

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN: TOÁN, LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức									Tổng		Thời gian (phút)	% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng thấp		Vận dụng cao		Số CH			
			Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN	TL		
1	Mệnh đề. Tập hợp	1.1. Tập hợp	1	1							1		1	2.5
		1.2. Các phép toán tập hợp	1	1							1		1	2.5
2	Hệ thức lượng trong tam giác	2.1 Định lý sin, định lý cosin	1	1	2	10					1	2	11	17.5
		2.2. Ứng dụng			1	1					1		1	2.5
3	Hàm số bậc hai và đồ thị	3.1 Hàm số và đồ thị			2	10						2	10	20
		3.2. Hàm số bậc hai	1	1	1+1	14			1	20	2	2	30	30
4	Vector	4.1. Khái niệm vector	1	1							1		1	2.5
		4.2. Tổng hiệu của hai vector			1	1					1		1	2.5
		4.3. Tích của một số với một vector			1	5						1	5	5
		4.4. Tích vô hướng của hai vector			1	1	1	20			1	1	21	7.5
5	Thống kê	5.1 Số gần đúng. Sai số	1	1							1		1	2.5
		5.2. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu			1	1					1		1	2.5
		5.3. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu			1	1					1		1	2.5
Tổng			6	6	12	44	1		1		12	8	90	
Tỉ lệ (%)			15		67,5		8,75		8,75		30	70		100
Tỉ lệ chung (%)			82,5				17,5							100

Lưu ý:

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0.25 và điểm các câu tự luận được quy định rõ trong hướng dẫn chấm.

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2022-2023
MÔN: TOÁN, LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	Mệnh đề. Tập hợp	1.1. Tập hợp	Nhận biết: – Nhận biết được tính đúng/sai của một mệnh đề toán học trong những trường hợp đơn giản. – Nhận biết được các khái niệm cơ bản về tập hợp (tập con, hai tập hợp bằng nhau, tập rỗng) và biết sử dụng các kí hiệu $\subset, \supset, \emptyset$. Thông hiểu: – Biết viết và phát biểu được các mệnh đề toán học, bao gồm: mệnh đề phủ định; mệnh đề đảo; mệnh đề tương đương; mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$; điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.	1				1
		1.2. Các phép toán trên tập hợp	Nhận biết – Biết được phép toán trên các tập hợp (hợp, giao, hiệu của hai tập hợp, phân bù của một tập con). Thông hiểu – Thực hiện được phép toán trên các tập hợp (hợp, giao, hiệu của hai tập hợp, phân bù của một tập con) và biết dùng biểu đồ Ven để biểu diễn chúng trong những trường hợp cụ thể. Vận dụng – Mô tả được một số vấn đề thực tiễn gắn với phép toán trên tập hợp (ví dụ: những bài toán liên quan đến đếm số phần tử của hợp các tập hợp,...)	1				1
2	Hàm số bậc hai và đồ thị	2.1. Hàm số và đồ thị	Nhận biết: – Nhận biết được những mô hình thực tế (dạng bảng, biểu đồ, công thức) dẫn đến khái niệm hàm số. Thông hiểu: – Mô tả được các khái niệm cơ bản về hàm số: định nghĩa hàm số, tập xác định, tập giá		2			2

			trị, hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến, đồ thị của hàm số. – Mô tả được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến. Vận dụng: – Vận dụng được kiến thức của hàm số vào giải quyết bài toán thực tiễn (ví dụ: xây dựng hàm số bậc nhất trên những khoảng khác nhau để tính số tiền y (phải trả) theo số phút gọi x đối với một gói cước điện thoại,...).					
		2.2. Hàm số bậc hai	Nhận biết: – Nhận biết được các tính chất cơ bản của Parabola như đỉnh, trục đối xứng. Thông hiểu: – Tính được bảng giá trị của hàm số bậc hai. – Vẽ được Parabola (<i>parabol</i>) là đồ thị hàm số bậc hai. – Nhận biết và giải thích được các tính chất của hàm số bậc hai thông qua đồ thị. Vận dụng: – Vận dụng được kiến thức về hàm số bậc hai và đồ thị vào giải quyết bài toán thực tiễn (ví dụ: xác định độ cao của cầu, công có hình dạng Parabola,...).	1	2		1	4
3	Hệ thức lượng trong tam giác	3.1. Định lý cosin và định lý sin	Nhận biết: – Nhận biết được giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180°. – Nhận biết được hệ thức liên hệ giữa giá trị lượng giác của các góc phụ nhau, bù nhau. Thông hiểu: – Tính được giá trị lượng giác (đúng hoặc gần đúng) của một góc từ 0° đến 180° bằng máy tính cầm tay. – Giải thích được các hệ thức lượng cơ bản trong tam giác: định lý cosin, định lý sin, công thức tính diện tích tam giác.	1	2			3
		3.2. Giải tam giác và ứng dụng thực tế	Vận dụng: – Mô tả được cách giải tam giác và vận dụng được vào việc giải một số bài toán có nội dung thực tiễn (ví dụ: xác định khoảng cách giữa hai địa điểm khi gặp vật cản, xác định		1			1

			chiều cao của vật khi không thể đo trực tiếp,...).					
4	Vector	4.1. Tổng và hiệu của hai vector	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm vector, vector bằng nhau, vector-không. Thông hiểu: – Mô tả được một số đại lượng trong thực tiễn bằng vector. – Thực hiện được các phép toán trên vector (tổng và hiệu hai vector, tích của một số với vector, tích vô hướng của hai vector) và mô tả được những tính chất hình học (ba điểm thẳng hàng, trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác,...) bằng vector. Vận dụng: – Sử dụng được vector và các phép toán trên vector để giải thích một số hiện tượng có liên quan đến Vật lý và Hoá học (ví dụ: những vấn đề liên quan đến lực, đến chuyển động,...). – Vận dụng được kiến thức về vector để giải một số bài toán hình học và một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: xác định lực tác dụng lên vật,...)	1	1			2
		4.2. Tích của vector với một số			1			1
		4.3. Tích vô hướng của 2 vector			1	1		2
5	Thống kê	5.1 Số gần đúng, sai số	Nhận biết: - Hiểu được khái niệm số gần đúng, sai số tuyệt đối. - Xác định được số gần đúng của một số với độ chính xác cho trước. Thông hiểu: - Xác định được sai số tương đối của số gần đúng. - Xác định được số quy tròn của số gần đúng với độ chính xác cho trước. Vận dụng: - Biết cách sử dụng máy tính cầm tay để tính toán với các số gần đúng.	1				1
		5.2 Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu			1			1

			- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của những số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong những trường hợp đơn giản.					
		5.3 Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	Thông hiểu: - Tính được các số đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm như khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn. Vận dụng: - Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn. - Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.		1			1
Tổng				6	12	1	1	20

(Đề kiểm tra gồm 2 trang)

Mã đề: 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm, 12 câu hỏi)

Câu 1: Dùng kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 12 < x \leq 28\}$.

- A. $A = (12; 28)$. B. $A = [12; 28]$. C. $A = (12; 28]$. D. $A = (12; +\infty)$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 8, BAC = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là:

- A. 8. B. 49. C. $\sqrt{69}$. D. 7.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$ B. $y = x(3x^2 + 5x)$ C. $y = 4x^2 - 10x + 1$ D. $y = 2x - 3$

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{1; 3; 5; 8\}$. Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{5; 8\}$ B. $\{2; 4\}$ C. $\{1; 3\}$ D. $\{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$

Câu 5: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 275,73 \pm 0,3m$, độ chính xác d của phép đo là:

- A. $d = 0,3m$. B. $d = 275,73m$. C. $d = 276,03m$. D. $d = 275,43m$.

Câu 6: Cho tam giác ΔABC , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos A$ B. $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2.AB.AC.\cos A$
C. $BC^2 = AB^2 + AC^2 + AB.AC.\cos A$ D. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB.AC.\cos A$

Câu 7: Một học sinh thi tuyển sinh lớp 10 ba môn Toán; Văn và Anh văn với số điểm lần lượt là 8,5; 7; 8,5. Điểm trung bình ba môn thi của học sinh đó là:

- A. 8,3. B. 7,833. C. 7,8. D. 8.

Câu 8: Cho hai vectơ $\vec{a}; \vec{b}$ thỏa $|\vec{a}| = 3; |\vec{b}| = 2; (\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3\sqrt{3}$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3\sqrt{3}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$.

Câu 9: Trục đối xứng của parabol $(P): y = 3x^2 + 12x - 2022$ là:

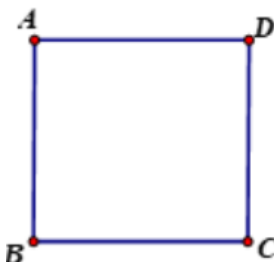
- A. $x = -2$. B. $x = 4$. C. $x = -4$. D. $x = 2$.

Câu 10: Số quy tròn đến hàng phần trăm của số đúng $a = 2,35621$ là:

- A. 2,37 B. 2,34 C. 2,35 D. 2,36

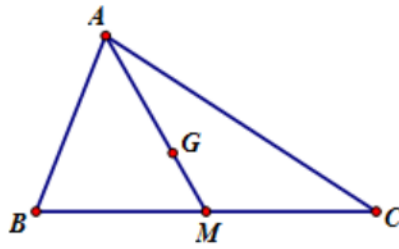
Câu 11: Cho hình vuông $ABCD$, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$
C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
D. $AC = AB + BC$



Câu 12: Cho tam giác ABC có trọng tâm G, mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là **sai**?

- A. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.
- B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AG}$.
- C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
- D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AM}$.



II. PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1 (2 điểm): Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a. $y = \sqrt{3x - 2022}$

b. $y = \frac{7x+1}{4x^2 - 32x + 15}$

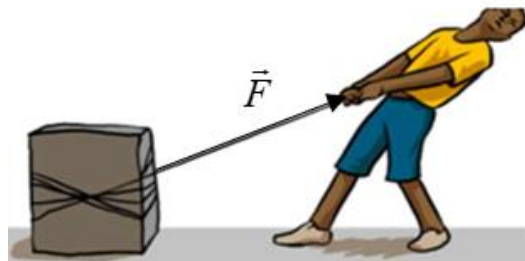
Câu 2 (1,5 điểm): Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Câu 3 (1,5 điểm): Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 24\text{cm}$; $b = 13\text{cm}$; $c = 15\text{cm}$.

- a. Tính $\cos BAC$ và diện tích của tam giác ABC.
- b. Tính độ dài đường cao BH và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC.

Câu 4 (1 điểm):

- a. Cho hình bình hành ABCD có M; N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MN}$
- b. Một người công nhân kéo thùng hàng nặng với lực kéo $\vec{F}$ có độ lớn $90\sqrt{3}\text{ N}$ làm cho thùng hàng di chuyển được quãng đường $s = 50\text{ m}$. Biết rằng công sinh ra bởi lực kéo $\vec{F}$ là 6750J, hãy tính góc hợp bởi lực kéo $\vec{F}$ và phương dịch chuyển của thùng hàng.



Câu 5 (1 điểm): Một cổng chào có dạng hình parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 12m và chiều cao của cổng là 8m. Giả sử có một chiếc xe tải có chiều ngang 6m đi vào vị trí chính giữa của cổng chào. Hỏi chiều cao của xe tải thỏa điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không bị chạm tường?



---HẾT---

(Đề kiểm tra gồm 2 trang)

Mã đề: 102

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm, 12 câu hỏi)

Câu 1: Một học sinh thi tuyển sinh lớp 10 ba môn Toán; Văn và Anh văn với số điểm lần lượt là 8;5; 7; 8,5. Điểm trung bình ba môn thi của học sinh đó là:

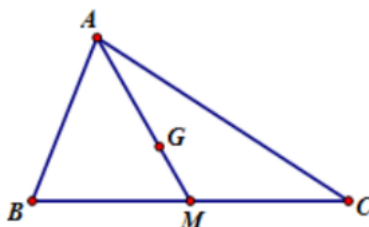
- A. 8. B. 7.8. C. 7.833. D. 8.3.

Câu 2: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$ B. $y = x(3x^2 + 5x)$ C. $y = 4x^2 - 10x + 1$ D. $y = 2x - 3$

Câu 3: Cho tam giác ABC có trọng tâm G, mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AG}$.
B. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AM}$.

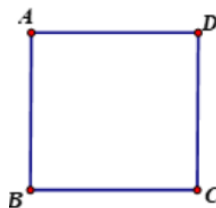


Câu 4: Cho tam giác $\triangle ABC$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos A$
B. $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2.AB.AC.\cos A$
C. $BC^2 = AB^2 + AC^2 + AB.AC.\cos A$
D. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB.AC.\cos A$

Câu 5: Cho hình vuông ABCD, khẳng định nào trong các khẳng định sau là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$
B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
C. $AC = AB + BC$
D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{1; 3; 5; 8\}$. Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{5; 8\}$ B. $\{2; 4\}$ C. $\{1; 3\}$ D. $\{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$

Câu 7: Dùng kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 12 < x \leq 28\}$.

- A. $A = [12; 28]$. B. $A = (12; 28)$. C. $A = (12; 28]$. D. $A = (12; +\infty)$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 8, BAC = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là:

- A. 49. B. 7. C. $\sqrt{69}$. D. 8.

Câu 9: Trục đối xứng của parabol $(P): y = 3x^2 + 12x - 2022$ là:

- A. $x = -4$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = -2$.

Câu 10: Cho hai vectơ $\vec{a}; \vec{b}$ thỏa $|\vec{a}| = 3; |\vec{b}| = 2; (\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3\sqrt{3}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3\sqrt{3}$.

Câu 11: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 275,73 \pm 0,3m$, độ chính xác d của phép đo là:

- A. $d = 275,43m$. B. $d = 276,03m$. C. $d = 0,3m$. D. $d = 275,73m$.

Câu 12: Số quy tròn đến hàng phần trăm của số đúng $a = 2,35621$ là:

- A. 2,37 B. 2,34 C. 2,35 D. 2,36

II. PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1 (2 điểm): Tìm tập xác định của các hàm số sau:

b. $y = \sqrt{3x - 2022}$

b. $y = \frac{7x+1}{4x^2 - 32x + 15}$

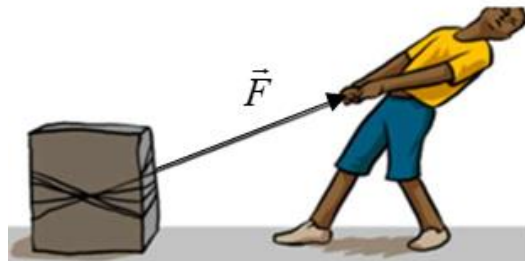
Câu 2 (1,5 điểm): Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Câu 3 (1,5 điểm): Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 24cm$; $b = 13cm$; $c = 15cm$.

- c. Tính $\cos BAC$ và diện tích của tam giác ABC.
d. Tính độ dài đường cao BH và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC.

Câu 4 (1 điểm):

- c. Cho hình bình hành ABCD có M; N lần lượt là trung điểm của AB và CD.
Chứng minh rằng: $\vec{MA} + 2\vec{MC} - \vec{MB} = 2\vec{MN}$
d. Một người công nhân kéo thùng hàng nặng với lực kéo $\vec{F}$ có độ lớn $90\sqrt{3}N$ làm cho thùng hàng di chuyển được quãng đường $s = 50m$. Biết rằng công sinh ra bởi lực kéo $\vec{F}$ là 6750J, hãy tính góc hợp bởi lực kéo $\vec{F}$ và phương dịch chuyển của thùng hàng.



Câu 5 (1 điểm): Một cổng chào có dạng hình parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 12m và chiều cao của cổng là 8m. Giả sử có một chiếc xe tải có chiều ngang 6m đi vào vị trí chính giữa của cổng chào. Hỏi chiều cao của xe tải thỏa điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không bị chạm tường?



---HẾT---

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề 101

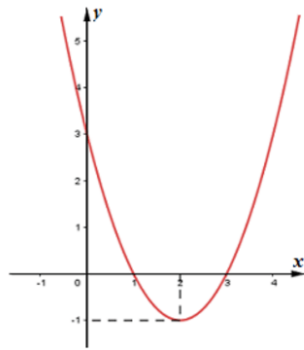
1C	2D	3C	4C	5A	6A	7D	8B	9A	10D	11C	12B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

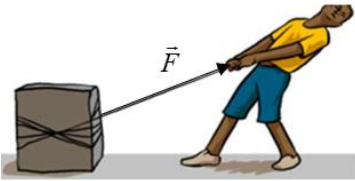
Mã đề 102

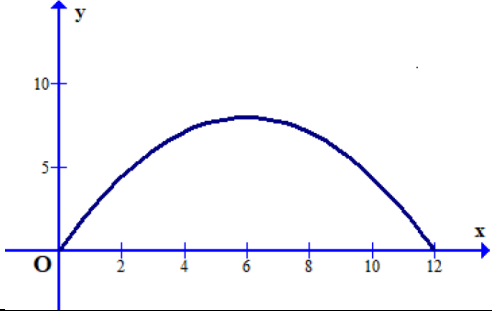
1A	2C	3A	4A	5B	6C	7C	8B	9D	10D	11C	12D
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

II. PHẦN TỰ LUẬN

STT	NỘI DUNG	ĐIỂM							
Câu 1	Tìm tập xác định của hàm số								
a)	$y = \sqrt{3x - 2022}$	1,0							
	ĐKXĐ: $3x - 2022 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 674$	0,5+0,25							
	TXĐ: $D = [674; +\infty)$	0,25							
b)	$y = \frac{7x+1}{4x^2 - 32x+15}$	1,0							
	ĐKXĐ: $4x^2 - 32x+15 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{15}{2} \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$	0,5 + 0,25							
	TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{15}{2}; \frac{1}{2} \right\}$	0,25							
Câu 2	Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.	1,5							
	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$								
	Tọa độ đỉnh $(2; -1)$	0,25							
	Trục đối xứng $x = 2$	0,25							
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="3"> </td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y			
x	$-\infty$	2	$+\infty$						
y									



Câu 3	Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 24cm$; $b = 13cm$; $c = 15cm$.	
a)	Tính $\cos BAC$ và diện tích của tam giác ABC	1,0
	Ta có $\cos BAC = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC} = \frac{-7}{15}$	0,5
	Nửa chu vi tam giác $p = \frac{a+b+c}{2} = 26$	0,25
	$S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 26\sqrt{11}(cm^2)$	0,25
b)	Tính độ dài đường cao BH và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC	0,5
	Ta có $BH = h_b = \frac{2S}{b} = 4\sqrt{11}(cm)$	0,25
	$S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \sqrt{11}(cm)$	0,25
Câu 4		
a)	Cho hình bình hành ABCD có M; N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Chứng minh rằng $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MN}$	0,5
	Ta có $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}$ $= 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{BA}$ $= 2(\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NC}) + \overrightarrow{BA} = 2\overrightarrow{MN} + 2\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{BA} = 2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{VP}$	0,25 0,25
b)	Một người công nhân kéo thùng hàng nặng với lực kéo $\vec{F}$ có độ lớn $90\sqrt{3} N$ làm cho thùng hàng di chuyển được quãng đường $s = 50m$. Biết rằng công sinh ra bởi lực kéo $\vec{F}$ là 6750J, hãy tính góc hợp bởi lực kéo $\vec{F}$ và phương dịch chuyển của thùng hàng?	0,5
		
	Công sinh ra bởi lực kéo F là tích vô hướng giữa hai vector $\vec{F}$ và $\vec{s}$	
	Ta có $A = \vec{F} \cdot \vec{s} = \vec{F} \cdot \vec{s} \cdot \cos(\vec{F}, \vec{s})$	0,25
	$\cos(\vec{F}, \vec{s}) = \frac{6750}{50.90\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow (\vec{F}, \vec{s}) = 30^\circ$	0,25

Câu 5	Một cổng chào có dạng hình parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 12m và chiều cao của cổng là 8m. Giả sử có một chiếc xe tải có chiều ngang 6m đi vào vị trí chính giữa của cổng chào. Hỏi chiều cao của xe tải thỏa điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không bị chạm tường? 	1,0
	Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ, khi đó phương trình của (P) có dạng $y = ax^2 + bx$ 	0,25
	Vì chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao, theo hình vẽ ta có parabol đi qua các điểm (12;0) và đỉnh I (6;8) , suy ra $\begin{cases} 144a + 12b = 0 \\ 36a + 6b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{9} \\ b = \frac{8}{3} \end{cases}$	0,25
	Suy ra (P): $y = -\frac{2}{9}x^2 + \frac{8}{3}x$	0,25
	Do chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng nên xe sẽ chạm tường tại điểm A(3;6). khi đó chiều cao của xe là 6. Vậy điều kiện để xe tải có thể đi vào cổng mà không chạm tường là $0 < h < 6$	0,25

Chú ý: Học sinh có thể giải theo cách khác, nếu đúng các bước vẫn cho điểm tối đa.