

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm). Chọn chữ cái in hoa đúng trước câu trả lời đúng:

Câu 1: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $x^3 - 4 \geq 3$. B. $x + 3 > 4$. C. $0x + 3 > 4$. D. $4x < 4 + 3y$.

Câu 2: Cho đường tròn(O), đường kính $10cm$, dây $AB = 6cm$. Khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng

- A. $10cm$. B. $6cm$. C. $8cm$. D. $4cm$.

Câu 3: Rút gọn biểu thức $A = 1 : \left(\frac{\sqrt{7} - \sqrt{21}}{1 - \sqrt{3}} - \sqrt{11 + 4\sqrt{7}} \right)$ kết quả để dưới dạng phân số tối giản $\frac{a}{b}$ có mẫu số dương (với a, b là các số nguyên) khi đó tổng $a + b$ bằng

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

Câu 4: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + ay = 0 \\ bx - y = -1 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (-1; 2)$ thì biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

- A. 2 . B. 0 C. 4 D. 1

Câu 5: Phương trình $\frac{7}{x+2} = \frac{3}{x-5}$ có nghiệm là được biểu diễn dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ tối giản có mẫu số dương (với a, b là các số nguyên). Giá trị biểu thức $A = a + b$ là

- A. $A = 15$. B. $A = 45$. C. $A = 25$. D. $A = 35$.

Câu 6: Cho ΔABC vuông tại A có 3 đỉnh thuộc(O), đường cao AH , biết $AB = 6cm$; $AC = 8cm$. Khi đó độ dài đường tròn có đường kính AH bằng

- A. $5, 4\pi(cm)$ B. $4, 6\pi(cm)$ C. $3, 2\pi(cm)$ D. $4, 8\pi(cm)$

Câu 7: Căn bậc hai số học của 100 bằng

- A. 100 . B. 20 . C. 10 . D. -10 .

Câu 8: Tất cả các giá trị của x để $\sqrt{\frac{1}{x}}$ có nghĩa là

- A. $x > 0$. B. $x \geq 0$. C. $x < 0$. D. $x \leq 0$.

Câu 9: Biết rằng $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$. Tổng $A = x_0 + y_0$ bằng

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

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\frac{2}{x-1} = \frac{2x}{x-1}$ là

- A. 1 . B. vô số nghiệm. C. 0 . D. 2 .

Câu 11: Tổng các nghiệm của phương trình $(2x+1)(x-2) = 0$ là

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 12: Một kho chứa 100 tấn xi măng, mỗi ngày đều xuất đi 20 tấn xi măng. Gọi x là số ngày xuất xi măng của kho đó. Biết rằng sau x ngày xuất hàng, khối lượng xi măng còn lại trong kho ít nhất là 10 tấn. Bất phương trình biểu diễn số xi măng còn lại trong kho sau x ngày là

A. $100 - 20x \geq 10$.

B. $100 - 20x < 10$.

C. $100 - 20x > 10$.

D. $100 - 20x \leq 10$.

Câu 13: Đồ thị của hàm số $y = (2m - 1)x^2$ đi qua điểm $A(-2; 4)$. Khi đó giá trị của m là

A. $m = -1$.

B. $m = 2$.

C. $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 14: Đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x^2$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $(-1; \sqrt{3})$.

B. $(-\sqrt{3}; -\sqrt{3})$.

C. $(3; \sqrt{3})$.

D. $(-1; 3)$.

Câu 15: Một cái thang dài 6m, đặt dựa vào tường để được đạt được thang an toàn, góc giữa thang và mặt đất là 60° . Khi đó khoảng cách giữa chân thang đến tường bằng:

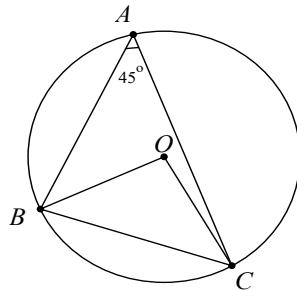
A. $2\sqrt{3}m$.

B. $9\sqrt{3}m$.

C. $3m$.

D. $3\sqrt{3}m$.

Câu 16: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{BAC} = 45^\circ$ và có 3 đỉnh thuộc đường tròn tâm O . Số đo \widehat{BOC} bằng



A. 90° .

B. 60° .

C. 135° .

D. 45° .

Câu 17: Cho biết $x = 2$ là một nghiệm của phương trình $x^2 + bx + c = 0$. Khi đó $2b + c$ bằng

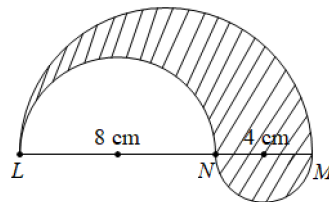
A. 0.

B. 4.

C. -4.

D. 2.

Câu 18: Tính diện tích phần kẻ sọc ở hình sau, giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính LM và hai nửa đường tròn có đường kính tương ứng là $LN = 8\text{ cm}$ và $NM = 4\text{ cm}$.



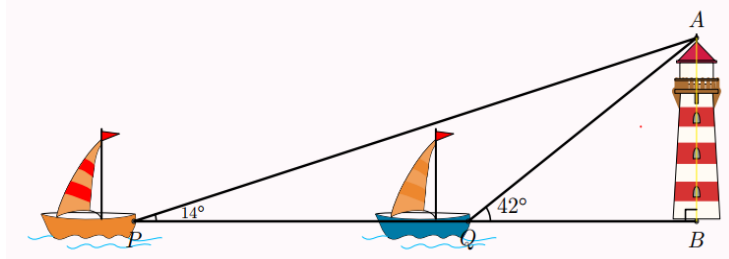
A. $24\pi(\text{cm}^2)$

B. $12\pi(\text{cm}^2)$

C. $36\pi(\text{cm}^2)$

D. $18\pi(\text{cm}^2)$

Câu 19: Hai con thuyền P và Q cách nhau 300m và thẳng hàng với chân B của tháp hải đăng ở trên bờ biển. Từ P và Q người ta nhìn thấy tháp hải đăng dưới các góc $\widehat{BPQ} = 14^\circ$; $\widehat{BQA} = 42^\circ$. Đặt $h = AB$ là chiều cao của tháp hải đăng.



Khi đó chiều cao của tháp hải đăng (làm tròn đến hàng đơn vị) là

- A. 103,4m. B. 103,5m. C. 104m. D. 103m.

Câu 20: Tháng 11 vừa qua, trong ngày Black Friday, phần lớn các trung tâm thương mại đều giảm giá nhiều mặt hàng. Mẹ bạn Minh có dẫn Minh đến một trung tâm thương mại để mua một đôi giày. Biết đôi giày đang khuyến mãi giảm giá 45%, mẹ Minh có thể khách hàng thân thiết của trung tâm thương mại nên được giảm thêm 5% trên giá đã giảm nữa. Do đó, mẹ Minh chỉ phải trả 418 000 đồng cho đôi giày. Hỏi giá ban đầu của đôi giày nếu không được khuyến mãi là bao nhiêu?

- A. 800 000 đồng. B. 600 000 đồng. C. 680 000 đồng D. 712 000 đồng.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 21 (2,5 điểm).

1. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \frac{1}{\sqrt{a}-a} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1} \right)$ với $a > 0; a \neq 1$.

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

3. Giải bất phương trình sau: $2x + 3(x+1) > 5x - (2x-4)$.

Câu 22 (1,0 điểm).

1. Giải phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$

2. Thời gian t (tính bằng giây) từ khi một người bắt đầu nhảy bungee trên cao cách mặt nước d (tính bằng m) đến khi chạm mặt nước được cho bởi công thức: $d = \frac{9,8}{3} \cdot t^2$. Hãy tìm độ cao của người nhảy bungee so với mặt nước biết rằng thời gian từ khi người đó nhảy đến khi chạm mặt nước là 9 giây.



Câu 23. (1,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

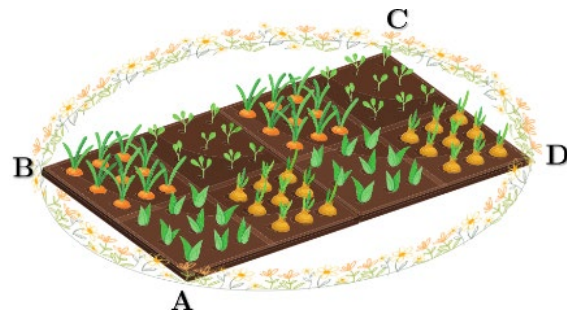
Trong đợt thi đấu giải bóng bàn dành cho lứa tuổi học sinh THCS của năm học 2024 – 2025. Một đội tuyển học sinh của một cụm trường THCS tham gia cuộc thi đấu bóng bàn gồm cả Nam và Nữ. Trong lớp có $\frac{1}{2}$ số học sinh nam và $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ thi đấu tạo thành cặp (một nam kết hợp với một nữ). Số học sinh còn lại không thi đấu là 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi đội tuyển có tất cả bao nhiêu học sinh?

Câu 24. (2,0 điểm)

Cho (O) có đường kính AB . Kẻ đường kính CD vuông góc với AB . Lấy M thuộc cung nhỏ \widehat{BC} , AM cắt CD tại E . Qua D kẻ tiếp tuyến với (O) cắt đường thẳng BM tại N . Gọi P là hình chiếu vuông góc của B lên DN .

1. Chứng minh rằng: Các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh rằng: $EN \parallel CB$.
3. Chứng minh rằng: $AM \cdot BN = 2R^2$ và tìm vị trí điểm M trên cung nhỏ \widehat{BC} để diện tích tam giác BNC đạt giá trị lớn nhất.

Câu 25. (0,5 điểm) Người ta muốn làm một vườn rau có dạng hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích $640m^2$, để tạo thêm cảnh quan xung quanh đẹp hơn, người ta mở rộng thêm bốn phần diện tích để trồng hoa, tạo thành một đường tròn đi như hình vẽ, biết tâm hình tròn trùng với giao điểm hai đường chéo của hình chữ nhật. Khi đó chọn kích thước cạnh $ABCD$ như thế nào để diện tích của bốn phần đất trồng hoa nhỏ nhất?



-----Hết-----

mamon	made	cautron	dapan
TH L1	132	1	B
TH L1	132	2	B
TH L1	132	3	D
TH L1	132	4	A
TH L1	132	5	C
TH L1	132	6	D
TH L1	132	7	A
TH L1	132	8	C
TH L1	132	9	A
TH L1	132	10	D
TH L1	132	11	B
TH L1	132	12	C
TH L1	132	13	A
TH L1	132	14	D
TH L1	132	15	B
TH L1	132	16	C
TH L1	132	17	A
TH L1	132	18	B
TH L1	132	19	D
TH L1	132	20	C
TH L1	209	1	B
TH L1	209	2	D
TH L1	209	3	C
TH L1	209	4	A
TH L1	209	5	B
TH L1	209	6	D
TH L1	209	7	C
TH L1	209	8	A
TH L1	209	9	D
TH L1	209	10	C
TH L1	209	11	B
TH L1	209	12	A
TH L1	209	13	D
TH L1	209	14	B
TH L1	209	15	C
TH L1	209	16	A
TH L1	209	17	C
TH L1	209	18	B
TH L1	209	19	D
TH L1	209	20	A

(HDC)

A. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,15 điểm

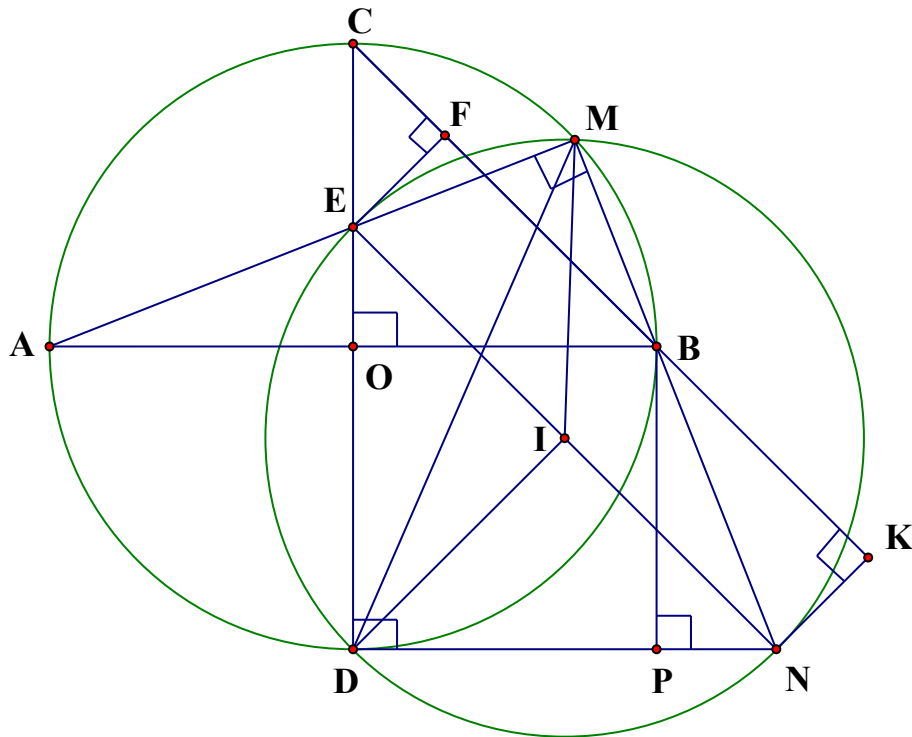
B. TỰ LUẬN (7,0 điểm):

CÂU	HƯỚNG DẪN GIẢI	ĐIỂM
Câu 21		2.5
1	Với $a > 0; a \neq 1$, ta có: $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \frac{1}{\sqrt{a}-a} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1} \right)$ $= \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{a-\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1} \right)$ $= \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \right)$	0.25
	$= \left(\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} \right) : \left(\frac{1 \cdot (\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \right)$ $= \frac{a-1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} : \frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}$ $= \frac{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} : \frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}$	0.35
	$= \frac{(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}} : \frac{1}{(\sqrt{a}-1)}$ $= \frac{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}} \cdot \frac{1}{1}$ $= \frac{a-1}{\sqrt{a}}$	0.25
	Vậy $A = \frac{a-1}{\sqrt{a}}$ với $a > 0; a \neq 1$	0.15
2	Ta có: $\begin{cases} 3x - y = 1(1) \\ x + 2y = 5(2) \end{cases}$ hay $\begin{cases} 6x - 2y = 2(3) \\ x + 2y = 5(4) \end{cases}$	0.5
	Cộng (1) và (2) theo vế ta được phương trình $7x = 7$ $x = 1$	
	Thay $x = 1$ vào phương trình (1) ta được phương trình	0.35

	$3.1 - y = 1$ $3 - y = 1$ $y = 3 - 1$ $y = 2$	
	Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 2)$	0.15
3	Ta có $2x + 3(x + 1) > 5x - (2x - 4)$	0.2
	$2x + 3x + 3 > 5x - 2x + 4$	
	$2x > 1$ $x > 0,5$	0.15
	Vậy nghiệm của bpt đã cho là $x > 0,5$	0.15
Câu 22		1.0
1	Ta có: $2x^2 - 5x + 3 = 0$ $(x - 1)(2x - 3) = 0$	0,25
	Nên $x - 1 = 0$ hoặc $2x - 3 = 0$	
	+) $x - 1 = 0$ $x = 1$ +) $2x - 3 = 0$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ Vậy phương trình có nghiệm là $x = 1; x = \frac{3}{2}$	0,25
	Chú ý: Nếu học sinh giải bằng công thức nghiệm đúng vẫn cho điểm tương ứng theo các bước	
2	Thời gian từ khi người đó nhảy đến khi chạm mặt nước là 9 giây nên $t = 9$	0.15
	Thay $t = 9$ vào $d = \frac{9,8}{3} . t^2$ ta được:	0.20
	$d = \frac{9,8.9^2}{3} = \frac{9,8.81}{3} = 264,6$	
	Vậy độ cao của người nhảy bungee so với mặt nước là 264,6 (m)	0.15
Câu 23		1.0
	Gọi số học sinh nam và nữ của đội tuyển lần lượt là x, y .	0.15
	Điều kiện: $x, y \in N^*$	
	$\frac{1}{2}$ số học sinh nam của đội tuyển là: $\frac{1}{2}x$ (học sinh)	0.15
	$\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của đội tuyển là: $\frac{5}{8}y$ (học sinh)	

	Thi đấu theo cặp thì số học sinh nam thi đấu bằng số học sinh nữ thi đấu nên ta có phương trình: $\frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y$ (1)	
	Số học sinh nam còn lại để cổ vũ là: $x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x$ (học sinh) Số học sinh nữ còn lại để cổ vũ là: $y - \frac{5}{8}y = \frac{3}{8}y$ (học sinh) Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16$ (2)	0.15
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \end{cases} \quad \text{hay} \quad \begin{cases} 4x - 5y = 0(1) \\ 4x + 3y = 128(2) \end{cases}$ Trừ (1) cho (2) theo vế ta được phương trình: $-8y = -128$ $y = 16 \text{ (thỏa mãn)}$ Thay $y = 16$ vào phương trình (1) ta được: $4x - 5.16 = 0$ $4x = 80$ $x = 20 \text{ (thỏa mãn)}$	0.4
	Vậy đội tuyển có tất cả $20 + 16 = 36$ học sinh.	0.15
Câu 24		2.0
1	Chứng minh các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.	1.0
	Gọi I là trung điểm của NE . Có $DN \perp CD$ (vì DN là tiếp tuyến của (O))	0.25

	Nên $\widehat{CDN} = 90^\circ$ hay $\widehat{EDN} = 90^\circ$	
	ΔEDN vuông tại D có DI là đường trung tuyến của tam giác Nên $DI = IN = IE = \frac{1}{2}NE$ (1) (tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)	0,25
	Ta có $\widehat{AMB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)). Nên $\widehat{EMN} = 90^\circ$	0.15
	Xét ΔEMN vuông tại M có MI là đường trung tuyến của tam giác Nên $MI = IN = IE = \frac{1}{2}NE$ (2) (tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)	0.25
	Từ (1) và (2) Suy ra $DI = MI = IN = IE = \frac{1}{2}NE$ nên các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn đường kính EN .	0.20
2	Chứng minh $EN \parallel CB$.	0.5
	Xét (O) có $\widehat{CDM} = \widehat{CBM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{CM} của (O)) $\Rightarrow \widehat{EDM} = \widehat{CBM}$ (3)	0.25
	Vì tứ giác $MNDE$ có 4 đỉnh thuộc đường tròn đường kính EN (cmt) $\Rightarrow \widehat{EDM} = \widehat{ENM}$ (4) (hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{EM} của (I) có đường kính EN)) Từ (3) và (4) ta có $\widehat{CBM} = \widehat{ENM} (= \widehat{EDM})$ Mà hai góc $\widehat{CBM}; \widehat{ENM}$ này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow EN \parallel CB$.	0.25
3	Chứng minh $AM.BN = 2R^2$ và tìm vị trí điểm M trên cung nhỏ BC để diện tích tam giác BNC đạt giá trị lớn nhất.	0.5



Ta có $BP \perp DN \Rightarrow \widehat{BPN} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AMB} = \widehat{BPN} = 90^\circ$

Có $DN \perp CD$ (DN kẻ tiếp tuyến với (O))

$\Rightarrow BA \parallel DN$

$\Rightarrow \widehat{ABM} = \widehat{DNB}$ (hai góc đồng vị)

Xét $\triangle AMB$ và $\triangle BPN$ có:

$\widehat{AMB} = \widehat{BPN} = 90^\circ$ (chứng minh trên)

$\widehat{ABM} = \widehat{DNB}$ (chứng minh trên)

Nên $\triangle AMB \sim \triangle BPN$ (g - g)

Nên $\frac{AM}{BP} = \frac{AB}{BN} \Rightarrow AM \cdot BN = AB \cdot BP$ (5)

Xét tứ giác $OBPD$ có :

$\widehat{DOB} = \widehat{BPD} = \widehat{ODP} = 90^\circ$

$OD = OB = R$

$\Rightarrow OBPD$ là hình vuông (DHNB) nên $OD = OB = BP = R$ (6)

Từ (5) và (6) ta có $AM \cdot BN = BP \cdot AB = R \cdot 2R = 2R^2$

0.25

* Kẻ $EF \perp BC, NK \perp BC$

$S_{NBC} = \frac{1}{2} NK \cdot BC$. Do BC không đổi nên S_{NBC} max khi và chỉ khi NK max.

Do $EF \perp BC, NK \perp BC \Rightarrow EF \parallel NK$.

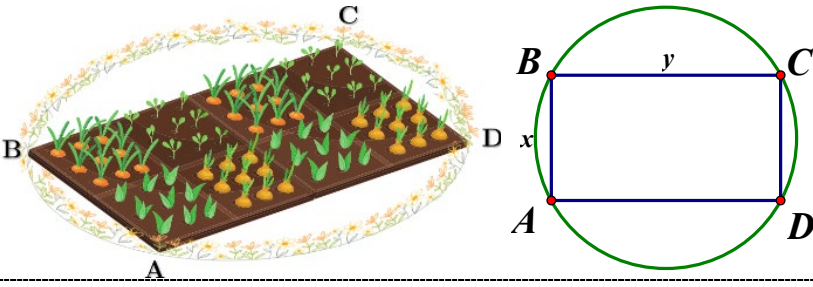
Có tứ giác $EFKN$ là hình bình hành (DHNB)

Có $EF \perp BC \Rightarrow \widehat{EFK} = 90^\circ$ nên tứ giác $EFKN$ là hình chữ nhật (DHNB)

$\Rightarrow EF = NK$.

Ta có NK max khi EF max

0.25

	khí $E \equiv O$ khi $M \equiv B$	
Câu 25		0.5
		
	<p>Độ dài đường kính của đường tròn là đường chéo của hình chữ nhật $ABCD$, Vậy biểu thức xác định đường kính của đường tròn là $\sqrt{x^2 + y^2}$</p> <p>Vậy bán kính của đường tròn là $\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{2}$</p> <p>Diện tích đường tròn là $S = \pi \cdot \frac{x^2 + y^2}{4}$</p> <p>Diện tích của hình chữ nhật là $S_{hcn} = xy = 640 (m^2)$</p>	0.25
	<p>Diện tích phần đất trồng hoa là $S' = S - S_{hcn} = \pi \cdot \frac{x^2 + y^2}{4} - xy$</p> <p>Có $(x - y)^2 \geq 0$ với mọi $x; y$</p> $\Rightarrow x^2 - 2xy + y^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + y^2 \geq 2xy \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{4} \geq \frac{xy}{2} > 0$ $\Rightarrow \frac{\pi(x^2 + y^2)}{4} \geq \frac{\pi xy}{2} \Rightarrow \frac{\pi(x^2 + y^2)}{4} - xy \geq \frac{\pi xy}{2} - xy$ <p>Vậy $S' \geq \frac{\pi xy}{2} - xy \Rightarrow S \geq 320\pi - 640$</p> <p>Vậy để diện tích của bốn phần đất trồng hoa nhỏ nhất thì $x = y$</p> <p>Khi đó $x = y = 8\sqrt{10} (m)$</p>	0.25
	Tổng điểm	7.0

Lưu ý khi chấm bài:

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.
- Với **Câu 21 ý 2** nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,25 điểm
- Với **Câu 22 ý 1** nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,15 điểm
- Với **Câu 24**, nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình bằng bút chì thì không chấm.
- Với **Câu 24 ý 1** nếu học sinh dùng dấu hiệu tổng hai góc đối bằng 180° mà không chứng minh dấu hiệu thì cho 0,5 điểm.
- Điểm toàn bài không được làm tròn.