

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng và ghi chữ cái đó vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{-3x-1}$ là

- A. $x > \frac{-1}{3}$. B. $x \leq \frac{-1}{3}$. C. $x \geq \frac{-1}{3}$. D. $x \neq \frac{-1}{3}$.

Câu 2. Hệ phương trình $\begin{cases} ax - 2by = 4 \\ x - by = a \end{cases}$ có nghiệm $(2;1)$. Khi đó $a + 3b$ bằng

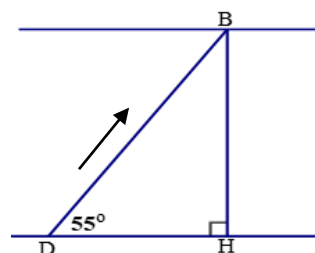
- A. 2. B. 4. C. 6. D. -2.

Câu 3. Phương trình $x^2 - 5x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Giá trị của biểu thức $x_1^2 + 5x_2$ bằng

- A. -26. B. 0. C. -2. D. 24.

Câu 4. Một cano chạy với tốc độ 10 km/h vượt qua một khúc sông nước chảy mạnh mất 6 phút. Biết rằng đường đi của ca nô tạo với bờ một góc 55° . Chiều rộng BH của khúc sông là (làm tròn đến mét).

- A. 574m. B. 1428m.
C. 819m. D. 700m.



Câu 5. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều ABC là 12 cm. Độ dài cạnh của tam giác đều đó là

- A. $24\sqrt{3}$ cm. B. $6\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. 6 cm.

Câu 6. Một bồn hoa có dạng hình tròn với đường kính là 3,5 m. Chu vi của bồn hoa đó là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của m).

- A. 10,99 m. B. 10,9 m. C. 10 m. D. 11 m.

Câu 7. Trên giá có 1 quyển sách Ngữ văn, 1 quyển sách Mĩ thuật và 1 quyển sách Công nghệ. Xét phép thử “Lấy ngẫu nhiên ra 2 quyển sách từ giá”. Hỏi không gian mẫu của phép thử trên có bao nhiêu phần tử?

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 8. Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 1 bông hoa màu vàng. Bạn Linh chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó. Xác suất của biến cố “Trong 2 bông hoa được chọn, có đúng 1 bông hoa màu đỏ” là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{6}$.

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm).

a) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{14-6\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}+1} - \frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = 1$.

b) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{x\sqrt{x}-27}{x-9} - \sqrt{x}-3 \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{x}$ với $x > 0$; $x \neq 9$.

Bài 2. (1,0 điểm). Bác An trồng 5 loại cây ăn quả trên một khu đất. Số lượng mỗi cây được cho bởi bảng sau:

Loại cây	Cam	Táo	Ổi	Bưởi	Xoài
Số lượng cây	10	9	6	7	8

a) Lập bảng tần số tương đối cho mỗi loại cây.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng cột cho mẫu dữ liệu trên.

Bài 3. (1,5 điểm).

1. Cho hàm số $y = (a-1)x^2$ (với $a \neq 1$). Biết đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 2)$.

a) Xác định a .

b) Với giá trị a vừa tìm, hãy tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ là 10.

2. Biết phương trình $x^2 - 3x - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = x_1^2(1 - 2x_2) + x_2^2(1 - 2x_1)$

Bài 4. (1,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 năm học 2024-2025, hai trường THCS A và THCS B có tất cả 250 học sinh dự thi. Kết quả là hai trường có tổng cộng 185 học sinh trúng tuyển. Tính ra thì trường THCS A có 80% và trường THCS B có 70% học sinh dự thi trúng tuyển. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu học sinh dự thi?

Bài 5. (1,0 điểm). Một chiếc kem ốc quế có dạng hình nón có đường kính đáy là 4,4cm; chiều cao vỏ quế 12 cm.

a) Hỏi thể tích của chiếc kem ốc quế là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3)

b) Một hộp hình trụ có chiều cao là 15cm, bán kính đáy bằng 10cm; đựng đầy kem. Người ta lấy phần kem từ hộp đó và cho vào vỏ ốc quế để làm kem. Hỏi với lượng kem từ hộp, làm được tối đa bao nhiêu chiếc kem ốc quế (coi phần vỏ kem có độ dày không đáng kể và lượng kem cho vào vỏ ốc quế đầy đến mép vỏ).



Bài 6. (2,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A của đường tròn $(O; R)$ lấy điểm M sao cho $AM = 2R$, BM cắt đường tròn tại C . Kẻ $AH \perp MO$ tại H .

1) Chứng minh tứ giác $AMCH$ nội tiếp và $OB^2 = OH \cdot OM$.

2) Chứng minh $\Delta HCB \sim \Delta HOA$.

-----HẾT-----

Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

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

Phần II: Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
a (0,75 điểm)	Ta có $\sqrt{14-6\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}+1} - \frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \sqrt{9-6\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2} + \frac{8.(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5})^2-1} - \frac{\sqrt{5}.(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$	0,25
	$= \sqrt{(3-\sqrt{5})^2} + 2(\sqrt{5}-1) - \sqrt{5}$	0,25
	$= 3-\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 2 - \sqrt{5}$ $= 3 - \sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} = 1$ Vậy $\sqrt{14-6\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}+1} - \frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = 1.$	0,25
b (0,75 điểm)	Với $x > 0, x \neq 9$, ta có $A = \left[\frac{(\sqrt{x}-3)(x+3\sqrt{x}+9)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \sqrt{x}-3 \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{x}$	0,25
	$A = \left[\frac{x+3\sqrt{x}+9}{\sqrt{x}+3} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}+3} - \frac{3.(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}+3} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{x}$ $A = \frac{x+3\sqrt{x}+9-x-3\sqrt{x}-3\sqrt{x}-9}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{x}$ $A = \frac{-3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{x}$	0,25
	$A = \frac{-3}{\sqrt{x}}$ Kết luận	0,25

Câu 2. (1,0 điểm).

Ý	Nội dung	Điểm
a (0,5 điểm)	Số cây cam, táo, ổi, bưởi, xoài được bác An trồng trên khu đất đó lần lượt là: 10; 9; 6; 7; 8 (cây). Tổng số cây mà bác An trồng trên khu đất đó là: $10+9+6+7+8=40$ (cây)	0,25

	Tần số tương đối của cây cam là: $f_1 = \frac{10}{40}.100\% = 25\%$ Tần số tương đối của cây táo là: $f_2 = \frac{9}{40}.100\% = 22,5\%$													
	Tần số tương đối của cây ổi là: $f_3 = \frac{6}{40}.100\% = 15\%$ Tần số tương đối của cây bưởi là: $f_4 = \frac{7}{40}.100\% = 17,5\%$ Tần số tương đối của cây xoài là: $f_5 = \frac{8}{40}.100\% = 20\%$ Bảng tần số tương đối <table><tr><td>Loại cây</td><td>Cam</td><td>Táo</td><td>Ổi</td><td>Bưởi</td><td>Xoài</td></tr><tr><td>Tần số tương đối</td><td>25%</td><td>22,5%</td><td>15%</td><td>17,5%</td><td>20%</td></tr></table>	Loại cây	Cam	Táo	Ổi	Bưởi	Xoài	Tần số tương đối	25%	22,5%	15%	17,5%	20%	0,25
Loại cây	Cam	Táo	Ổi	Bưởi	Xoài									
Tần số tương đối	25%	22,5%	15%	17,5%	20%									
b (0,5 điểm)	Vẽ đúng biểu đồ hình cột biểu diễn bảng tần số tương đối thu được ở câu a.	0,5												

Bài 3. (1,5 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
1 (0,5 điểm)	Thay $x = -1; y = 2$ vào hàm số $y = (a-1)x^2$ ta được $2 = (a-1)(-1)^2$ $a = 3$	0,25
	Với $a = 3$ thì $y = 2x^2$ Thay $y = 10$ vào hàm số $y = 2x^2$ ta được $10 = 2x^2$ Tìm được $x = \sqrt{5}$ hoặc $x = -\sqrt{5}$ Vậy các điểm cần tìm là $(\sqrt{5}; 10)$ và $(-\sqrt{5}; 10)$	0,25
2. (1,0 điểm)	Lập luận và viết được định lý Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = -5 \end{cases}$	0,25
	Ta có $P = x_1^2(1-2x_2) + x_2^2(1-2x_1)$ $= x_1^2 - 2x_1^2 x_2 + x_2^2 - 2x_1 x_2^2$	0,25
	$= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 (x_1 + x_2 + 1)$	0,25
	Do đó $P = 3^2 - 2 \cdot (-5) \cdot (3+1) = 49$ Kết luận	0,25

Bài 4. (1,0 điểm)

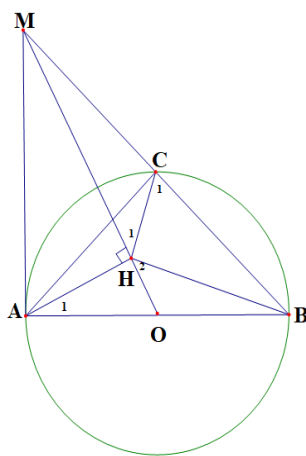
Nội dung	Điểm
Gọi số học sinh dự thi của trường THCS A, THCS B lần lượt là $x; y$ (học sinh) ($x \in \mathbb{N}^*; y \in \mathbb{N}^*; x, y < 250$)	0,25
Vì trường THCS A và THCS B có tất cả 250 học sinh dự thi nên ta có phương trình $x + y = 250$ (1)	0,25
Vì trường THCS A có 80% và trường THCS B có 70% học sinh dự thi trúng tuyển và cả hai trường có 185 học sinh trúng tuyển, nên ta có phương trình	0,25

$80\%x + 70\%y = 185$ $8x + 7y = 1850 \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 250 \\ 8x + 7y = 1850 \end{cases}$	
$\begin{cases} 8x + 8y = 2000 \\ 8x + 7y = 1850 \end{cases}$ Trừ từng vế của hai phương trình ta được $\begin{cases} y = 150 \\ x + y = 250 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 100 \\ y = 150 \end{cases}$ Kiểm tra điều kiện Kết luận: số học sinh dự thi của trường THCS A là 100 (học sinh), trường THCS B là 150 (học sinh)	0,25

Bài 5. (1,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
a) (0,5 điểm)	a) Khẳng định được bán kính đáy $R = 2,2 \text{ cm}$. Chiều cao $h = 12 \text{ cm}$ Tính được Thể tích của chiếc kem ốc quế là $V_1 = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi \cdot 2,2^2 \cdot 12 = 19,36\pi (\text{cm}^3)$	0,5
b) (0,5 điểm)	Tìm được Thể tích hình trụ là: $V_2 = \pi R_1^2 \cdot h = \pi \cdot 100 \cdot 15 = 1500\pi (\text{cm}^3)$ Ta có $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1500\pi}{19,36\pi} \approx 77,48$ Vậy có thể làm được số kem ốc quế là 77 cái kem.	0,25 0,25

Câu 6. (2,0 điểm)



1 (1,0 điểm)	Chứng minh được $\widehat{ACB} = 90^\circ, \widehat{ACM} = 90^\circ$ ΔACM vuông tại C nên ba điểm A, C, M thuộc đường tròn đường kính AM (1)	0,25
-----------------------------	---	-------------

	ΔAHM vuông tại H nên A, H, M thuộc đường tròn đường kính AM (2) Từ (1) và (2) ta có bốn điểm A, H, C, M thuộc đường tròn đường kính AM Vậy tứ giác $AMHC$ nội tiếp.	0,25
	Chứng minh được $\widehat{MAO} = 90^\circ$ Chứng minh được $\Delta OHA \sim \Delta OAM$ (g.g) suy ra $\frac{OA}{OM} = \frac{OH}{OA}$ hay $OA^2 = OH.OM$	0,25
	Mà $OA = OB$ do đó $OB^2 = OH.OM$	0,25
2 (1,0 điểm)	Từ $OB^2 = OH.OM$ suy ra $\frac{OB}{OM} = \frac{OH}{OB}$ Từ đó chứng minh $\Delta OHB \sim \Delta OBM$ (c.g.c)	0,25
	do đó $\widehat{OBM} = \widehat{H}_2$ (4) Chứng minh được ΔAMB vuông cân tại A suy ra $\widehat{ABM} = \widehat{AMB} = 45^\circ$ (3) Từ (3) và (4) ta có $\widehat{H}_2 = 45^\circ$	0,25
	Chứng minh được $\widehat{MAC} = 45^\circ$ (5) (do ΔCAM vuông tại C có $\widehat{AMC} = 45^\circ$) Tứ giác $AMHC$ nội tiếp nên $\widehat{MAC} = \widehat{H}_1$ (6) Từ (5) và (6) ta có $\widehat{H}_1 = 45^\circ$	0,25
	Từ đó chứng minh được $\widehat{BHC} = 90^\circ$ Chứng minh được $\widehat{C}_1 = \widehat{HOA}$ (vì $\widehat{HOA} = \widehat{HAM}$ (cùng phụ với $\widehat{A}_1$)) và $\widehat{HAM} = \widehat{C}_1$ (cùng bù với $\widehat{HCM}$) do đó $\widehat{C}_1 = \widehat{HAM}$ Chứng minh được $\Delta HCB \sim \Delta HOA$ (g.g)	0,25

-----HẾT-----

Xem thêm: **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN**
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-tuyen-sinh-lop-10-mon-toan>