$AB = AC$ và $\angle B = \angle C$ (do tam giác ABC cân tại A)

$\Rightarrow \Delta AHB = \Delta AHC.$ (cạnh huyền góc nhọn)

b) Chứng minh $AD = DH$

Vì ΔABC cân tại A nên AH vừa là đường cao vừa là đường phân giác

$\Rightarrow \angle A_1 = \angle A_2$ (2)

Mà $\angle H_2 = \angle A_2$ (1) (hai góc ở vị trí so le trong)

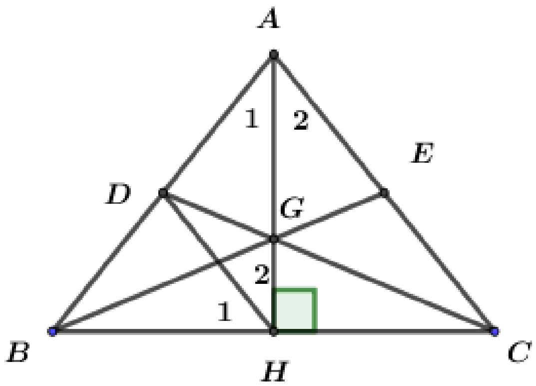
Từu (1) và (2) suy ra: $\angle A_1 = \angle H_2 \ (3)$

Tam giác DHA có hai góc ở đáy bằng nhau $\left(\angle A_1 = \angle H_2 \quad (cmt) \right)$

$\Rightarrow \Delta DHA$ cân tại D

$\Rightarrow AD = DH$ (hai cạnh bên của tam giác cân)

c)



Vì $DH//AC(gt)$ nên $\angle ACB = \angle H_1$ (hai góc ở vị trí đồng vị) (1)

Mà $\angle ACB = \angle ABC$ (do tam giác ABC cân tại A) (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\angle H_1 = \angle ABC$

Xét ΔDHB có: $\angle H_1 = \angle ABC$ (cmt)

Nên ΔDHB cân tại D. Do đó: $DB = DH$

Mặt khác: $AD = DH$ (chứng minh a))

Suy ra: $AD = DB$ Tức D là trung điểm của AB.

Xét ΔABC có DC là đường trung tuyến ứng với cạnh AB

AH là đường trung tuyến ứng với cạnh BC

Mà $CD \cap AH = G$ (giả thiết)

$\Rightarrow G$ là trọng tâm của ΔABC

Do đó: đường trung tuyến BE đi qua điểm G, hay nói cách khác B, E, G thẳng hàng.

d) Ta có: DC, BE, AH lần lượt là đường trung tuyến ứng với các cạnh $AB; AC; BC$

Khi đó:

$$\begin{array}{l}
2DC < AC + BC \\
2BE < AB + BC \\
2AH < AB + BC \\
\Rightarrow 2.(DC + BE + AH) < 2.(AB + AC + BC) \\
\Rightarrow \quad DC + BE + AH < AB + AC + BC
\end{array}$$

Mà $DC = BE$ (do ΔABC cân tại A)

$\Rightarrow DC + BE + AH < AB + AC + BC$

$2.BE + AH < AB + AC + BC$

$2.\frac{3}{2}.BG + AH < AB + AC + BC$

$3BG + AH < AB + AC + BC$

$Hay\ AB + AC + BC > AH + 3BG$

Vậy: $AB + AC + BC > AH + 3BG$

Câu 5:

Phương pháp:

Chứng minh $f(7) - f(2)$ là một hợp số ta chứng minh nó có thể phân tích được thành tích của hai số tự nhiên nhỏ hơn nó.

*Lưu ý: Hợp số là một số tự nhiên có thể biểu diễn thành tích của hai số tự nhiên khác nhỏ hơn nó.

Cách giải:

Ta có:

$f(5) = 125.a + 25.b + 5.c + d$

$f(4) = 64a + 16.b + 4.c + d$

$\Rightarrow f(5) - f(4) = 61a + 9b + c = 2019$

Lại có:

$f(7) = 343.a + 49.b + 7c + d$

$f(2) = 8a + 4b + 2c + d$

$\Rightarrow f(7) - f(2)$
$= 335a + 45b + 5c$
$= 5.(67a + 9b + c)$
$= 5.1019$

$\Rightarrow f(7) - f(2)$ là hợp số. (đpcm).