

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng trong các câu sau:

Câu 1. Giá trị của biểu thức $4 - 5x^2$ tại $x = -1$ bằng

- A. 0. B. 9. C. -1. D. -2.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = ax$ đi qua điểm $A(-3;2)$ nên hệ số a là

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

Câu 3. Tam giác nào là tam giác vuông trong các tam giác có độ dài ba cạnh ở dưới đây:

- A. 10; 15; 12. B. 5; 13; 12. C. 7; 7; 10. D. 3; 4; 6.

Câu 4. Đa thức nào sau đây có nghiệm $x = 1$

- A. $2x + 1$. B. $x + 1$. C. $2x - 1$. D. $x - 1$.

Câu 5. Cho đa thức $N(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 6$. Hệ số cao nhất của $N(x)$ là

- A. 4. B. -5. C. 1. D. 6.

Câu 6. Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức: $3x$; $2y$; $x - 4y$; $x + y$?

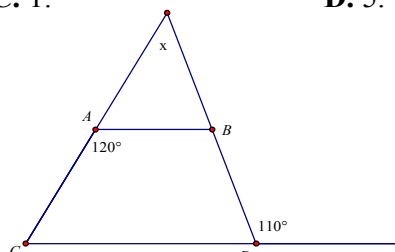
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 7. Đa thức $x^3 - 2x + 1 + x^2 + 2x^2 - x^3 + x - 5$ có bậc là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 8: Tìm x trong hình vẽ sau biết $AB \parallel CD$

- A. 60° B. 70°
C. 50° D. 80°



Câu 9. Tích của hai đơn thức là $3x^2y^3z$ trong đó có một đơn thức là $4xy^2$, đơn thức còn lại là

- A. $\frac{3}{4}xy^2z$. B. $\frac{4}{3}xyz$. C. $\frac{3}{4}xyz$. D. $\frac{3}{4}xy$.

Câu 10. Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 10cm, một cạnh góc vuông bằng $\sqrt{75}$ cm. Độ dài cạnh góc vuông còn lại là

- A. 25cm. B. 15cm. C. $\sqrt{175}$ cm. D. 5cm.

Câu 11. Tam giác ABC có $\hat{A} = 70^\circ$; $\hat{B} = 60^\circ$. So sánh các cạnh của tam giác ABC ta có

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

Câu 12. Bộ ba đoạn thẳng nào sau đây **không** là 3 cạnh của một tam giác:

- A. 3cm; 4cm; 5cm. B. 6cm; 9cm; 12cm.
C. 2cm; 4cm; 6cm. D. 5cm; 8cm; 10cm.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

- Tính giá trị biểu thức sau: $\frac{(-1)^3}{2^2} : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)^2$
- Điểm kiểm tra học kỳ 2 môn Toán của một “tổ học sinh” được ghi lại ở bảng “tần số” dưới đây. Biết $\bar{X} = 8,0$. Hãy tìm giá trị của n .

Điểm (x)	7	8	9	10
Tần số (n)	5	3	n	1

Câu 2. (1,5 điểm)

Cho hai đa thức:

$$f(x) = 2x^3 - 6x + x^2 + 3x + 9 \quad \text{và} \quad g(x) = 3x^2 - 2x^3 + 8 - 4x^2 - 5.$$

- Sắp xếp hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến
- Tính $f(x) + g(x)$ và $f(x) - g(x)$

Câu 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A, góc A tù. Trên cạnh BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của tia CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

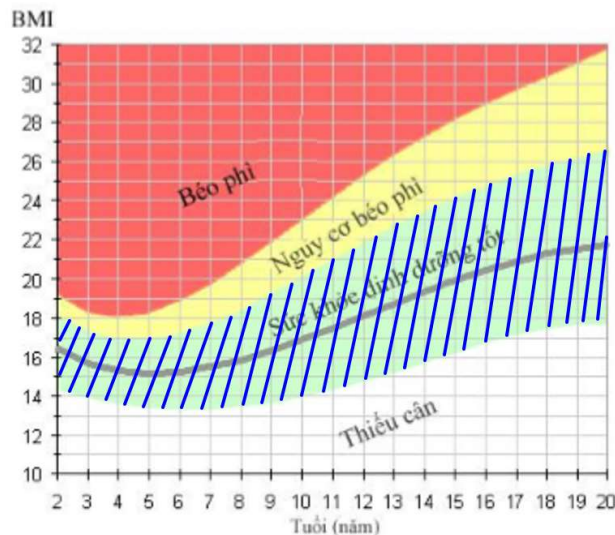
- Chứng minh: $\triangle ABD = \triangle ICE$.
- Từ D và E kẻ các đường thẳng cùng vuông góc với BC cắt AB; AI theo thứ tự tại M và N. Chứng minh: $BM = CN$.
- Chứng minh rằng chu vi tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.

Câu 4 (1,0 điểm)

- Cho $(x - 4).f(x) = (x - 5).f(x + 2)$. Chứng tỏ rằng $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm.

2. Chỉ số khối cơ thể thường được biết đến với chữ viết tắt BMI theo tên Tiếng Anh Body Mass Index được dùng để đánh giá mức độ gầy hay béo của một người. Gọi W là khối lượng của một người (tính bằng kg) và h là chiều cao của người đó (tính bằng m-mét). Chỉ số khối cơ thể được tính theo

công thức: $BMI = \frac{W}{h^2}$



Hỏi thể trạng của bạn Thắng 13 tuổi, cao 1,54m, nặng 55 kg ở vùng nào trong biểu đồ trên?

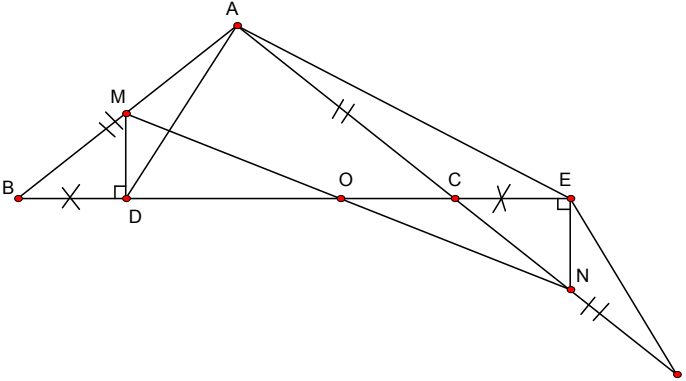
===== Hết =====

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm

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

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
1		1,5
	1, $\frac{(-1)^3}{2^2} : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{-1}{4} : \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right)^2 = \frac{-1}{4} : \frac{1}{36} = \frac{-1}{4} \cdot \frac{36}{1} = -9$	0,75
	2, + Lập được: $\bar{X} = \frac{7.5 + 8.3 + 9.n + 10.1}{5 + 3 + n + 1} = 8,0$ (*)	0,25
	+ Giải (*) $\Leftrightarrow 35 + 24 + 9n + 10 = 8.(9 + n) \Leftrightarrow 9n + 69 = 72 + 8n \Leftrightarrow n = 3$	0,5
2.1		0,5
	Có: $f(x) = 2x^3 - 6x + x^2 + 3x + 9 = 2x^3 + x^2 - 3x + 9$	0,25
	Lại có $g(x) = 3x^2 - 2x^3 + 8 - 4x^2 - 5 = -2x^3 - x^2 + 3$	0,25
2.2		1,0
	Tính: $f(x) + g(x) = (2x^3 + x^2 - 3x + 9) + (-2x^3 - x^2 + 3) = -3x + 12$	0,5
	Tính: $f(x) - g(x) = (2x^3 + x^2 - 3x + 9) - (-2x^3 - x^2 + 3) = 4x^3 + 2x^2 - 3x + 6$	0,5
3		3,0
	 Vẽ hình đủ làm ý a viết gt, kl đầy đủ	0,25 0,25
3.1	Chứng minh $\triangle ABD = \triangle ICE$	1,0
	+ Ta có: $\triangle ABC$ cân tại A (gt) nên $AB = AC$ và $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$	0,25
	+ Chỉ ra: $\widehat{ABD} = \widehat{ICE} (= \widehat{ACB})$	0,25
	+ Chỉ ra: $\triangle ABD = \triangle ICE (c.g.c)$	0,5
3.2	Chứng minh $BM = CN$	0,75
	+ Chứng minh $\triangle BDM = \triangle CEN (g.c.g)$	0,5
	$\Rightarrow BM = CN$	0,25
3.3	Chứng minh rằng chu vi tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.	0,75
	+ Có $BD = CE$ (gt) $\Rightarrow BC = DE$. Vì $BM = CN \Rightarrow AB + AC = AM + AN$ (1)	0,25

	+ Gọi giao điểm của MN với BC là O ta có: $\left. \begin{array}{l} MO > OD \\ NO > OE \end{array} \right\} \Rightarrow MO + NO > OD + OE \Rightarrow MN > DE \Rightarrow MN > BC (2)$	0,25
	+ Từ (1) và (2) $\Rightarrow AB + AC + BC < AM + AN + MN$ Vậy chu vi $\triangle ABC$ nhỏ hơn chu vi $\triangle AMN$	0,25
4.1		0,5
	+ Ta thấy $x = 4$ thì $(4 - 4).f(4) = (4 - 5).f(4+2)$ suy ra $f(6) = 0$ hay $x = 6$ là nghiệm của $f(x)$	0,25
	+ Với $x = 5$ thì $(5 - 4).f(5) = (5 - 5).f(5+2)$ suy ra $f(5) = 0$ hay $x = 5$ là nghiệm của $f(x)$. Vậy $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm.	0,25
4.2		0,5
	+ Tính được BMI của bạn Thắng là: $\frac{W}{h^2} = \frac{55}{1,54^2} \approx 23,19$.	0,25
	+ Dựa vào biểu đồ, bạn Thắng có nguy cơ béo phì.	0,25

Ghi chú: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa