

NỘI DUNG MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI KÌ I NĂM HỌC 2023 - 2024									
MÔN TOÁN 10									
Thời gian làm bài: 90 phút									
Nội dung: Hết tuần 15									
STT	NỘI DUNG KIẾN THỨC			MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				SỐ CÂU	ĐIỂM
				NB	TH	VD	VDC		
1	ĐẠI SỐ	CHƯƠNG I	§1. Mệnh đề toán học	Câu 1	Câu 2	0	0	2	2
2			§2. Tập hợp. các phép toán trên tập hợp.						
3		CHƯƠNG V	§1. Quy tắc cộng. Quy tắc nhân. Sơ đồ cây	Câu 3	Câu 5	Câu 6	Câu 7	5	5
4		CHƯƠNG II	§1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn						
5			§2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn						
6		CHƯƠNG III	§1. Hàm số và đồ thị						
7			§2. Hàm số bậc hai. Đồ thị hàm số bậc hai và ứng dụng						
8			§3. Dấu tam thức bậc hai						
9			§4. Bất phương trình bậc hai một ẩn						
10			§5. Hai dạng phương trình quy về phương trình bậc hai						
11	HÌNH HỌC	CHƯƠNG IV	§1. Giá trị lượng giác của một góc từ 00 đến 1800. Định lí sin, cosin.	Câu 8	Câu 9	0	Câu 10	3	3
12			§2. Giải tam giác. Tính diện tích tam giác.						
13			§3. Khái niệm vector						
14			§4. Tổng hiệu của hai vector						
15			§5. Tích của một số với một vector						
16			§6. Tích vô hướng của hai vector						
	TỔNG SỐ CÂU			4	3	1	2	10	10
	ĐIỂM SỐ			4	3	1	2		10

Câu 1: Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C, biết phải đi qua thành phố B. (1 điểm)

Câu 2: Cho tập hợp $A = \{a; b; c\}$. Liệt kê tất cả các tập hợp con của tập hợp A. (1 điểm)

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 4x - 2$ có đồ thị (P).

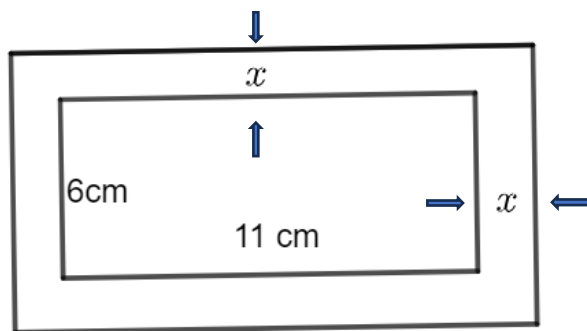
a/ Vẽ đồ thị (P). (0.5 điểm)

b/ Xác định giao điểm của (P) và đường thẳng (d): $y = x + 3$. (0.5 điểm)

Câu 4: Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 - 13x + 14} = x - 3$ (1 điểm)

Câu 5: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{(x^2+7x+6)\sqrt{2x+4}}$. (1 điểm)

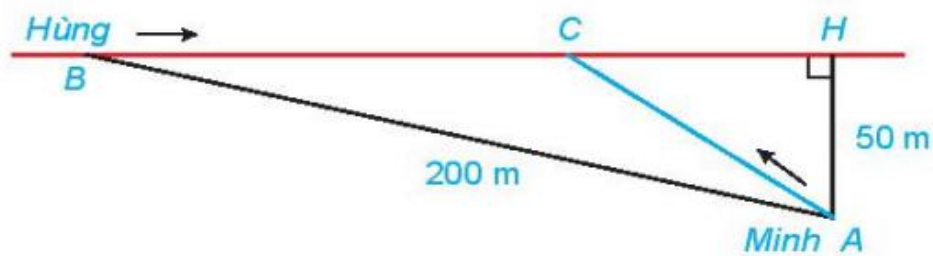
Câu 6: Bác An dự định làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước $6\text{ cm} \times 11\text{ cm}$, độ rộng viền xung quanh là $x\text{ cm}$ (như hình vẽ minh họa). Diện tích của viền khung ảnh không vượt quá 38 cm^2 . Hỏi độ rộng viền khung ảnh lớn nhất là bao nhiêu cm ? (1 điểm)



Câu 7: Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường một khoảng 50 m để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn 200 m thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là 5 km/h , vận tốc xe đạp của Hùng là 15 km/h . Hãy xác định vị trí C trên lề đường (H.6.22) để hai bạn

gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

(1 điểm)



Hình 6.22

Câu 8: Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 45^\circ$, $\widehat{C} = 75^\circ$, $AC = 10$.

a/. Tính độ dài cạnh BC và diện tích tam giác ABC.

(0.5 điểm)

b/. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

(0.5 điểm)

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $BC = 2a$.

Tính các tích vô hướng: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA}$.

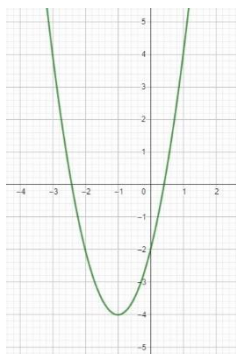
(1 điểm)

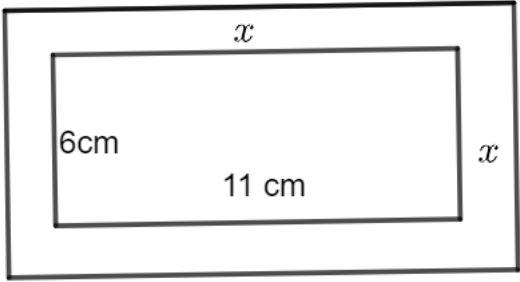
Câu 10: Cho tam giác ABC và G là trọng tâm của tam giác. Với mỗi điểm M, chứng minh rằng $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$.

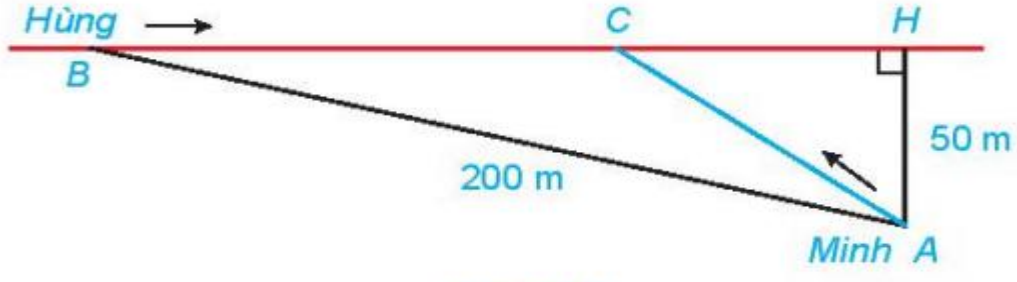
(1 điểm)

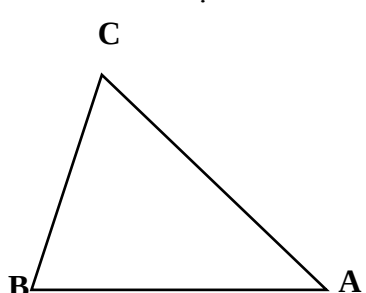
-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm	Ghi chú											
Câu 1	Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C , biết phải đi qua thành phố B .	1.0												
	- Chọn 1 con đường đi từ thành phố A đến thành phố B có 6 cách chọn.	0.25												
	- Tương ứng với mỗi cách chọn con đường từ thành phố A đến thành phố B , ta có 7 cách chọn con đường đi từ thành phố B đến thành phố C .	0.25												
	Theo quy tắc nhân, ta có $6.7 = 42$ cách chọn một con đường đi từ thành phố A đến thành phố C .	0.5												
Câu 2	Cho tập hợp $A = \{a;b;c\}$. Liệt kê tất cả các tập hợp con của tập hợp A .	1.0												
	Các tập hợp con của tập hợp A là: $\varnothing ; \{a\} ; \{b\} ; \{c\} ; \{a,b\} ; \{a,c\} ; \{b,c\} ; \{a,b,c\}$.	0.25x4												
Câu 3	Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 4x - 2$ có đồ thị (P). a/. Vẽ đồ thị (P). b/. Xác định giao điểm của (P) và đường thẳng (d): $y = x + 3$.	1.0												
	a/. Vẽ đồ thị (P). $f(x) = 2x^2 + 4x - 2$ có đồ thị (P).	0.75												
	Đỉnh I $(-1; -4)$ Trục đối xứng $x = -1$	0.25												
	Bảng giá trị:	<table><tr><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>-2</td><td>-4</td><td>-2</td><td>4</td></tr></table>	-3	-2	-1	0	1	4	-2	-4	-2	4	0.25	
	-3	-2	-1	0	1									
	4	-2	-4	-2	4									
	Đồ thị:		0.25											
b/. Xác định giao điểm của (P) và đường thẳng (d): $y = x + 3$.	0.25													
Phương trình hoành độ giao điểm $2x^2 + 4x - 2 = x + 3$	0.25													

	$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 4 \\ x = \frac{-5}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \end{cases}$		
	Vậy giao điểm của (P) và đường thẳng (d) là $(1; 4); \left(\frac{-5}{2}; \frac{1}{2}\right)$.		
Câu 4	Giải các phương trình sau: $\sqrt{3x^2 - 13x + 14} = x - 3$	1.0	
	Bình phương hai vế của phương trình ta được $3x^2 - 13x + 14 = x^2 - 6x + 9$.	0.25	
	Sau khi thu gọn ta được $2x^2 - 7x + 5 = 0$.	0.25	
	Từ đó tìm được $x = 1$ hoặc $x = \frac{5}{2}$.	0.25	
	Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy không có giá trị nào thỏa mãn. Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \emptyset$.	0.25	
Câu 5	Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{(x^2+7x+6)\sqrt{2x+4}}$.	1.0	
	Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+7x+6 \neq 0 \\ 2x+4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq -6 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x > -2 \end{cases}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-2; +\infty) \setminus \{-1\}$.	0.25x3 0.25	
Câu 6	Bác An dự định làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước $6\text{ cm} \times 11\text{ cm}$, độ rộng viền xung quanh là $x\text{ cm}$ (như hình vẽ minh họa). Diện tích của viền khung ảnh không vượt quá 38 cm^2 . Hỏi độ rộng viền khung ảnh lớn nhất là bao nhiêu cm ?	1.0	
			
	Gọi độ rộng viền khung ảnh là $x\text{ cm}$ $x > 0$.	0.25	

	Ta có diện tích viền khung ảnh là $11 + 2x \cdot 6 + 2x - 6.11 = 4x^2 + 34x \text{ cm}^2$		
	Theo đề bài ta có: $4x^2 + 34x \leq 38$	0.25	
	Giải bất phương trình trên ta có: $x \in \left[\frac{-19}{2}; 1 \right]$	0.25	
	Do đó, độ rộng viền khung ảnh lớn nhất là 1 cm .	0.25	
Câu 7	Hàng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường một khoảng 50 m để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn 200 m thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là 5 km/h, vận tốc xe đạp của Hùng là 15 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường (H.6.22) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).	1.0	
	 Hình 6.22		
	Gọi $BC = x(\text{km})$, $x > 0$ (C là điểm Minh và Hùng gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia) Áp dụng định lý Pithago vào tam giác vuông AHB: $BH = \sqrt{(0,2)^2 - (0,05)^2} = \frac{\sqrt{15}}{20} (\text{km})$ Suy ra: $CH = \frac{\sqrt{15}}{20} - x$, $x \leq \frac{\sqrt{15}}{20}$. Thời gian Hùng đi từ B đến C là: $t_2 = \frac{S_{BC}}{v_2} = \frac{x}{15} (h)$. Quãng đường AC Minh đã đi là:	0.25	

	$AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}$ Thời gian Minh đã đi từ A đến C là: $t_1 = \frac{S_{AC}}{v_1} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5} (h).$		
	Theo yêu cầu bài toán: $\frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5} = \frac{x}{15}$	0.25	
	$\Leftrightarrow 9\left(\frac{3}{80} - \frac{\sqrt{15}}{10}x + x^2\right) + \frac{9}{400} = x^2$ $\Leftrightarrow 8x^2 - \frac{9\sqrt{15}}{10}x + \frac{9}{25} = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,3 \\ x \approx 0,1 \end{cases}$	0.25	
	Vì $0 < x \leq \frac{\sqrt{15}}{20} \approx 0,19$ nên $x \approx 0,1$ thỏa mãn. Vậy hai bạn Minh và Hùng di chuyển đến vị trí C cách điểm B một đoạn $x \approx 0,1(km) = 100(m).$	0.25	
Câu 8	Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 45^\circ, \widehat{C} = 75^\circ, AC = 10.$ a/. Tính độ dài cạnh BC và diện tích tam giác ABC. b/. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.	1.0	
	a/. Tính độ dài cạnh BC và diện tích tam giác ABC. 	0.75	
	$\widehat{A} = 60^\circ$	0.25	
	$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\sin B} \cdot \sin A = \frac{10}{\sin 45^\circ} \cdot \sin 60^\circ \Rightarrow BC = 5\sqrt{6}$	0.25	
	$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} CB \cdot CA \cdot \sin C = \frac{75 + 25\sqrt{3}}{2}$	0.25	
	b/. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{5\sqrt{6}}{2\sin 60^\circ} = 5\sqrt{2}$	0.25	

Câu 9	Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $BC = 2a$. Tính các tích vô hướng: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA}$.	1.0	
	* Theo định nghĩa tích vô hướng ta có $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = 2a^2 \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}).$ Mặt khác $\cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \cos ABC = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$ Nên $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2$	0.25 0.25	
	* Ta có $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = -\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = - \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} \cos ACB$ Theo định lý Pitago ta có $CA = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$	0.25	
	Suy ra $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = -a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2a} = -3a^2$	0.25	
Câu 10	Cho tam giác ABC và G là trọng tâm của tam giác. Với mỗi điểm M , chứng minh rằng $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$	1.0	
	$MA^2 + MB^2 + MC^2 = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA}^2 + \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB}^2 + \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC}^2$	0,25	
	$= 3\overrightarrow{MG}^2 + \overrightarrow{GA}^2 + \overrightarrow{GB}^2 + \overrightarrow{GC}^2 + 2\overrightarrow{MG} \cdot \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$	0,5	
	$= 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2 \text{ (điều phải chứng minh)}$	0,25	