

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm 02 trang)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Ghi lại chữ cái đứng trước đáp án đúng trong các Câu 1 – 8 vào bài làm

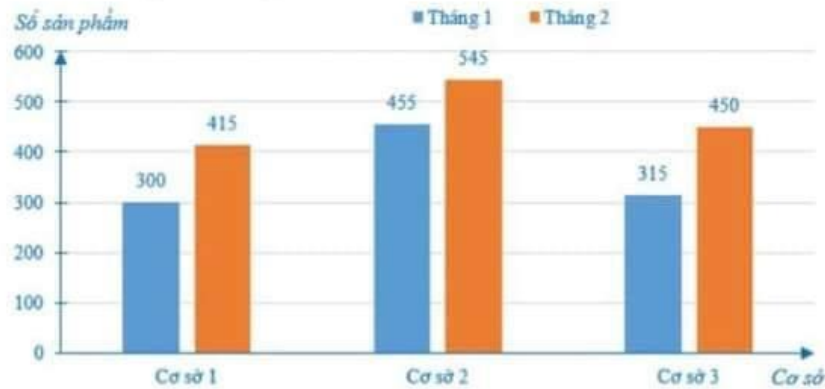
Câu 1. Nghiệm của đa thức $P(x) = (x - 2)(x^2 - 5)$ là

- A. $\{2; \sqrt{5}\}$ B. $\{2; \pm\sqrt{5}\}$ C. $\{2\}$ D. \emptyset

Câu 2. Biểu thức nào sau đây là đa thức một biến?

- A. $3x + 1$ B. $2xy + 3y$ C. $x^2 + y$ D. $x^2 + x + \frac{1}{x}$

Câu 3. Một công ty mới thành lập có ba cơ sở bán sản phẩm. Biểu đồ dưới đây biểu diễn số sản phẩm bán được của mỗi cơ sở trong 2 tháng đầu:



Trong 2 tháng đầu, công ty đó bán được tất cả bao nhiêu sản phẩm?

- A. 2048 sản phẩm B. 2480 sản phẩm C. 2484 sản phẩm D. 2840 sản phẩm

Câu 4. Biểu đồ bên thống kê số học sinh Trung học cơ sở của tỉnh Phú Thọ trong giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2019.

Chọn ngẫu nhiên một năm trong giai đoạn đó. Biết khả năng chọn mỗi năm là như nhau. Tính xác suất của biến cố “Có trên 80 000 học sinh Trung học cơ sở trong năm được chọn”.

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{3}{10}$
C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{2}{5}$



Câu 5. Cho một tam giác cân có độ dài hai cạnh (không bằng nhau) là 3 cm và 7 cm. Chu vi của tam giác đó là:

- A. 13 cm B. 14 cm C. 16 cm D. 17 cm

Câu 6. Cho $\triangle ABC$ cân tại A , có AM là đường trung tuyến. Khẳng định nào sau đây SAI?

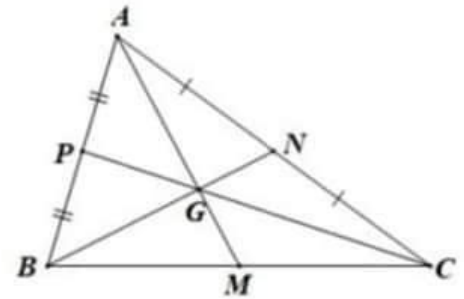
- A. $MB = MC$ B. $AM \perp BC$ C. $\widehat{BAM} < \widehat{CAM}$ D. $\triangle ABM = \triangle ACM$

Câu 7. Số đo mỗi góc ở đáy của một tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 100° là:

- A. 70° B. 50° C. 40° D. 30°

Câu 8. Cho hình vẽ. Biết $AM = 3$ cm. Độ dài đoạn thẳng GM là:

- A. 1 cm B. 2 cm
C. 3 cm D. 4,5 cm



PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

- a) $M = \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{7} + \frac{2}{15} \cdot \frac{18}{7}$
b) $N = -8 \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)^2 + \left|-\frac{1}{3}\right| : \sqrt{\frac{1}{9}}$
c) $Q = \frac{5}{11} \cdot \frac{2}{17} + \frac{7}{17} \cdot \frac{-6}{11} - \frac{9}{17} \cdot \frac{5}{11}$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x , biết

- a) $\frac{x-1}{4} + x = 5$ b) $\frac{x-3}{3} = \frac{27}{x-3}$

Bài 3. (2,0 điểm) Cho hai đa thức

$$A(x) = 2x^2 - 3x + 5 + 4x - 2x^2 \text{ và } B(x) = x^2 - 2x + 5.$$

- a) Rút gọn và sắp xếp đa thức $A(x)$ theo lũy thừa giảm dần. Cho biết bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của $A(x)$.
b) Tìm đa thức $C(x)$ biết $C(x) = (x-1) \cdot A(x) + B(x)$.
c) Tìm thương và dư khi $C(x)$ chia cho $A(x)$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có trung tuyến AM . Gọi D là điểm thuộc tia AM sao cho M là trung điểm của AD .

- a) Chứng minh $\triangle MAC = \triangle MDB$. Từ đó suy ra $BD \parallel AC$.
b) Gọi N là trung điểm của AC . Đường thẳng MN cắt BD tại K . Chứng minh M là trung điểm của KN .
c) Gọi I, P lần lượt là trung điểm của AK và AB . Chứng minh ba đường thẳng AM, CP, NI đồng quy.

Bài 5. (0,5 điểm)

- a) Chứng minh đa thức $p(x)$ có ít nhất hai nghiệm phân biệt, biết $xp(x+1) = (x-2)p(x)$.
b) Cho số nguyên dương n thỏa mãn $n+4$ và $2n+7$ là các số chính phương. Chứng minh rằng $2023n+69$ chia hết cho 24.

-----HẾT-----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	B	C	D	C	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

a) $M = \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{7} + \frac{2}{15} \cdot \frac{18}{7} = \frac{2}{5}$ 0,5 điểm

b) $N = -8 \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)^2 + \left|-\frac{1}{3}\right| : \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ 0,5 điểm

c) $Q = \frac{5}{11} \cdot \frac{2}{17} + \frac{7}{17} \cdot \frac{-6}{11} - \frac{9}{17} \cdot \frac{5}{11} = \frac{-7}{17}$ 0,5 điểm

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x , biết

a) $\frac{x-1}{4} + x = 5 \Leftrightarrow x \in \left\{\frac{21}{5}\right\}$ 0,5 điểm

b) $\frac{x-3}{3} = \frac{27}{x-3} \Leftrightarrow x \in \{-6; 12\}$ 0,5 điểm

Bài 3. (2,0 điểm) Cho hai đa thức

$$A(x) = 2x^2 - 3x + 5 + 4x - 2x^2 \text{ và } B(x) = x^2 - 2x + 5.$$

a) Rút gọn và sắp xếp đa thức $A(x)$ theo lũy thừa giảm dần. Cho biết bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của $A(x)$.

$A(x) = x + 5$ 0,25 điểm

Bậc: 1 0,25 điểm

Hệ số cao nhất: 1 0,25 điểm

Hệ số tự do: 5 0,25 điểm

b) Tìm đa thức $C(x)$ biết $C(x) = (x-1) \cdot A(x) + B(x)$.

$C(x) = (x-1) \cdot (x+5) + x^2 - 2x + 5 = 2x^2 + 2x$ 0,5 điểm

c) Tìm thương và dư khi $C(x)$ chia cho $A(x)$.

Thương: $2x - 8$ 0,25 điểm

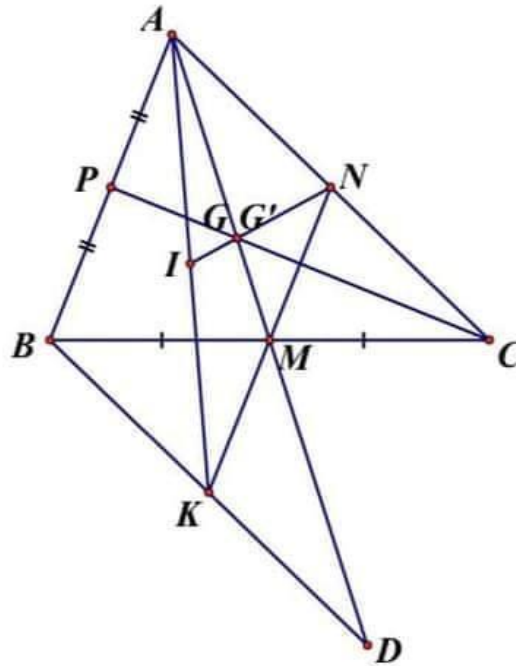
Dư: 40 0,25 điểm

Bài 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có trung tuyến AM . Gọi D là điểm thuộc tia AM sao cho M là trung điểm của AD .

a) Chứng minh $\triangle MAC = \triangle MDB$. Từ đó suy ra $BD \parallel AC$.

- b) Gọi N là trung điểm của AC . Đường thẳng MN cắt BD tại K . Chứng minh M là trung điểm của KN .
- c) Gọi I, P lần lượt là trung điểm của AK và AB . Chứng minh ba đường thẳng AM, CP, NI đồng quy.

Giải



a) (1,5 điểm)

Chứng minh $\triangle MAC = \triangle MDB$ (c.g.c)

1,0 điểm

Từ đó suy ra $BD \parallel AC$.

0,5 điểm

b) (1,0 điểm)

Chứng minh $\triangle AMN = \triangle DMK$ (g.c.g)

0,75 điểm

Từ đó suy ra: M là trung điểm KN

0,25 điểm

c) (0,5 điểm)

AM cắt CP tại $G \Rightarrow G$ là trọng tâm $\triangle ABC$

$$\Rightarrow GM = \frac{1}{3}AM \quad (1)$$

0,25 điểm

AM cắt NI tại $G' \Rightarrow G'$ là trọng tâm $\triangle ANK$

$$\Rightarrow G'M = \frac{1}{3}AM \quad (2)$$

(1)(2) $\Rightarrow G \equiv G' \Rightarrow AM, CP, NI$ đồng quy.

0,25 điểm

Bài 5. (0,5 điểm)

a) Chứng minh đa thức $p(x)$ có ít nhất hai nghiệm phân biệt, biết $xp(x+1) = (x-2)p(x)$.

b) Cho số nguyên dương n thỏa mãn $n+4$ và $2n+7$ là các số chính phương. Chứng minh rằng $2023n+69$ chia hết cho 24.

Giải.

a) Chỉ ra $p(0) = 0$ và $p(3) = 0$.

Từ đó suy ra $p(x)$ có ít nhất hai nghiệm $x = 0$ và $x = 3$.

0,25 điểm

b) Đặt $a^2 = n + 4$ và $b^2 = 2n + 7$ với $a, b \in \mathbb{N}$.

Có $2n + 7$ lẻ nên $b^2 = 2n + 7$ là số chính phương lẻ.

Do đó $2(n + 3) = b^2 - 1 \equiv 0 \pmod{8} \Rightarrow n + 3$ chẵn $\Rightarrow n$ lẻ

$\Rightarrow a^2 = n + 4$ là số chính phương lẻ $\Rightarrow n + 3 = a^2 - 1 : 8$

Mặt khác $a^2 + b^2 = 3n + 11 \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow a^2 \equiv b^2 \equiv 1 \pmod{3}$

$\Rightarrow b^2 - a^2 = n + 3 \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow n + 3 : 3$

Từ đó suy ra $n + 3 : 24 \Rightarrow 2023n + 69 = 2016n + 48 + 7(n + 3) : 24$

0,25 điểm