

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm): Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

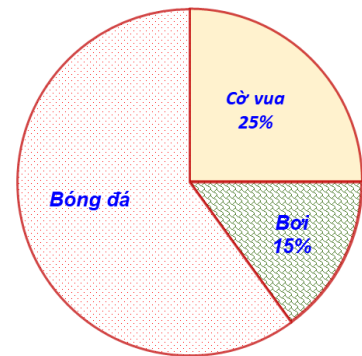
Câu 1: Cho $\frac{-30}{x} = \frac{3}{5}$. Giá trị của x là:

- A. $x = 18$ B. $x = -18$ C. $x = 50$ D. $x = -50$

Câu 2: Giá trị biểu thức $A(x) = 5x - 7$ tại $x = 4$ là:

- A. -13 B. 13 C. 27 D. -27

Câu 3: Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn kết quả thống kê môn thể thao yêu thích của học sinh nam lớp 7A như hình bên:



Tỉ lệ phần trăm học sinh nam lớp 7A yêu thích môn bóng đá là:

- A. 25% B. 15% C. 50% D. 60%

Câu 4: Trong các đa thức sau, đa thức nào là đa thức một biến?

- A. $3x + y$ B. $xy - 7$ C. $x^2 - 7x + 10$ D. $x^3 - y^3$

Câu 5: Bậc của đa thức $x^3 - 7x^2 + 3x - 9$ là:

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 6: Trong các số sau số nào là nghiệm của đa thức $A(x) = 3x^2 - 7x + 4$?

- A. 0 B. -1 C. 1 D. 2

Câu 7: Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc có 6 mặt cân đối. Xác suất gieo được mặt 2 chấm là:

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 8: Cho $\triangle MNP$ có $MN < MP < NP$. Tìm khẳng định đúng?

- A. $\widehat{M} < \widehat{P} < \widehat{N}$ B. $\widehat{N} < \widehat{P} < \widehat{M}$ C. $\widehat{P} < \widehat{N} < \widehat{M}$ D. $\widehat{P} < \widehat{M} < \widehat{N}$

Câu 9: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 70^\circ$, $\widehat{A} = 50^\circ$. Em hãy chọn câu trả lời đúng.

- A. $AB > BC > AC$ B. $AC > AB > BC$ C. $BC > AB > AC$ D. $AC > BC > AB$

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có ba đường trung trực cắt nhau tại O. Khi đó:

- A. O cách đều ba cạnh của tam giác B. O là trực tâm của tam giác
C. O cách đều ba đỉnh của tam giác D. O là trọng tâm của tam giác

Câu 11: Các mặt bên của hình lăng trụ đứng tam giác là:

- A. Hình tam giác B. Hình chữ nhật C. Hình thoi D. Hình thang cân

Câu 12: Một bể bơi hình hộp chữ nhật có chiều dài 20m, chiều rộng 15m, chiều cao 1,5m. Thể tích của bể bơi là:

A. 45 m^3

B. 450 m^3

C. 450 m^2

D. 4500 m^3

II. TỰ LUẬN (7 điểm):**Bài 1. (1,0 điểm)**

Chọn ngẫu nhiên một số trong 7 số sau: 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17.

Xét hai biến cố: A: “Chọn được số tự nhiên có 2 chữ số”.

B: “Chọn được số tự nhiên chia hết cho 3”.

Tính xác suất của các biến cố A và B?

Bài 2. (2,5 điểm)

1. Tìm x và y biết: $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ và $x + y = 14$

2. Cho đa thức: $A(x) = 2x^3 - 5x^2 - 7x - 2023$ và $B(x) = -2x^3 + 9x^2 + 7x + 2024$

a) Tìm bậc của đa thức $A(x)$ và tính $H(x) = A(x) + B(x)$.

b) Tính $H(x).Q(x)$ biết $Q(x) = 4x^2 - 1$.

c) Chứng tỏ đa thức $H(x)$ vô nghiệm.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A ($\widehat{A}$ nhọn). Vẽ $AH \perp BC$ ($H \in BC$). Gọi M là trung điểm CH. Từ M vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại D.

a) Chứng minh $\triangle DMC = \triangle DMH$.

b) Chứng minh $HD \parallel AB$.

c) Vẽ BD cắt AH tại G. Chứng minh $AH + BD > \frac{3}{2}AB$.

Bài 4 (0,5 điểm)

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thỏa mãn $13a + b + 2c = 0$. Chứng minh rằng: $f(-2).f(3) \leq 0$.

Hết

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

I. Hướng dẫn chung

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày các bước cơ bản của 1 cách giải. Nếu thí sinh làm theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- Bài làm của thí sinh đúng đến đâu cho điểm đến đó theo đúng biểu điểm.
- Bài hình học, thí sinh vẽ hình đúng ý nào thì chấm điểm ý đó, thí sinh vẽ sai hình hoặc không vẽ hình thì cho 0 điểm bài hình đó.
- Bài có nhiều ý liên quan tới nhau, nếu thí sinh mà công nhận ý trên (hoặc làm ý trên không đúng) để làm ý dưới mà thí sinh làm đúng thì cho 0 điểm điểm ý đó.

II. Đáp án và thang điểm

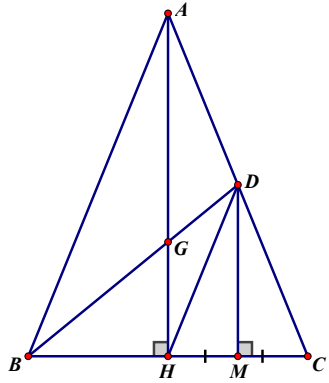
I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm):

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

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

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm):

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1. (1,0 đ)	Chọn ngẫu nhiên một số trong 7 số sau: 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17. Xét hai biến cố: A: “Chọn được số tự nhiên có 2 chữ số” B: “Chọn được số tự nhiên chia hết cho 3” Tính xác suất của các biến cố B?	
a. 0,5đ	Vì 7 số trên đều là số tự nhiên có 2 chữ số nên xác suất biến cố A là $\frac{7}{7} = 1$	0,5đ
b. 0,5đ	Vì trong 7 số trên có 2 số chia hết cho 3 nên xác suất của biến cố B là $\frac{2}{7}$	0,5đ
Bài 2 (2,5đ)	Bài 2. (2,5 điểm) 1. Tìm x và y biết: $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ và $x + y = 14$ 2. Cho đa thức: $A(x) = 2x^3 - 5x^2 - 7x - 2023$ và $B(x) = -2x^3 + 9x^2 + 7x + 2024$ a. Tìm bậc A(x) và tính $H(x) = A(x) + B(x)$ b. Tính H(x). Q(x) biết $Q(x) = 4x^2 - 1$ c. Chứng tỏ đa thức H(x) vô nghiệm.	
1. 0,75đ	Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{4+3} = \frac{14}{7} = 2$	0,5đ
	Suy ra $\frac{x}{4} = 2 \Rightarrow x = 2.4 = 8$ $\frac{y}{3} = 2 \Rightarrow y = 2.3 = 6$ Vậy $x = 8; y = 6$	0,25đ
2. a	Bậc của đa thức A(x) là 3	0,25đ

0,75đ	$H(x) = A(x) + B(x) = (2x^3 - 5x^2 - 7x - 2023) + (-2x^3 + 9x^2 + 7x + 2024)$ $H(x) = (2x^3 - 2x^3) + (-5x^2 + 9x^2) + (-7x + 7x) + (-2023 + 2024)$	0,25đ
	$H(x) = 4x^2 + 1$	0,25đ
2. b 0,5đ	$H(x).Q(x) = (4x^2 + 1).(4x^2 - 1)$	0,25đ
	$H(x).Q(x) = (4x^2 + 1).(4x^2 - 1) = 16x^4 - 4x^2 + 4x^2 - 1$	
	$H(x).Q(x) = 16x^4 + (-4x^2 + 4x^2) - 1 = 16x^4 - 1$ Vậy $H(x).Q(x) = 16x^4 - 1$	0,25đ
2. c 0,5đ	$H(x) = 4x^2 + 1$	0,25đ
	Vì $4x^2 \geq 0$ với mọi x nên $4x^2 + 1 > 0$ với mọi x	
	Suy ra $H(x) \neq 0$ với mọi giá trị của x	0,25đ
	Vậy đa thức $H(x)$ vô nghiệm	
Bài 3 (3,0 đ)	Cho tam giác ABC cân tại A ($\widehat{A}$ nhọn). Vẽ $AH \perp BC$ ($H \in BC$). Gọi M là trung điểm HC. Từ M vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại D. a) Chứng minh: $\triangle DMC = \triangle DMH$ b) Chứng minh: $HD // AB$ c) Vẽ BD cắt AH tại G. Chứng minh $AH + BD > \frac{3}{2}AB$.	
	Hình vẽ (Đúng câu a) và ghi giả thiết kết luận 	0,5đ
a) 1,0đ	a) Xét $\triangle DMC$ và $\triangle DMH$ có: $MH = MC$ (do M là trung điểm của HC) DM là cạnh chung $\widehat{DMH} = \widehat{DMC} = 90^\circ$ (do $DM \perp HC$) $\Rightarrow \triangle DMC = \triangle DMH$ (c.g.c)	0,75đ
		0,25đ

b) 1,0đ	b) $\triangle DMC = \triangle DMH$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{DCH} = \widehat{DHC}$ (hai góc tương ứng) (1) Mà $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (do $\triangle ABC$ cân tại A) (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{DHC}$	0,5đ
	Mà 2 góc này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow AB \parallel HD$	0,5đ
c) 0,5đ	c) Chứng minh: $\triangle ADH$ cân tại D $\Rightarrow AD = HD$ mà $HD = DC$ $\Rightarrow D$ là trung điểm của AC Chỉ ra: H là trung điểm của BC $\Rightarrow G$ là trọng tâm $\triangle ABC$	0,25đ
	$\triangle ABG$ có: $AG + BG > AB$ (BĐT tam giác) Hay $\frac{2}{3}(AH + BD) > AB$ Suy ra $AH + BD > \frac{3}{2}AB$ Vậy $AH + BD > \frac{3}{2}AB$ (đpcm)	0,25đ
Bài 4 (0,5 đ)	Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thỏa mãn $13a + b + 2c = 0$. Chứng minh rằng: $f(-2).f(3) \leq 0$	
	$f(-2) = (-2)^2.a + (-2).b + c = 4a - 2b + c$ $f(3) = 3^2.a + 3.b + c = 9a + 3b + c$	0,25đ
	$\Rightarrow f(-2) + f(3) = (4a - 2b + c) + (9a + 3b + c)$ $= 4a - 2b + c + 9a + 3b + c$ $= 13a + b + 2c$ $= 0$ $\Rightarrow f(-2) = -f(3)$ Nên $f(-2).f(3) = -f(3).f(3) = -[f(3)]^2$ $\forall [f(3)]^2 \geq 0 \Rightarrow -[f(3)]^2 \leq 0$ Suy ra $f(-2).f(3) \leq 0$	0,25đ