

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: Trong biểu đồ hình quạt tròn, khẳng định nào sau đây không đúng?

A. Hai hình quạt bằng nhau biểu diễn cùng một tỉ lệ.

B. Hình quạt nào lớn hơn biểu diễn số liệu lớn hơn.

C. Cả hình tròn biểu diễn 75%.

D. $\frac{1}{4}$ hình tròn biểu diễn 25%.

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.

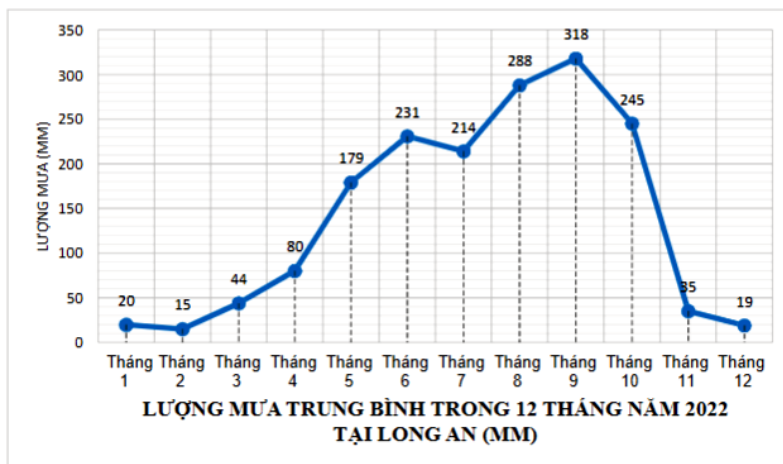
C. I cách đều ba đỉnh của tam giác.

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. Biểu đồ đoạn thẳng dưới đây cho biết lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (đơn vị: mm).



Từ biểu đồ đoạn thẳng, hãy cho biết lượng mưa tăng trong những khoảng thời gian nào?

- A. Giữa các tháng 1 – 2; 6 – 7; 9 – 10; 10 – 11; 11 – 12.
- B. Giữa các tháng 2 – 3; 3 – 4; 4 – 5; 5 – 6; 7 – 8; 8 – 9.
- C. Giữa các tháng 1 – 6; 7 – 9.
- D. Giữa các tháng 1 – 2; 6 – 7; 9 – 12.

Câu 7. Tập nghiệm của đa thức $x^2 - 5x$ là:

- A. $\{0; 25\}$
- B. $\{2; 5\}$
- C. $\{0; 5\}$
- D. $\{-5; 5\}$

Câu 8. Cho hai đa thức $f(x) = -x^5 + 2x^4 - x^2 - 1$; $g(x) = -6 + 2x - 3x^3 - x^4 + 3x^5$. Giá trị của $h(x) = f(x) - g(x)$ tại $x = -1$ là:

- A. -8
- B. -12
- C. 10
- D. 18

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm)

Kết quả tìm hiểu về khả năng tự nấu ăn của tất cả học sinh lớp 7B cho bởi bảng thống kê sau:

Khả năng tự nấu ăn	Không đạt	Đạt	Giỏi	Xuất sắc
Số bạn tự đánh giá	18	12	3	7

a) Tính sĩ số lớp 7B.

b) Tính tỉ lệ % của những bạn có khả năng tự nấu ăn xuất sắc so với sĩ số lớp.

Bài 2. (3 điểm) Cho các đa thức:

$$F(x) = 5x^2 - 1 + 3x + x^2 - 5x^3 \text{ và } G(x) = 2 - 3x^3 + 6x^2 + 5x - 2x^3 - x.$$

a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $F(x)$ và $G(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $M(x) = F(x) - G(x)$; Tìm nghiệm của đa thức $M(x)$

c) Tìm đa thức $N(x)$ biết $N(x) + F(x) = -G(x)$

Bài 3. (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 4. (0,5 điểm) Cho đa thức $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + x.f(-x) = x + 1$ với mọi giá trị của x . Tính $f(1)$.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. Trắc nghiệm

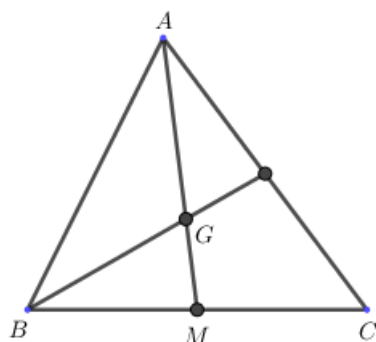
1.C	2.C	3. B	4.A
5.C	6.B	7.C	8.C

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:

Mô tả biểu đồ hình quạt tròn.

Cách giải:

Cả hình tròn biểu diễn 100% do đó, khẳng định “Cả hình tròn biểu diễn 75%” là không đúng.

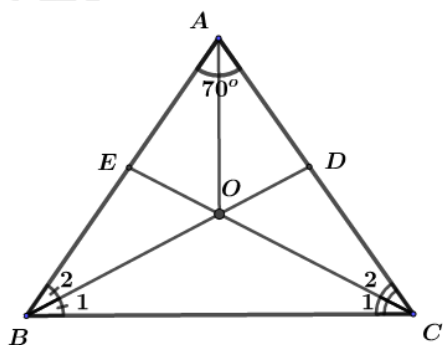
Chọn C.

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

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

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

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

Chọn B.

Câu 4:

Phương pháp:

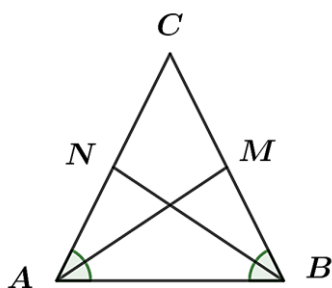
- + Mọi điểm nằm trên đường phân giác của một góc thì cách đều hai cạnh của góc.
- + Giao của ba đường phân giác trong tam giác cách đều ba cạnh của tam giác đó.
- + Giao điểm của ba đường phân giác trong tam giác là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác đó.

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:

Phân tích dữ liệu biểu đồ đoạn thẳng.

Cách giải:

Từ biểu đồ đoạn thẳng ta thấy lượng mưa tăng giữa các tháng 2 – 3; 3 – 4; 4 – 5; 5 – 6; 7 – 8; 8 – 9.

Chọn B.

Câu 7.

Phương pháp: Giải $x^2 - 5x = 0$ để tìm nghiệm.

Hướng dẫn giải chi tiết

$$x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(x - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của đa thức $x^2 - 5x$ là $\{0; 5\}$

Chọn C

Câu 8.

Phương pháp:

- Đề trừ hai đa thức, ta nhóm các hạng tử cùng bậc với nhau và rút gọn.
- Thay $x = -1$ vào đa thức $h(x)$ vừa tìm được để tìm giá trị của $h(x)$.

Cách giải:

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

Thay $x = -1$ vào đa thức $h(x)$ ta có:

$$h(-1) = -4.(-1)^5 + 3.(-1)^4 + 3.(-1)^3 - (-1)^2 - 2.(-1) + 5 = -4.(-1) + 3.1 + 3.(-1) - 1 + 2 + 5 = 10$$

Vậy giá trị của $h(x)$ là 10 tại $x = -1$.

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

Tỉ số phần trăm của a đối với b là: $a : b \cdot 100\%$

Cách giải

a) Sĩ số lớp 7B là:

$$18 + 12 + 3 + 7 = 40 \text{ (học sinh).}$$

b) Tỉ lệ phần trăm những bạn có khả năng tự nấu ăn xuất sắc so với sĩ số lớp là:

$$7 : 40 \cdot 100\% = 17,5\%$$

Bài 2.**Phương pháp**

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến của hai đa thức $F(x)$ và $G(x)$. Khi thu gọn các đơn thức đồng dạng ta cộng hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến, sau đó sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến số.

b) Tính $M(x) = F(x) - G(x)$. Ta thực hiện trừ hai đa thức. Sau đó tìm nghiệm của đa thức $M(x)$, ta cho $M(x) = 0$ để tìm nghiệm.

c) Biến đổi $N(x) + F(x) = -G(x) \Rightarrow N(x) = -F(x) - G(x)$, rồi thực hiện tính.

Chú ý: Trước dấu trừ các hạng tử đổi dấu.

Cách giải:

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

Thu gọn $F(x)$:

$$F(x) = 5x^2 - 1 + 3x + x^2 - 5x^3$$

$$F(x) = -5x^3 + (5x^2 + x^2) + 3x - 1$$

$$F(x) = -5x^3 + 6x^2 + 3x - 1$$

Thu gọn $G(x)$:

$$G(x) = 2 - 3x^3 + 6x^2 + 5x - 2x^3 - x.$$

$$G(x) = (-3x^3 - 2x^3) + 6x^2 + (5x - x) + 2$$

$$G(x) = -5x^3 + 6x^2 + 4x + 2$$

b) Tính $M(x)$

$$M(x) = F(x) - G(x)$$

$$M(x) = (-5x^3 + 6x^2 + 3x - 1) - (-5x^3 + 6x^2 + 4x + 2)$$

$$M(x) = -5x^3 + 6x^2 + 3x - 1 + 5x^3 - 6x^2 - 4x - 2$$

$$M(x) = (-5x^3 + 5x^3) + (6x^2 - 6x^2) + (3x - 4x) + (-1 - 2)$$

$$M(x) = -x - 3$$

Tìm nghiệm của đa thức $M(x)$:

$$\text{Ta có: } M(x) = -x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -3$$

Vậy $x = -3$ là nghiệm của đa thức $M(x)$.

c) Ta có:

$$N(x) + F(x) = -G(x)$$

$$\Rightarrow N(x) = -F(x) - G(x) = -[F(x) + G(x)]$$

Trong đó:

$$F(x) = -5x^3 + 6x^2 + 3x - 1$$

$$G(x) = -5x^3 + 6x^2 + 4x + 2$$

$$\Rightarrow F(x) + G(x)$$

$$= (-5x^3 + 6x^2 + 3x - 1) + (-5x^3 + 6x^2 + 4x + 2)$$

$$= -10x^3 + 12x^2 + 7x + 1$$

$$\Rightarrow N(x) = -[F(x) + G(x)]$$

$$= -(-10x^3 + 12x^2 + 7x + 1)$$

$$= 10x^3 - 12x^2 - 7x - 1$$

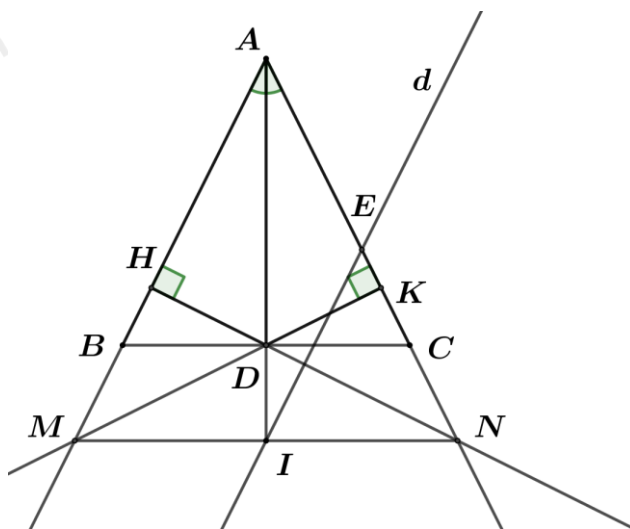
Vậy $N(x) = 10x^3 - 12x^2 - 7x - 1$.

Câu 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 $\triangle AHD$ và $\triangle AKD$ có:

- + AD chung
- + $\angle HAD = \angle KAD$ (vì AD là tia phân giác của $\angle BAC$)
- $\Rightarrow \triangle AHD = \triangle AKD$ (cạnh huyền – góc nhọn) (đpcm)

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

Xét hai tam giác vuông $\triangle AMK$ và $\triangle ANH$ có:

- + $\angle A$ chung
- + $AH = AK$
- + $\angle AKM = \angle AHN = 90^\circ$
- $\Rightarrow \triangle AMK = \triangle ANH$ (g.c.g)
- $\Rightarrow AM = AN$ (2)

Mà
$$\begin{aligned} AM &= AH + HM \\ AN &= AK + KN \end{aligned}$$
 (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 .

$$\Rightarrow AD \perp MN \text{ (đpcm).} \quad (4)$$

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

$$\Rightarrow AD \perp BC \quad (5)$$

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

d) + Đường thẳng d song song với AM

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

$$\text{Mặt khác } \Delta AMN \text{ cân tại } A \Rightarrow \angle AMN = \angle ANM \quad (8)$$

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

$$\Rightarrow \Delta ENI \text{ cân tại } E$$

$$\Rightarrow EI = EN \quad (9)$$

+ Đường thẳng d song song với AM

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

$$\Rightarrow \Delta EAI \text{ cân tại } E$$

$$\Rightarrow EI = EA \quad (10)$$

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

Bài 4.

Phương pháp:

Xét với $x = -1$, ta tìm được mối liên hệ của $f(-1)$ và $f(1)$

Xét với $x = 1$, ta tìm được $f(1)$.

Cách giải:

$$+ \text{ Với } x = -1, \text{ ta có: } f(-1) + (-1) \cdot f(1) = -1 + 1$$

$$\Rightarrow f(-1) - f(1) = 0$$

$$\Rightarrow f(-1) = f(1)$$

$$+ \text{ Với } x = 1, \text{ ta có: } f(1) + 1 \cdot f(-1) = 1 + 1$$

$$\Rightarrow f(1) + f(-1) = 2$$

$$\text{Suy ra, } f(1) + f(1) = 2$$

$$\Rightarrow 2f(1) = 2$$

$$\Rightarrow f(1) = 1$$

Vậy $f(1) = 1$.