

ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 13

MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

I. Phần trắc nghiệm (2 điểm): Hãy chọn đáp án đúng trong các câu sau:

Câu 1 : Phép nhân $5x(3x^2 - 4x + 2)$ được kết quả là

A. $15x^3 - 20x^2 + 2$

B. $15x^3 + 20x^2 + 10x$

C. $15x^3 - 20x^2 + 10x$

D. $15x^3 - 4x + 2$

Câu 2 : Thực hiện phép chia $(x^2 + 2017x) : (x + 2017)$ ta được kết quả là:

A. x

B. $2x$

C. 2

D. $2 + x$

Câu 3 : Chọn câu phát biểu **sai**?

A. Hình bình hành có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

B. Hình vuông là hình có trục đối xứng và có tâm đối xứng.

C. Hình thoi có một góc vuông là hình vuông.

D. Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau là hình thang cân.

Câu 4 : Nếu tăng độ dài của một hình vuông lên 3 lần thì diện tích hình vuông đó tăng lên mấy lần?

A. 3 lần

B. 6 lần

C. 9 lần

D. 12 lần

II. Phần tự luận (8 điểm):**Câu 5 .**

- a) Tính giá trị của biểu thức $B = x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4$ tại $x = 99$ và $y = 102$.
- b) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $2x^2 - 2y^2 + 16x + 32$.
- c) Tìm x biết: $x^2 - 3x + 2x - 6 = 0$.

Câu 6 .

- a) Rút gọn phân thức: $P = \frac{9 - x^2}{x^2 - 3x}$.
- b) Thực hiện phép tính: $\frac{x^2}{x^2 + 2x + 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} + \frac{2}{x + 1}$.

Câu 7 .

Cho tam giác ABC vuông tại A . Trên cạnh BC lấy điểm M bất kì. Gọi D, E lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ M xuống cạnh AB và AC .

- a) Tứ giác $ADME$ là hình gì? Vì sao?
- b) Điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC để tứ giác $ADME$ là hình vuông?
- c) Gọi I là trung điểm đoạn thẳng BM và K là trung điểm đoạn thẳng CM và tứ giác $DEKI$ là hình bình hành. Chứng minh rằng DE là đường trung bình của tam giác ABC .

Câu 8 .

- a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = x^4 + x^2 - 6x + 9$.
- b) Chứng minh rằng $n^2 + 11n + 39$ không chia hết cho 49 với mọi số tự nhiên n .

LG trắc nghiệm**Giải chi tiết:****I. Trắc nghiệm**

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

LG câu 5**Giải chi tiết:****Câu 5:**

$$a) B = x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4$$

$$= (x^2 + 2x + 1) + (y^2 - 4y + 4)$$

$$= (x+1)^2 + (y-2)^2$$

Thay $x = 99$ và $y = 102$ vào biểu thức ta được:

$$B = (99+1)^2 + (102-2)^2 = 100^2 + 100^2 = 10000 + 10000 = 20000$$

Vậy giá trị của biểu thức $B = x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4$ tại $x = 99$ và $y = 102$ là 20000.

b) Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$2x^2 - 2y^2 + 16x + 32$$

$$= 2(x^2 + 8x + 16 - y^2)$$

$$= 2[(x+4)^2 - y^2]$$

$$= 2(x+4-y)(x+4+y)$$

$$c) x^2 - 3x + 2x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-3) + 2(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-2 \end{cases}$$

Vậy $x = 3$ hoặc $x = -2$.

LG câu 6

Giải chi tiết:

$$a) \text{ĐKXD: } x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow x(x-3) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0 \text{ và } x \neq 3.$$

$$P = \frac{9-x^2}{x^2-3x} = \frac{(3-x)(3+x)}{x(x-3)} = \frac{-(x-3)(3+x)}{x(x-3)} = \frac{3+x}{x} \quad (x \neq 0, x \neq 3)..$$

$$b) \frac{x^2}{x^2+2x+1} - \frac{1}{x^2+2x+1} + \frac{2}{x+1} \quad (x \neq -1)$$

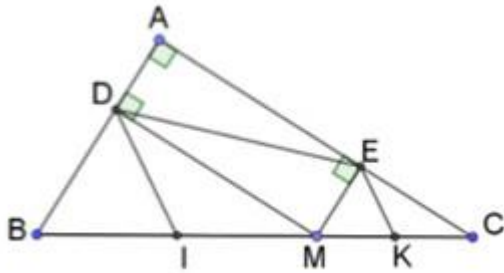
$$= \frac{x^2}{x^2+2x+1} - \frac{1}{x^2+2x+1} + \frac{2(x+1)}{(x+1)(x+1)}$$

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

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

LG câu 7

Giải chi tiết:



a) Xét tứ giác ADME có:

$$\angle DAE = 90^\circ \text{ (vì } \triangle ABC \text{ vuông tại } A \text{)}$$

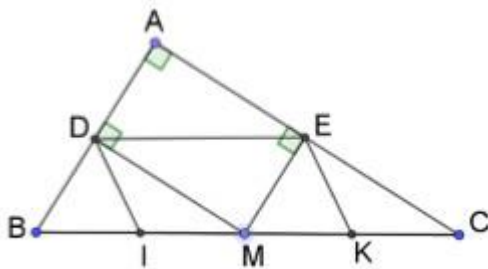
$$\angle ADM = 90^\circ \text{ (vì } MD \perp AB \text{ tại } D \text{)}$$

$$\angle AEM = 90^\circ \text{ (vì } ME \perp AC \text{ tại } E \text{)}$$

Suy ra tứ giác là ADME là hình chữ nhật (dnhb)

b) Để tứ giác ADME là hình vuông thì hình chữ nhật ADME có AM là tia phân giác của góc DAE, suy ra điểm M là giao điểm của đường phân giác góc BAC với cạnh BC của $\triangle ABC$.

c)



Theo giả thiết, tứ giác \$DEKI\$ là hình bình hành nên $DI = EK$.

Mà $DI = \frac{1}{2} BM$; $EK = \frac{1}{2} CM$ (Tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông, áp dụng vào tam giác BDM vuông tại D, tam giác CEM vuông tại E.)

Do đó $BM = CM \Rightarrow M$ là trung điểm của BC(1)

Lại có $MD \perp AB$ và $AC \perp AB$ nên $MD \parallel AC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra D là trung điểm của cạnh AB (*)

Chứng minh tương tự ta có E là trung điểm của cạnh AC (**)

Từ (*) và (**) suy ra DE là đường trung bình của tam giác ABC (đpcm).

LG câu 8**Giải chi tiết:**

a) Ta có:

$$\begin{aligned}
 P &= x^4 + x^2 - 6x + 9 \\
 &= (x^4 - 2x^2 + 1) + (3x^2 - 6x + 3) + 5. \\
 &= (x^2 - 1)^2 + 3(x-1)^2 + 5
 \end{aligned}$$

Vì $(x^2 - 1)^2 \geq 0$ và $3(x-1)^2 \geq 0$ với mọi x nên suy ra $P \geq 5$ với mọi x .

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi

$$\begin{cases} (x^2 - 1)^2 = 0 \\ 3(x-1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P đã cho là 5, đạt được khi $x = 1$.

b) Với $n \in \mathbb{N}$ ta có:

$$\begin{aligned}
 n^2 + 11n + 39 &= (n^2 + 11n + 18) + 21 \\
 &= (n^2 + 2n + 9n + 18) + 21 \\
 &= [n(n+2) + 9(n+2)] + 21 \\
 &= (n+2)(n+9) + 21
 \end{aligned}$$

Vì $(n+9) - (n+2) = 7$ nên $n+9$ và $n+2$ có thể cùng chia hết cho 7 hoặc cùng số dư khác 0 khi chia cho 7.

+) Nếu $n+9$ và $n+2$ có thể cùng chia hết cho 7 thì $(n+2)(n+9) : 49$.

Mà 21 không chia hết cho 49 nên $(n+2)(n+9) + 21$ không chia hết cho 49

Nếu $n+9$ và $n+2$ có cùng số dư khác 0 khi chia cho 7 thì $(n+2)(n+9)$ không chia hết cho 7.

Mà $21 : 7$ nên $(n+2)(n+9) + 21$ không chia hết cho 7.

Do đó $(n+2)(n+9) + 21$ không chia hết cho 49.

Vậy $n^2 + 11n + 39$ không chia hết cho 49 với mọi số tự nhiên n (đpcm).