

Bài 1 (2,0 điểm):

Thời gian giải xong một bài tập (tính bằng phút) của 30 học sinh lớp 7 được ghi lại trong bảng sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
9	7	8	10	9	8	10	7	14	8
9	8	9	9	9	9	10	5	5	14

1) Lập bảng “tần số” và tìm một của dấu hiệu.

2) Tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

Bài 2 (2,0 điểm):

1) Tính giá trị của biểu thức $a^2 - 5b + 1$ khi $a = 4$ và $b = 2$.

2) Cho các đơn thức $A = 3xy^3xy$; $B = xy^3xy$. Tính tích $A.B$ và tìm bậc của tích đó.

3) Một công nhân đi làm bằng xe buýt ra khỏi thành phố được quãng đường 10 km, sau đó xuống xe và đi bộ với vận tốc 5km/h. Viết biểu thức đại số biểu thị quãng đường y mà người đó đã đi cả bằng xe buýt và đi bộ sau x giờ.

Bài 3(2,5 điểm):

1) Cho hai đa thức $A(x) = -2x^3 + 4x^2 + 3x + 6$ và $B(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + 5$

Tính $C(x) = A(x) + B(x)$ và $D(x) = A(x) - B(x)$

2) Cho đa thức $M(x) = x^2 - 2mx + m - 2$. Tìm m để đa thức $M(x)$ nhận $x = 3$ là một nghiệm.

Bài 4 (3,0 điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$.

1) Chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{ADB}$.

2) Kẻ DK vuông góc với AC ($K \in AC$). Chứng minh $\triangle AHD = \triangle AKD$ và chứng minh AD là đường trung trực của đoạn thẳng KH.

3) Chứng minh $AB + AC < BC + 2 AH$.

Bài 5 (0,5điểm):

Cho $\triangle ABC$, độ dài các cạnh AB, AC, BC của tam giác lần lượt là c, b, a; độ dài các đường trung tuyến AM, BD, CE lần lượt là m_a , m_b , m_c . Chứng minh rằng:

$$\frac{3}{4}(a + b + c) < m_a + m_b + m_c < a + b + c$$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:SBD:

Bài 1(2,0 điểm): Thời gian giải xong một bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
9	7	8	10	9	8	10	7	14	8
9	8	9	9	9	9	10	5	5	14

a) Lập bảng “tần số” và tìm một của dấu hiệu.

b) Tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

Bài	Nội dung									Điểm	
1). 1,0 đ	Lập bảng “tần số” và tìm một của dấu hiệu										
	Giá trị(x)	5	7	8	9	10	14	N=30		0,5	
	Tần số(n)	3	3	8	9	4	3				
	Một của dấu hiệu $M_0 = 9$										0,5
2) 1.0đ	Tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).										
	$\overline{X} = \frac{5.3 + 7.3 + 8.8 + 9.9 + 10.4 + 14.3}{30} = \frac{15 + 21 + 64 + 81 + 40 + 42}{30}$										0,75
	$\overline{X} = \frac{263}{30} \approx 8,8$										0,25

Bài 2(2,0 điểm):

1) Tính giá trị của biểu thức $a^2 - 5b + 1$ khi $a = 4$ và $b = 2$.

2) Cho các đơn thức $A = 3xy^3xy$; $B = xy^3xy$. Tính tích $A.B$ và tìm bậc của tích đó.

3) Một công nhân đi làm bằng xe buýt ra khỏi thành phố được quãng đường 10 km, sau đó xuống xe và đi bộ với vận tốc 5km/h. Viết biểu thức đại số biểu diễn quãng đường y mà người đó đã đi cả bằng xe buýt và đi bộ sau x giờ.

Bài	Nội dung	Điểm
1) 0,75đ	Tính giá trị của biểu thức $a^2 - 5b + 1$ khi $a = 4$ và $b = 2$.	
	Thay $a = 4$ và $b = 2$ vào biểu thức trên ta được $4^2 - 5.2 + 1 = 16 - 10 + 1 = 7$	0,5
	Vậy khi $a = 4$ và $b = 2$ thì giá trị của thức $a^2 - 5b + 1$ là 7	0,25
2) 0,75 đ	Cho các đơn thức $A = 3xy^3xy$; $B = xy^3xy$. Tính tích $A.B$ và tìm bậc của tích đó.	
	$A . B = (3xy^3xy).(xy^3xy) = (3 . 1).(x.x.x.x). (y^3 . y . y^3 . y) = 3 x^4 y^8$	0,5

	Bậc của đơn thức tích A.B là 12	0,25
3) 0,5đ	Một công nhân đi làm bằng xe buýt ra khỏi thành phố được quãng đường 10 km, sau đó xuống xe và đi bộ với vận tốc 5km/h. Viết biểu thức đại số biểu diễn quãng đường y mà người đó đã đi cả bằng xe buýt và đi bộ sau x giờ.	
	Quãng đường người công nhân đi bộ sau x giờ là 5x (km)	0,25
	Quãng đường y mà người công nhân đó đã đi là $y = 10 + 5x$ (km)	0,25

Bài 3(2,5 điểm):

1) Cho hai đa thức $A(x) = -2x^3 + 4x^2 + 3x + 6$ và $B(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + 5$

Tính $C(x) = A(x) + B(x)$ và $D(x) = A(x) - B(x)$

2) Cho đa thức $M(x) = x^2 - 2mx + m - 2$. Tìm m để đa thức $M(x)$ nhận $x=3$ là một nghiệm.

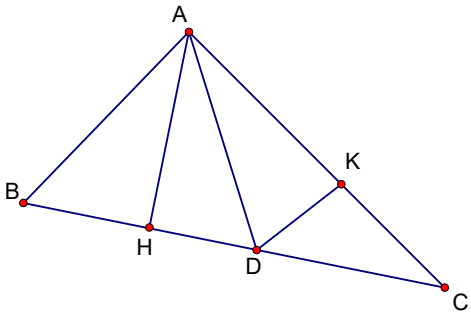
Bài	Nội dung	Điểm
	Cho hai đa thức $A(x) = -2x^3 + 4x^2 + 3x + 6$ và $B(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + 5$ Tính $C(x) = A(x) + B(x)$ và $D(x) = A(x) - B(x)$	
1) 1,0 đ	$C(x) = A(x) + B(x) = (-2x^3 + 4x^2 + 3x + 6) + (2x^3 + 3x^2 - 3x + 5)$ $= -2x^3 + 4x^2 + 3x + 6 + 2x^3 + 3x^2 - 3x + 5$ $= 7x^2 + 11$	0,5
	Vậy $C(x) = A(x) + B(x) = 7x^2 + 11$	0,5
0.75 đ	$D(x) = A(x) - B(x) = (-2x^3 + 4x^2 + 3x + 6) - (2x^3 + 3x^2 - 3x + 5)$ $= -2x^3 + 4x^2 + 3x + 6 - 2x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ $= -4x^3 + x^2 + 6x + 1$	0,25
	Vậy $D(x) = A(x) - B(x) = -4x^3 + x^2 + 6x + 1$	0,25
2). 0,75 đ	Cho đa thức $M(x) = x^2 - 2mx + m - 2$. Tìm m để đa thức $M(x)$ nhận $x = 3$ là một nghiệm	
	Vì $x = 3$ là nghiệm của đa thức $M(x)$ nên ta có $M(3) = 0$	0,25
	Suy ra $3^2 - 2m.3 + m - 2 = 0$ suy ra $m = \frac{7}{5}$	0,25
	Vậy $m = \frac{7}{5}$ thì đa thức M có nghiệm $x = 3$.	0,25

Bài 4(3,0 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$.

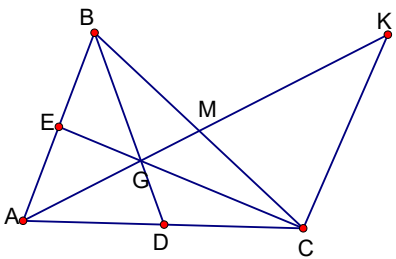
1) Chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{ADB}$.

2) Kẻ DK vuông góc với AC ($K \in AC$). Chứng minh $\triangle AHD = \triangle AKD$ và chứng minh AD là đường trung trực của đoạn thẳng KH.

3) Chứng minh $AB + AC < BC + 2 AH$.

Bài	Nội dung	Điểm
Hình vẽ, ghi gt, kl 0,5 đ		0,5
1) 0,75đ	Xét $\triangle ABD$ có $BA = BD$ (gt) $\Rightarrow \triangle ABD$ cân tại B $\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BDA}$	0,5 0,25
2) 1,25đ	HS chứng minh được $\widehat{BAD} = \widehat{KDA}$ HS cm được $\triangle AHD = \triangle AKD$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow AH = AK$ và $HD = DK$ suy ra A và D thuộc đường trung trực của HK Do đó AD là đường trung trực của đoạn thẳng HK	0,25 0,5 0,25 0,25
3) 0,5đ	Xét $\triangle AHB$ theo bất đẳng thức tam giác ta có : $AB < BH + AH$ (1) Tương tự với $\triangle AHC$ ta có $AC < HC + AH$ (2) Từ (1) và (2) ta có $AB + AC < BH + HC + 2AH = BC + 2AH$ (đpcm)	0,25 0,25

Bài 5 (0,5đ). Cho $\triangle ABC$, độ dài các cạnh AB, AC, BC của tam giác lần lượt là c, b, a độ dài các đường trung tuyến AM, BD, CE lần lượt là m_a, m_b, m_c . Chứng minh rằng $\frac{3}{4}(a + b + c) < m_a + m_b + m_c < a + b + c$

Bài	Nội dung	Điểm
0,5đ		
	Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Xét $\triangle AGC$, áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có $GA + GC > AC \Rightarrow \frac{2}{3}AM + \frac{2}{3}CE = \frac{2}{3}(AM + CE) > AC$. Do đó $AM + CE > \frac{3}{2}AC$	0,25

	Chứng minh tương tự $AM + BD > \frac{3}{2}AB$; $BD + CE > \frac{3}{2}BC$. Cộng theo vế ba bất đẳng thức trên ta có $AM + BD + CE > \frac{3}{4}(AB + AC + BC)$ hay $m_a + m_b + m_c > \frac{3}{4}(a + b + c) \quad (*)$	
	Trên tia đối AM lấy điểm K sao cho $MK = AM$, chứng minh $\triangle AMB = \triangle KMC$ (c- g-c) nên $KC = AB$. Xét $\triangle ACK$ theo bất đẳng thức tam giác ,ta có $AK < AC + CK = AC + AB$ $\Rightarrow AM < \frac{AB+AC}{2}$ Chứng minh tương tự $BD < \frac{AB+BC}{2}$; $CE < \frac{AC + BC}{2}$ Cộng theo từng vế ba bất đẳng thức trên rồi suy ra $AM + BD + CE < AB + AC + BC \text{ hay } m_a + m_b + m_c < a + b + c \quad (**).$ Từ (*) và (**) ta có $\frac{3}{4}(a + b + c) < m_a + m_b + m_c < a + b + c$	0,25

Chú ý - Tổ chấm thảo luận để thống nhất biểu điểm chi tiết hơn. Khi chấm yêu cầu bám sát biểu điểm chấm để có tính thống nhất chung. Các cách giải khác đúng vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm. Điểm toàn bài bằng tổng các điểm thành phần .