

Câu 1: (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = x^2 + x + 1 + \sqrt{x - 2022}$

Câu 2: (2.0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 2x + 3$ (P).

a) Lập bảng biến thiên của hàm số.

b) Dựa vào bảng biến thiên, tìm khoảng đồng biến và khoảng nghịch biến của hàm số.

Câu 3: (2.0 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 10$ cm, $BC = 8$ cm, $AC = 12$ cm.

a) Tính diện tích S của tam giác ABC.

b) Tính bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC.

Câu 4: (2.0 điểm) Cho hình vuông ABCD tâm O và độ dài cạnh bằng a.

a) Xác định và tính góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OC}$.

Câu 5: (1.0 điểm) Bảng sau đây cho biết sức chứa dành cho khán giả của các sân vận động được sử dụng trong nhiều sự kiện thể thao tại Việt Nam (số liệu gần đúng).

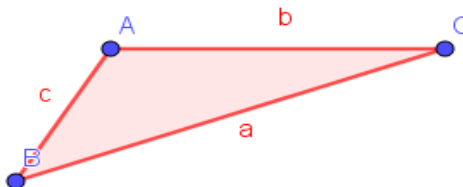
SVD	Thống Nhất	Tự do	Hòa Xuân	Hàng Đẩy	Đồng Nai	Lạch Tray	Thiên Trường	Cần Thơ	Mỹ Đình
Sức chứa	15 000	16 000	20 500	22 500	30 000	30 000	30 000	30 000	40 190

(Nguồn: Wikipedia)

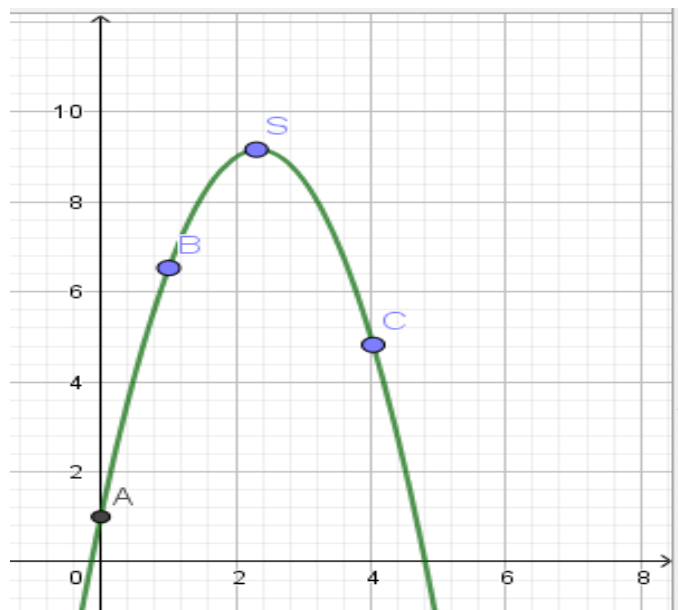
Hãy tìm số Trung bình, Tứ phân vị và Một của mẫu số liệu trên.

Câu 6: (1.0 điểm) Một ô tô muốn đi từ A đến C, nhưng giữa A và C là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi đường tránh thành hai đoạn từ A đến B rồi từ B đến C, các đoạn đường tạo thành tam giác ABC có độ dài $AB = 15$ km, $BC = 20$ km và góc $ABC = 60^\circ$. Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự định làm đường hầm xuyên núi nối thẳng từ A đến C.

Hỏi độ dài đường hầm xuyên núi sẽ giảm được bao nhiêu kilômét so với đường cũ?



Câu 7: (1.0 điểm) Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth có phương trình $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$), trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1m và sau 1 giây thì nó đạt được độ cao 6,5m, sau 4 giây nó đạt độ cao 5m. Hãy xác định độ cao cao nhất mà quả bóng đã đạt được?



----- **НЕТ** -----

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

CÂU	NỘI DUNG – ĐÁP ÁN	ĐIỂM								
1	$y = f(x) = x^2 + x + 1 + \sqrt{x - 2022}$	1.0 điểm								
	$x - 2022 \geq 0$	0.5								
	$\Leftrightarrow x \geq 2022$	0.25								
	$D = [2022; +\infty)$	0.25								
2	$y = f(x) = -x^2 + 2x + 3$ (P)	2.0 điểm								
	a) Lập bảng biến thiên của hàm số	1.0 điểm								
	Đỉnh $S(1; 4)$	0.25								
	BBT: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>4</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y	$-\infty$	4	$-\infty$	0.25 0.25 0.25
	x	$-\infty$	1	$+\infty$						
	y	$-\infty$	4	$-\infty$						
	b) Dựa vào BBT	1.0 điểm								
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$	0.5									
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$	0.5									
3	Tam giác ABC có $AB = 10$ cm, $BC = 8$ cm, $AC = 12$ cm	2.0 điểm								
	a) Tính diện tích S	1.0 điểm								
	$P = \frac{AB + BC + CA}{2} = \frac{10 + 8 + 12}{2} = 15$	0.25								
	$S = \sqrt{P(P - AB)(P - BC)(P - CA)}$	0.25								
	$= \sqrt{15.(15 - 10).(15 - 8).(15 - 12)}$	0.25								
	$= 15\sqrt{7}$	0.25								
	b) Tính r	1.0 điểm								
	$S = P.r$	0.5								
	$\Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{15\sqrt{7}}{15}$	0.25								
	$= \sqrt{7}$	0.25								
4	Hình vuông ABCD	2.0 điểm								
	a) Góc	1.0 điểm								

	$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = BAC$	0.5
	$= 45^0$	0.5
	b) Tích vô hướng	1.0 điểm
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OC} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ $= \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$	0.25 0.25
	$\overrightarrow{AB} = AB = a; \overrightarrow{AC} = AC = a\sqrt{2}$	0.25
	$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OC} = \frac{a^2}{2}$	0.25
5	Tính	1.0 điểm
	$n = 9$	0.25
	$\bar{x} \approx 26021$	0.25
	$Q_1 = 18\ 250; Q_2 = 30\ 000; Q_3 = 30\ 000.$	0.25
	$Mo = 30\ 000$	0.25
6	Tính	1.0 điểm
	$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos B$	0.25
	$= 15^2 + 20^2 - 2 \cdot 15 \cdot 20 \cdot \cos 60^0 = 325$	0.25
	$\Rightarrow AC = 5\sqrt{13}$	0.25
	$(15 + 20) - 5\sqrt{13} \approx 17 \text{ km.}$ Đường hầm xuyên núi giảm khoảng 17km so với đường cũ.	0.25
7	(P): $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$)	1,0 điểm
	(P) đi qua A(0; 1) $\Leftrightarrow c = 1$	0.25
	(P) đi qua B(1 ; 6,5) $\Leftrightarrow a + b + c = 6,5$	0.25
	(P) đi qua C(4; 5) $\Leftrightarrow 16a + 4b + c = 5$ $a = -\frac{3}{2}; b = 7; c = 1$	0.25
	$x_s = \frac{7}{3}; y_s = \frac{55}{6}$ Độ cao cao nhất quả bóng đạt được khoảng 9,17 m.	0.25

----- HẾT -----