

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm) Hãy viết chữ cái in hoa đứng trước câu trả lời đúng vào bài làm.

Câu 1: Trong các biểu thức sau, em hãy chỉ ra biểu thức số.

- A. $-2x + y$. B. $5y - 7$. C. $4 - (2.5 + 3)$. D. $2x - \frac{y}{6} + 4$.

Câu 2: Biểu thức nào là đa thức một biến?

- A. $-x^2 + 5x + 3$. B. $y^3 - 2x^2 + 5$. C. $-y + 2x^3 - 1$. D. $3x - 2xy + 1$.

Câu 3: Nghiệm của đa thức $A(x) = 2x + 5$ là:

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

Câu 4: Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần, xác suất của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm nhỏ hơn 7” là:

- A. 0. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 1.

Câu 5: Cho $\triangle MNP$, chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

- A. $MP > MN + NP$. B. $MP < MN + NP$. C. $MP = MN + NP$. D. $MP < MN - NP$.

Câu 6: Cho đường thẳng d và điểm A không thuộc d . Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng:

- A. Có duy nhất một đường vuông góc kẻ từ điểm A đến đường thẳng d
B. Có duy nhất một đường xiên kẻ từ điểm A đến đường thẳng d
C. Có vô số đường vuông góc kẻ từ điểm A đến đường thẳng d .
D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 7: Cho tam giác ABC có trung tuyến AM và trọng tâm G . Kết quả nào dưới đây sai?

- A. $AG = \frac{2}{3}AM$. B. $GM = \frac{1}{2}GA$. C. $GA = \frac{1}{3}GM$. D. $MB = MC$.

Câu 8: Điểm nằm trong tam giác và cách đều 3 cạnh của tam giác đó là:

- A. giao điểm của 3 đường trung trực. B. giao điểm của 3 đường phân giác.
C. giao điểm của 3 đường trung tuyến. D. giao điểm của 3 đường cao.

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm): Cho đa thức $A(x) = 3x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 5x - 3x^5 + 3x^3 - 3$

- a) Thu gọn và sắp xếp đa thức $A(x)$ theo lũy thừa giảm của biến.
b) Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức $A(x)$.
c) Tính $A(-1)$

Bài 2. (1,5 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) $3x(2+x)$

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

c) $(2x^3 + 5x^2 - 4x - 3) : (2x + 1)$

Bài 3. (1 điểm) Lãi suất kì hạn 12 tháng của một ngân hàng là 6,5%/năm

a) Gọi số tiền gửi là x (triệu đồng), hãy viết biểu thức đại số biểu thị tổng số tiền gốc và tiền lãi thu được sau một năm gửi tiết kiệm.

b) Bác Nam gửi 100 triệu đồng với kì hạn 12 tháng ở ngân hàng đó. Hỏi sau một năm bác Nam nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

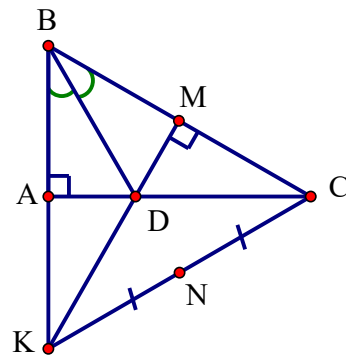
Bài 4. (3,5 điểm)

1. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường phân giác BD . Kẻ DM vuông góc với BC tại M , gọi K là giao điểm của MD và tia BA , gọi N là trung điểm của KC . Chứng minh:

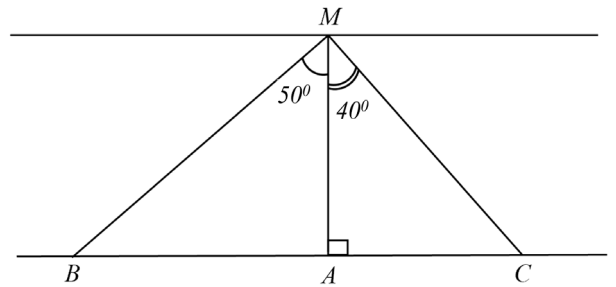
a) $AD = MD$

b) $\triangle BKC$ cân

c) Ba điểm B, D, N thẳng hàng



2. Trong một buổi tập bơi, ba bạn An, Bách và Cảnh lần lượt bơi theo các đường bơi AM, BM, CM . Biết ba điểm A, B, C thẳng hàng và AM vuông góc với BC (hình vẽ) và $\widehat{BMA} = 50^\circ$, $\widehat{CMA} = 40^\circ$. So sánh quãng đường bơi của ba bạn và giải thích?



Bài 5. (0,5 điểm) Tìm các số nguyên a và b để đa thức $A(x) = x^4 - 3x^3 + ax + b$ chia hết cho đa thức $B(x) = x^2 - 3x + 4$.

====Hết====

I. Hướng dẫn chung:

1. Nếu thí sinh làm bài theo cách khác trong hướng dẫn mà đúng thì cho điểm các phần tương ứng như trong hướng dẫn chấm.
2. Tổng điểm toàn bài là tổng điểm các câu (không làm tròn)

II. Biểu điểm:

Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm) Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm.

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

Phần II: Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm): Cho đa thức $A(x) = 3x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 5x - 3x^5 + 3x^3 - 3$

- a) Thu gọn và sắp xếp đa thức $A(x)$ theo lũy thừa giảm của biến.
- b) Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức $A(x)$.
- c) Tính $A(-1)$

a) 0,5đ	$A(x) = 3x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 5x - 3x^5 + 3x^3 - 3$ $= (3x^5 - 3x^5) + 2x^4 + (-2x^3 + 3x^3) + 5x - 3$	0,25đ
	$= 2x^4 + x^3 + 5x - 3$	0,25đ

b) 0,5đ	Đa thức $A(x) = 2x^4 + x^3 + 5x - 3$ có: - Bậc là 4	0,25đ
	- Hệ số cao nhất là 2 - Hệ số tự do là -3	0,25đ

c) 0,5đ	$A(-1) = 2.(-1)^4 + (-1)^3 + 5.(-1) - 3$ $= 2.1 + (-1) + (-5) + (-3)$	0,25đ
	$= -7$	0,25đ

Bài 2. (1,5 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) 0,5đ	$3x(2 + x)$	
	$= 3x.2 + 3x.x$	0,25đ
	$= 6x + 3x^2$	0,25đ

b) 0,5đ	$(4x+3)(x-2)$	
	$= 4x.(x-2) + 3.(x-2)$	0,25đ
	$= 4x.x + 4x.(-2) + 3.x + 3.(-2)$	
	$= 4x^2 - 8x + 3x - 6$	0,25đ
	$= 4x^2 - 5x - 6$	

c) 0,5đ	Ta có: $(2x^3 + 5x^2 - 4x - 3) : (2x + 1)$		
	$\begin{array}{r} 2x^3 + 5x^2 - 4x - 3 \\ - 2x^3 + x^2 \\ \hline 4x^2 - 4x - 3 \\ - 4x^2 + 2x \\ \hline -6x - 3 \\ - -6x - 3 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2x + 1 \\ \hline x^2 + 2x - 3 \end{array}$	0,25đ
	Vậy $(2x^3 + 5x^2 - 4x - 3) : (2x + 1) = x^2 + 2x - 3$		0,25

Bài 3. (1 điểm) Lãi suất kì hạn 12 tháng của một ngân hàng là 6,5% /năm

a) Gọi số tiền gửi tiết kiệm là x (triệu đồng), hãy viết biểu thức đại số biểu thị tổng số tiền gốc và tiền lãi thu được sau một năm gửi tiết kiệm.

a) 0,5đ	Biểu thức biểu thị số tiền lãi thu được sau một năm gửi tiết kiệm là $6,5\%.x$	0,25đ
	Vậy biểu thức đại số biểu thị tổng số tiền gốc và tiền lãi thu được sau một năm gửi tiết kiệm là $x + 6,5\%.x$	0,25đ

b) Bác Nam gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với kì hạn 12 tháng ở ngân hàng đó. Hỏi sau một năm bác Nam nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

b) 0,5đ	Sau một năm bác Nam nhận được cả gốc lẫn lãi số tiền là: $100 + 6,5\%.100$	0,25đ
	$= 100 + 6,5$	0,25đ
	$= 106,5$ (triệu đồng)	

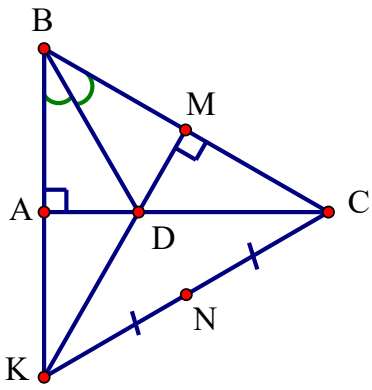
Bài 4. (3,5 điểm)

1. (2,5đ): Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường phân giác BD . Kẻ DM vuông góc với BC tại M , gọi K là giao điểm của MD và tia BA , gọi N là trung điểm của KC . Chứng minh:

a) $AD = MD$

b) $\triangle BKC$ cân

c) Ba điểm B, D, N thẳng hàng

	GT	$\triangle ABC$ vuông tại A . đường phân giác BD $DM \perp BC$ $NK = NC$		
	KL	a) $AD = MD$ b) $\triangle BKC$ cân c) Ba điểm B, D, N thẳng hàng		

a) 1đ	Xét $\triangle ABD$ và $\triangle MBD$ có: $\widehat{BAD} = \widehat{BMD} = 90^\circ$ (GT) BD là cạnh chung $\widehat{ABD} = \widehat{MBD}$ (Vì BD là đường phân giác của $\triangle ABC$) Do đó $\triangle ABD = \triangle MBD$ (cạnh huyền-góc nhọn) Suy ra $AD = MD$ (Hai cạnh tương ứng)	0,75đ
	Suy ra $AD = MD$ (Hai cạnh tương ứng)	0,25đ

b) 1đ	Xét $\triangle ADK$ và $\triangle MDC$ có: $\widehat{DAK} = \widehat{DMC} = 90^\circ$ (GT) $AD = MD$ (câu a) $\widehat{ADK} = \widehat{MDC}$ (Hai góc đối đỉnh) Do đó $\triangle ADK = \triangle MDC$ (cạnh góc vuông-góc nhọn kề) Suy ra $AK = MC$ (hai cạnh tương ứng) Mà $BA = BM$ (hai cạnh tương ứng trong $\triangle ABD = \triangle MBD$)	0,5đ
	Suy ra $AK + BA = MC + BM$ Hay $BK = BC$	0,25đ
	Suy ra $\triangle BKC$ cân tại B (định nghĩa)	0,25đ

Cách 2 câu b

b) 1đ	Vì $\triangle ABD = \triangle MBD$ (câu a) Suy ra $BA = BM$ (hai cạnh tương ứng)	0,25đ
--------------	---	-------

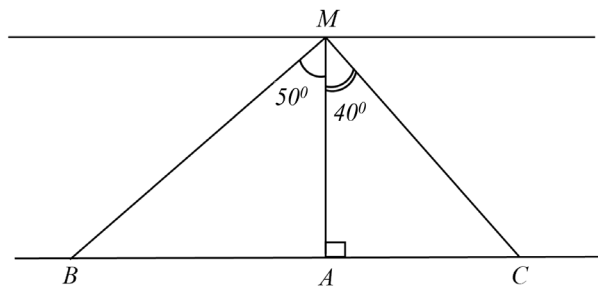
	Xét $\triangle BMK$ và $\triangle BAC$ có: $\widehat{BMK} = \widehat{BAC} = 90^\circ$ (GT) $BA = BM$ (cmt) $\widehat{ABM}$ chung Do đó $\triangle BMK = \triangle BAC$ (cạnh góc vuông-góc nhọn kề)	0,5đ
	Hay $BK = BC$ (hai cạnh tương ứng) Suy ra $\triangle BKC$ cân tại B (định nghĩa)	0,25đ

c) 0,5đ	Xét $\triangle BKC$ có: $KM \perp BC$ (gt) suy ra KM là đường cao của $\triangle BKC$ Và $CA \perp BK$ (gt) suy ra CA là đường cao của $\triangle BKC$ Mà KM cắt CA tại D nên D là trực tâm của $\triangle BKC$ (1)	0,25đ
	Vì $BK = BC$ (cmt) nên B thuộc đường trung trực của KC Vì $NK = NC$ (gt) nên N thuộc đường trung trực của KC Suy ra BN là đường trung trực của KC Suy ra $BN \perp KC$ hay BN là đường cao của $\triangle BKC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra ba điểm B, D, N thẳng hàng	0,25đ

Cách 2 câu c

c) 0,5đ	Vì $BK = BC$ (cmt) nên B thuộc đường trung trực của KC Vì $\triangle ADK = \triangle MDC$ (câu b) Suy ra $DK = DC$ (cmt) nên D thuộc đường trung trực của KC Suy ra BD là đường trung trực của KC	0,25đ
	Vì N là trung điểm của KC (GT) Nên BD đi qua N Vậy ba điểm B, D, N thẳng hàng	0,25đ

2. (1 điểm): Trong một buổi tập bơi, ba bạn An, Bách và Cảnh lần lượt bơi theo các đường bơi AM, BM, CM . Biết ba điểm A, B, C thẳng hàng và AM vuông góc với BC (hình vẽ) và $\widehat{BMA} = 50^\circ$, $\widehat{CMA} = 40^\circ$. So sánh đường bơi của ba bạn và giải thích?



Ta có $\triangle ABM$ vuông tại A $\Rightarrow \widehat{BMA} + \widehat{MBA} = 90^\circ$ $\Rightarrow 50^\circ + \widehat{MBA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MBA} = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ hay $\widehat{MBC} = 40^\circ$	0,25đ
--	-------

Ta có $\triangle ACM$ vuông tại A $\Rightarrow \widehat{CMA} + \widehat{MCA} = 90^\circ$ $\Rightarrow 40^\circ + \widehat{MCA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MCA} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ hay $\widehat{MCB} = 50^\circ$	0,25đ
Xét $\triangle MBC$ có $\widehat{MBC} < \widehat{MCB}$ (vì $40^\circ < 50^\circ$) Suy ra $MC < MB$ (1) (Quan hệ giữa cạnh và góc đối diện trong tam giác)	0,25đ
Ta có MA là đường vuông góc kẻ từ M đến đường thẳng BC MC là đường xiên kẻ từ M đến đường thẳng BC $MA < MC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $MA < MC < MB$ Vậy đường bơi của bạn An ngắn hơn đường bơi của bạn Cảnh, đường bơi của bạn Cảnh ngắn hơn đường bơi của bạn Bình.	0,25đ

Bài 5. (0,5 điểm)

0,5đ	$A(x) : B(x)$ $= (x^4 - 3x^3 + ax + b) : (x^2 - 3x + 4)$ $= x^2 - 4 \text{ dư } (a-12).x + (b+16)$	0,25đ
	Để $A(x) : B(x)$ là phép chia hết thì $\begin{cases} a-12=0 \\ b+16=0 \end{cases}$ $\begin{cases} a=12 \\ b=-16 \end{cases}$ Vậy với $\begin{cases} a=12 \\ b=-16 \end{cases}$ thì đa thức đa thức $A(x) = x^4 - 3x^3 + ax + b$ chia hết cho đa thức $B(x) = x^2 - 3x + 4$.	0,25đ