

Bài I. (2,5 điểm)

1) Bảng dưới đây ghi lại điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của lớp 9A:

8,5	8	8	7,5	9	8,5	7	9	8	8
6,5	9,3	8,5	8,5	6	9	7,5	8,5	8,5	8
8	6	9,3	6,5	8	5,5	5	8	8	8,5
8,5	7,5	8,5	7,5	8	8,5	9	8	8,5	9

Hãy lập bảng tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên với các nhóm $[5; 6,5)$; $[6,5; 8)$; $[8; 9,5)$.

2) Trên bàn học của An có 3 quyển sách Toán, 3 quyển sách Văn và 2 quyển sách Tiếng Anh. An chọn ngẫu nhiên 1 quyển sách trên bàn đó để đọc (mỗi quyển sách đều có khả năng được chọn như nhau). Tính xác suất của biến cố: "An chọn được sách Toán.

Bài II. (3,0 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1;2)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = kx^2$.

a) Tìm hệ số k .

b) Vẽ đồ thị của hàm số.

2) Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình $x^2 - 6x - 14 = 0$.

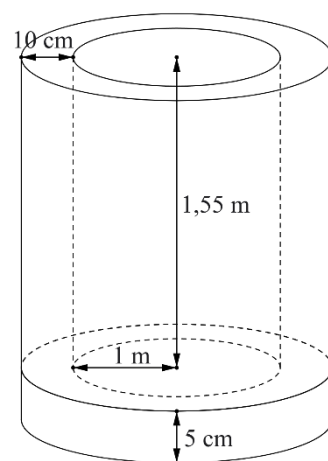
3) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - x - 5 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.

Bài III. (1,0 điểm)

Chú Hùng muốn làm một bể nước bằng bê tông dạng hình trụ có chiều sâu lòng bể là 1,55 m; bán kính lòng bể là 1 m, bề dày của thành bể là 10 cm và bề dày của đáy bể là 5 cm (như hình dưới, lấy $\pi \approx 3,14$).

a) Bể có thể chứa được nhiều nhất bao nhiêu lít nước?

b) Nếu chú Hùng có 1,3 triệu đồng thì có đủ tiền mua bê tông tươi để làm bể nước trên không? Biết giá 1 m^3 bê tông tươi là 1 000 000 đồng.



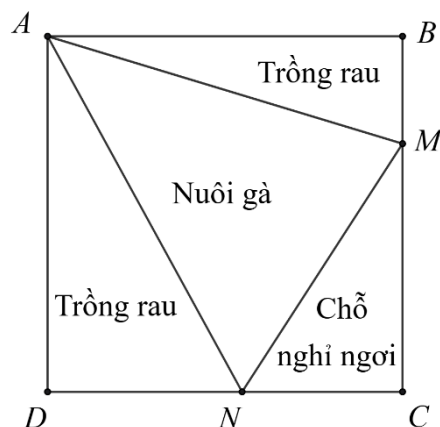
Bài IV. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) và BC là một dây của (O) khác đường kính. Gọi A là điểm trên cung nhỏ BC , sao cho A khác B, C và thỏa mãn $AB < AC$. Kẻ đường kính AK của đường tròn (O) . Gọi D là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC và E là chân đường vuông góc kẻ từ B đến AK .

- Chứng minh tứ giác $ABDE$ nội tiếp.
- Chứng minh DE song song với KC .
- Gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh $\triangle IDE$ cân.

Bài V. (0,5 điểm)

Bác Hoa có mảnh đất dạng hình vuông $ABCD$ diện tích 64 m^2 , bác dự định chia mảnh đất này thành bốn phần như hình vẽ, trong đó phần đất dạng tam giác CMN có diện tích không thay đổi là 2 m^2 sẽ dựng mái che để nghỉ ngơi, hai phần đất dạng tam giác ADN và ABM để trồng rau, phần còn lại để quây nuôi gà. Em hãy xác định giúp bác Hoa vị trí của các điểm M, N trên cạnh BC, CD sao cho diện tích đất để trồng rau là lớn nhất.



-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

UBND QUẬN BA ĐÌNH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

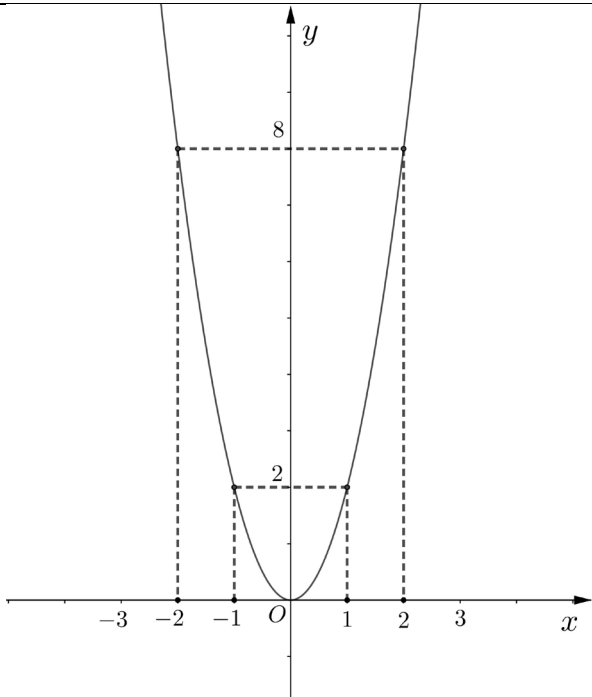
ĐỀ CHÍNH THỨC

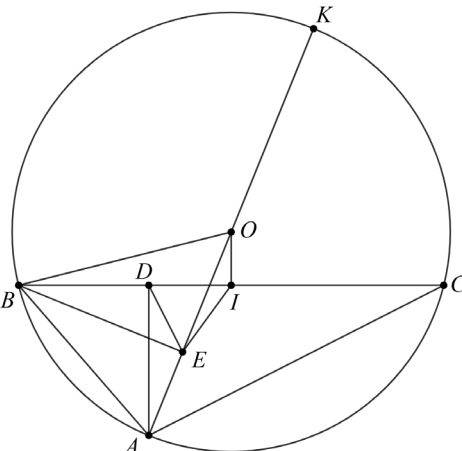
HƯỚNG DẪN CHẤM
KIỂM TRA HỌC KỲ II LỚP 9
NĂM HỌC 2024-2025

Môn: TOÁN

Ngày khảo sát: 16/4/2025
(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)

Bài	Đáp án	Biểu điểm																																								
I (2,5)	1) Điểm đánh giá học kì I môn Toán của lớp 9A được người ta ghi lại bằng như sau: <table><tr><td>8,5</td><td>8</td><td>8</td><td>7,5</td><td>9</td><td>8,5</td><td>7</td><td>9</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>6,5</td><td>9,3</td><td>8,5</td><td>8,5</td><td>6</td><td>9</td><td>7,5</td><td>8,5</td><td>8,5</td><td>8</td></tr><tr><td>8</td><td>6</td><td>9,3</td><td>6,5</td><td>8</td><td>5,5</td><td>5</td><td>8</td><td>8</td><td>8,5</td></tr><tr><td>8,5</td><td>7,5</td><td>8,5</td><td>7,5</td><td>8</td><td>8,5</td><td>9</td><td>8</td><td>8,5</td><td>9</td></tr></table> Lập bảng tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên với các nhóm $[5;6,5);[6,5;8);[8;9,5)$.	8,5	8	8	7,5	9	8,5	7	9	8	8	6,5	9,3	8,5	8,5	6	9	7,5	8,5	8,5	8	8	6	9,3	6,5	8	5,5	5	8	8	8,5	8,5	7,5	8,5	7,5	8	8,5	9	8	8,5	9	1,5
	8,5	8	8	7,5	9	8,5	7	9	8	8																																
	6,5	9,3	8,5	8,5	6	9	7,5	8,5	8,5	8																																
	8	6	9,3	6,5	8	5,5	5	8	8	8,5																																
	8,5	7,5	8,5	7,5	8	8,5	9	8	8,5	9																																
	<table><tr><td></td><td>$[5;6,5)$</td><td>$[6,5;8)$</td><td>$[8;9,5)$</td></tr><tr><td>Tần số ghép nhóm</td><td>4</td><td>7</td><td>29</td></tr><tr><td>Tần số tương đối ghép nhóm</td><td>10%</td><td>17,5%</td><td>72,5%</td></tr></table>		$[5;6,5)$	$[6,5;8)$	$[8;9,5)$	Tần số ghép nhóm	4	7	29	Tần số tương đối ghép nhóm	10%	17,5%	72,5%	1,5																												
		$[5;6,5)$	$[6,5;8)$	$[8;9,5)$																																						
	Tần số ghép nhóm	4	7	29																																						
	Tần số tương đối ghép nhóm	10%	17,5%	72,5%																																						
	2) Trên bàn học của An có 3 quyển sách Toán, 3 quyển sách Văn và 2 quyển sách Tiếng Anh. An chọn ngẫu nhiên 1 quyển sách trên bàn đó để đọc (mỗi quyển sách đều có khả năng được chọn như nhau). Tính xác suất của biến cố: "An chọn được sách Toán.	1,0																																								
Số kết quả thuận lợi là 3 kết quả. Tổng số kết quả có thể xảy ra là $3 + 3 + 2 = 8$ (kết quả)	0,5																																									
Xác suất của biến cố là $\frac{3}{8}$.	0,5																																									
1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1;2)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = kx^2$.	1,5																																									
a) Tìm hệ số k .	0,5																																									
Thay $x = 1; y = 2$ vào hàm số $y = kx^2$ ta được $2 = k \cdot 1^2$	0,25																																									
Suy ra $k = 2$.	0,25																																									
b) Vẽ đồ thị của hàm số.	1,0																																									
Với $k = 2$, hàm số là $y = 2x^2$	0,25																																									
Bảng giá trị	<table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$y = 2x^2$</td><td>8</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>8</td></tr></table>	x	-2	-1	0	1	2	$y = 2x^2$	8	2	0	2	8	0,5																												
x	-2	-1	0	1	2																																					
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8																																					

	Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là parabol đi qua 5 điểm có tọa độ là $(-2;8)$; $(-1;2)$; $(0;0)$; $(1;2)$; $(2;8)$.		
			0,25
	2) Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình $x^2 - 6x - 14 = 0$.		0,75
	$\Delta' = 9 + 14 = 23 > 0$		0,25
	Phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = 3 + \sqrt{23}$; $x_2 = 3 - \sqrt{23}$		0,5
	3) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - x - 5 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.		0,75
	Vì $ac = 2 \cdot (-5) < 0$ nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt. Áp dụng định lý Viète ta được $x_1 + x_2 = 0,5$; $x_1 x_2 = -2,5$		0,25
	$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} = \frac{(0,5)^2 - 2 \cdot (-2,5)}{-2,5} = -2,1$		0,5
	Chú Hùng muốn làm một bể nước bằng bê tông dạng hình trụ có chiều sâu lòng bể là 1,55 m; bán kính lòng bể là 1m, bể dày của thành bể là 10cm và bể dày của đáy bể là 5cm (như hình dưới, lấy $\pi \approx 3,14$).		1,0
	III		
(1,0)	a) Bể có thể chứa được nhiều nhất bao nhiêu lít nước?		0,5
	Thể tích lòng bể là $\pi r^2 h \approx 3,14 \cdot 1^2 \cdot 1,55 = 4,867 \text{ (m}^3\text{)} = 4867 \text{ (lít)}$		0,25
	Vậy bể chứa được nhiều nhất khoảng 4867 lít nước.		0,25
	b) Nếu chú Hùng có 1,3 triệu đồng thì có đủ tiền mua bê tông tươi để làm bể nước trên không? Biết giá 1m³ bê tông tươi là 1 000 000 đồng.		0,5

	Thể tích bê tông là $\pi R^2 h - \pi r^2 h' \approx 3,14(1,1^2 \cdot 1,6 - 1^2 \cdot 1,55) = 1,21204 \text{ (m}^3\text{)}.$	0,25
	Số tiền mua bê tông khoảng 1,21204 triệu đồng < 1,3 triệu đồng nên chú Hùng đủ tiền mua bê tông tươi để làm bể nước trên.	0,25
IV (3,0)	Cho đường tròn (O) và BC là một dây của (O) khác đường kính. Gọi A là điểm trên cung nhỏ BC, sao cho A khác B, C và thỏa mãn $AB < AC$. Kẻ đường kính AK của đường tròn (O). Gọi D là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC và E là chân đường vuông góc kẻ từ B đến AK.	3,0
	a) Chứng minh tứ giác ABDE nội tiếp.	1,25
		0,25
	Vì D là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC nên $AD \perp BC$ hay $\widehat{ADB} = 90^\circ$.	0,25
	Tương tự ta có $\widehat{AEB} = 90^\circ$.	0,25
	BDA và BEA là các tam giác vuông với cạnh huyền là AB nên chúng nội tiếp đường tròn đường kính AB	0,25
	hay các điểm A, B, D, E cùng thuộc đường tròn đường kính AB.	0,25
	Vậy tứ giác ABDE nội tiếp đường tròn đường kính AB.	0,25
	Vẽ hình đúng đến câu a: 0,25	0,25
	b) Chứng minh DE song song với KC.	1,0
	Vì tứ giác ABDE nội tiếp nên $\widehat{ABD} + \widehat{AED} = 180^\circ$	0,25
	Mà $\widehat{KED} + \widehat{AED} = 180^\circ$ (kề bù) nên $\widehat{KED} = \widehat{ABD}$	0,25
	Lại có $\widehat{ABC} = \widehat{AKC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O))	0,25
	Suy ra $\widehat{KED} = \widehat{AKC}$ mà đây là 2 góc so le trong nên $DE \parallel KC$	0,25
	c) Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh $\triangle IDE$ cân.	0,75
	Vì tứ giác ABDE nội tiếp nên $\widehat{IDE} = \widehat{OAB}$ (cùng bù với $\widehat{BDE}$) $\triangle OBC$ cân tại O nên đường trung tuyến OI đồng thời là đường cao, suy ra $\widehat{OIB} = 90^\circ$. Vì OIB và OEB là các tam giác vuông có cạnh huyền OB nên chúng nội tiếp đường tròn đường kính OB, từ đó suy ra tứ giác OBEI nội tiếp nên $\widehat{DIE} = \widehat{AOB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{BE}$)	0,25
	Xét $\triangle IDE$ và $\triangle OAB$ có $\widehat{IDE} = \widehat{OAB}$; $\widehat{DIE} = \widehat{AOB}$ nên $\triangle IDE \sim \triangle OAB$ (g.g)	0,25
	Mà $\triangle OAB$ cân tại O nên $\triangle IDE$ cân tại I.	0,25
V (0,5)	Bác Hoa có mảnh đất dạng hình vuông ABCD diện tích 64 m ² , bác dự định chia mảnh đất này thành bốn phần như hình vẽ,	0,5

	trong đó phần đất dạng tam giác CMN có diện tích không thay đổi là 2 m^2 sẽ dựng mái che để nghỉ ngơi, hai phần đất dạng tam giác ADN và ABM để trồng rau, phần còn lại để quây nuôi gà. Em hãy xác định giúp bác Hoa vị trí của các điểm M, N trên cạnh BC, CD sao cho diện tích đất để trồng rau là lớn nhất.	
	$AB = BC = CD = DA = 4 \text{ (cm)}$. Đặt $MC = x, NC = y \text{ (} 0 < x; y < 8 \text{)}$. Vì diện tích $\triangle CMN$ là 2 m^2 nên $xy = 4$. Diện tích trồng rau là $\frac{1}{2} \cdot 8(8 - x) + \frac{1}{2} \cdot 8(8 - y) = 64 - 4(x + y)$	0,25
	Vì $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \geq 0$ nên $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 2\sqrt{4} = 4$ Diện tích trồng rau lớn nhất là 48 m^2, khi $x = y = 2$. Vậy $M \in BC, N \in CD$ sao cho $MC = NC = 2 \text{ m}$ thì diện tích trồng rau lớn nhất.	0,25