

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Khoanh tròn vào chữ cái trước đáp án đúng

Câu 1: Biểu thức nào dưới đây là đơn thức?

- A. xy B. $x + y$ C. $x - y$ D. $\frac{x}{y}$

Câu 2: Đa thức $3xy - 6x^9 - 5y^3$ có bậc là:

- A. 3 B. 9 C. 14 D. 2

Câu 3: Viết biểu thức $(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$ dưới dạng hiệu hai lập phương là:

- A. $x^3 + 8y^3$ B. $x^3 - (8y)^3$ C. $x^3 - 8y^3$ D. $(x - 2y)^3$

Câu 4: Hạng tử còn thiếu trong hằng đẳng thức sau: $(2x + 1)^2 = \dots + 4x + 1$ là:

- A. $4x^2$ B. $2x^2$ C. $2x$ D. $4x$

Câu 5: Biểu thức $x^2 - 4x + 4 = (x - \dots)^2$ được kết quả là:

- A. 2 B. -2 C. 4 D. -4

Câu 6: Tứ giác ABCD có góc A = 90° , góc C bằng 88° ; góc D bằng 67° thì góc B bằng:

- A. 112° B. 113° C. 115° D. 114°

Câu 7: Chọn phát biểu **SAI**:

- A. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.
B. Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật.
C. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.
D. Hình thang có một góc vuông là hình chữ nhật.

Câu 8: Cho hình bình hành ABCD có: $\hat{A} = 80^\circ$ thì $\hat{B}$ là:

- A. 70° B. 80° C. 90° D. 100°

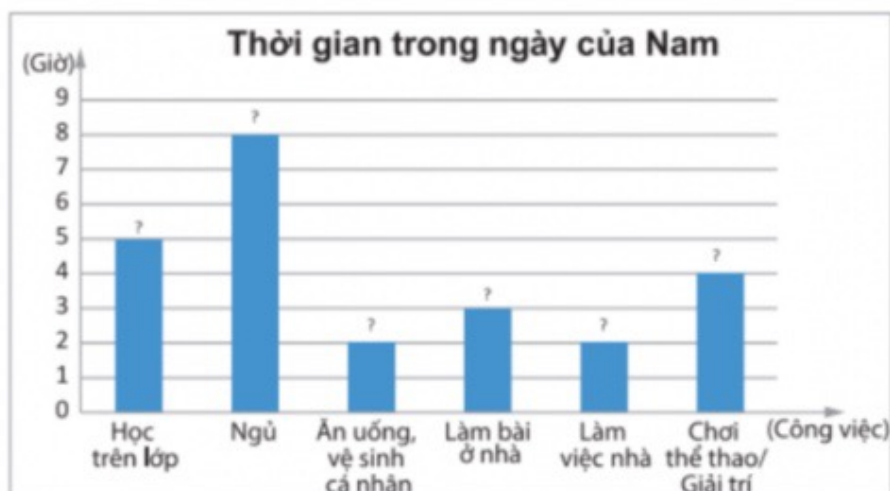
Câu 9: Cho tam giác ABC, $MN \parallel AC$ ($M \in AB, N \in BC$). Khẳng định nào sau đây **SAI**?

- A. $\frac{AM}{AB} = \frac{NC}{BC}$ B. $\frac{AM}{BM} = \frac{NC}{BN}$ C. $\frac{BM}{AB} = \frac{BN}{BC}$ D. $\frac{AM}{BM} = \frac{BN}{NC}$

Câu 10: Cho $AB = 4\text{cm}$, $MN = 8\text{dm}$. Tỉ số của hai đoạn thẳng AB và MN là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{20}$. C. 2 . D. 5 .

Cho biểu đồ (câu 11, câu 12):



Câu 11: Quan sát biểu đồ và cho biết: Thời gian trong ngày để Nam làm bài ở nhà?

A. 8h

B. 4h

C. 5h

D. 3h

Câu 12: Thời gian trong ngày để Nam làm việc nhà và chơi thể thao tất cả là bao nhiêu?

A. 5h

B. 6h

C. 7h

D. 8h

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13 (1,0 điểm):

a) Cho 2 đa thức: $A = 2x^2 - 2x + xy + 5$ và $B = x^2 + 3x - x^2y^2 - 5$. Tính $A + B$.

b) Tính $(x+3)(x-2) - x(x-5)$

Câu 14 (1,0 điểm): Thực hiện phép tính:

a) $(6x^2y^3 - 12x^2y^2 + 9xy) : (3xy)$

b) $(x+2)(x^2 - 2x + 4) - (x^3 - 2)$

Câu 15 (1,0 điểm): Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) $2x^2 - 6xy$

b) $3x^2 - 6x + 3$

c) $4x^2 - 9$

d) $x^2 + 2xy - 4 + y^2$

Câu 16 (3,0 điểm): Cho ΔABC vuông tại A có đường trung tuyến AM. Gọi D là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia DM lấy điểm E sao cho $DE = DM$.

a) Chứng minh tứ giác AEPM là hình thoi.

b) Gọi I là trung điểm của AM. Chứng minh ba điểm E, I, C thẳng hàng.

c) Tìm điều kiện của ΔABC để tứ giác AEPM là hình vuông?

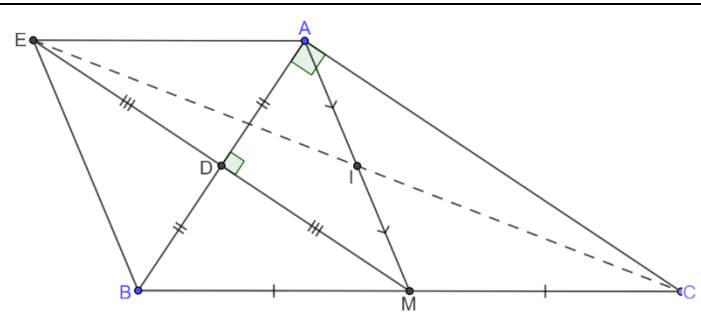
Câu 17 (1,0 điểm): Một cây tre cao có chiều cao chưa biết là x . Để đo gián tiếp chiều cao của cây tre đó, người ta sử dụng một cái cọc có độ dài đã biết là y . Người ta đo được bóng (hình chiếu) của cây tre và cái cọc trên mặt đất. Hãy xây dựng mô hình toán học và cách tính chiều cao của cây tre.

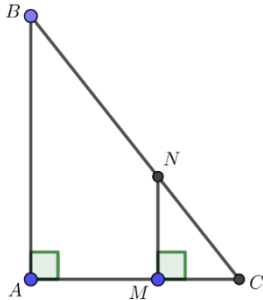
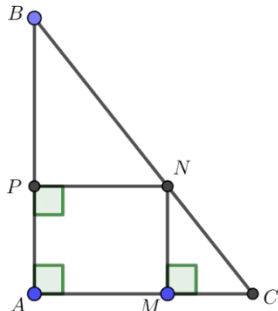
----- Hết -----

Phần I: Trắc nghiệm (điểm): Mỗi câu trả lời đúng 0,25 đ

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
A	B	C	A	A	C	D	D	D	B	D	B

Phần II: Tự luận (điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 13 (1điểm)	a) $A + B = (2x^2 - 2x + xy + 5) + (x^2 + 3x - x^2y^2 - 5)$ $A + B = 2x^2 - 2x + xy + 5 + x^2 + 3x - x^2y^2 - 5$ $A + B = (2x^2 + x^2) + (-2x + 3x) + xy - x^2y^2 + (5 - 5)$ $A + B = 3x^2 + x + xy - x^2y^2$ Vậy $A + B = 3x^2 + x + xy - x^2y^2$	0,25 0,25
	b) $(x + 3)(x - 2) - x(x - 5)$ $= x^2 - 2x + 3x - 6 - x^2 + 5x$ $= (x^2 - x^2) + (-2x + 3x + 5x) - 6$ $= 6x - 6$	 0,25 0,25
Câu 14 (1điểm)	a) $(6x^2y^3 - 12x^2y^2 + 9xy) : (3xy)$ $= 6x^2y^3 : 3xy - 12x^2y^2 : 3xy + 9xy : 3xy$ $= 2xy^2 - 4xy + 3$	 0,25 0,25
	b) $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - (x^3 - 2)$ $= x^3 + 2^3 - x^3 + 2$ $= x^3 + 8 - x^3 + 2$ $= 10$	 0,25 0,25
Câu 15 (1điểm)	a) $2x^2 - 6xy = 2x \cdot (x - 3y)$	0,25
	b) $3x^2 - 6x + 3 = 3 \cdot (x^2 - 2x + 1) = 3 \cdot (x - 1)^2$	0,25
	c) $4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$	0,25
	d) $x^2 + 2xy - 4 + y^2 = (x^2 + 2xy + y^2) - 4$ $= (x + y)^2 - 2^2 = (x + y + 2)(x + y - 2)$	0,25
Câu 16 (3điểm)		0,25

Câu 17 (1 điểm)	a) Xét tứ giác AEBM có: $AD = BD$ (D là trung điểm của AB) $DE = DM$ (GT) $\Rightarrow$ Tứ giác AEBM là hình bình hành (dnhb)	0,25 0,25
	Ta có: $MA = BM = \frac{BC}{2}$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông) $\Rightarrow$ Tứ giác AEBM là hình thoi (theo DHHB hình thoi)	0,25
	b) Ta có: AEBM là hình thoi $\Rightarrow AE \parallel BM, AE = BM$ (tính chất hình thoi) Mà $BM = CM$ (M là trung điểm của BC) $\Rightarrow AE \parallel MC$ và $AE = MC$ $\Rightarrow$ Tứ giác AEMC là hình bình hành	0,25
	$\Rightarrow$ AM và EC cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường Mà I là trung điểm của AM nên I là trung điểm của EC Hay E, I, C thẳng hàng	0,25
	c) Hình thoi AEBM là hình vuông $\Leftrightarrow AB = EM$ Mà $EM = AC$ (tính chất hình bình hành AEMC) $\Leftrightarrow AB = AC$ $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC vuông cân tại A.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Ta coi đoạn AB là cây tre, $AB = x$. Đoạn MN là cái cọc, $MN = y$. AC là mặt đất, do đó $AB \perp AC$ và $NM \perp AC$. Đoạn AC là bóng của cây tre, đo được $AC = a$. Đoạn MC là bóng của cái cọc, đo được $MC = b$. (do ta có thể di chuyển cái cọc sao cho bóng của cái cọc và bóng của cây tre có vị trí như hình). 	0,5
	Kẻ $NP \perp AB$ Ta có: Tứ giác $AMNP$ là hình chữ nhật (tứ giác có ba góc vuông) $NP \parallel AC$; $MN = AP$; $MN \parallel AB$ $\frac{MN}{AB} = \frac{AP}{AB} = \frac{NC}{BC} = \frac{MC}{AC} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{ay}{b}$ 	0,5

Ghi chú: HS làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.