SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG NAI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KIỂM TRA HỌC KỲ II LỚP 9
NĂM HỌC 2021-2022

Môn Toán
Thời gian làm bài 90 phút, đề gồm một trang có năm câu.

Câu 1. (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$.

2) Giải phương trình $x^2 + x - 6 = 0$.

3) Giải phương trình $x^4 - x^2 - 12 = 0$.

Câu 2. (1,75 điểm)

Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị là (P).

1) Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số đã cho và vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

2) Tìm tọa độ của điểm M thuộc đồ thị (P) biết M có hoành độ bằng 3.

Câu 3. (1,75 điểm)

1) Cho phương trình $x^2 - 6x + m = 0$ (với m là tham số).
Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm kép và tìm nghiệm kép đó.

2) Cho x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 3x - 2 = 0$.
Tính giá trị của biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 4. (2 điểm)

1) Tính diện tích toàn phần của hình trụ có chiều cao bằng 3 dm và bán kính đáy bằng 2 dm (học sinh không cần vẽ hình khi giải câu này).

2) Bác Thành có một khu vườn hình chữ nhật biết chiều dài hơn chiều rộng 10 m và diện tích bằng 1200 m^2; bác Thành xây bức tường bao quanh khu vườn, xây theo chu vi của khu vườn, với giá thành được tính mỗi mét của bức tường đo theo chu vi của kku vườn (bên ngoài) có giá là 700 nghìn đồng, không kể phần cổng của khu vườn dài 3 mét. Tính số tiền bác Thành dùng để xây bức tường nói trên.

Câu 5. (2,5 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC có hai đường cao BE và CF cắt nhau tại điểm H.

1) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh $\widehat{FEC} + \widehat{ABC} = 180^\circ$.

3) Gọi D là giao điểm của hai đường thẳng AH và BC. Chứng minh H là tâm của đường tròn nội tiếp tam giác DEF.

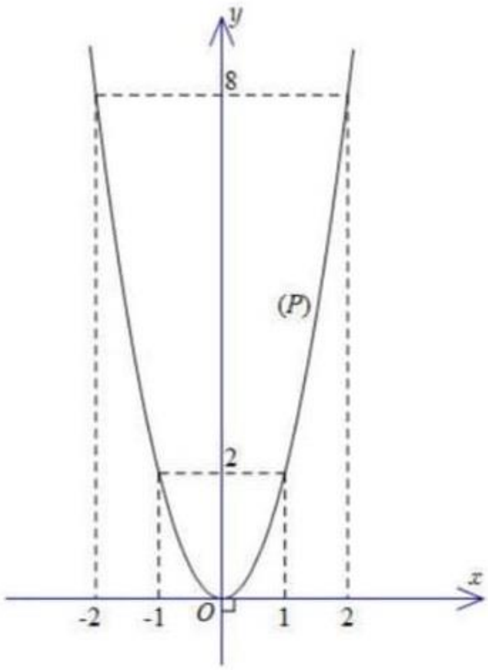
HẾT

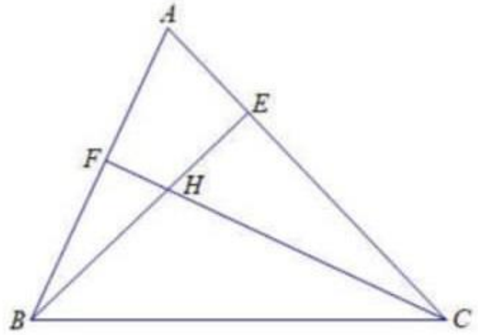
(*Học sinh được sử dụng máy tính cầm tay, không được sử dụng tài liệu*).

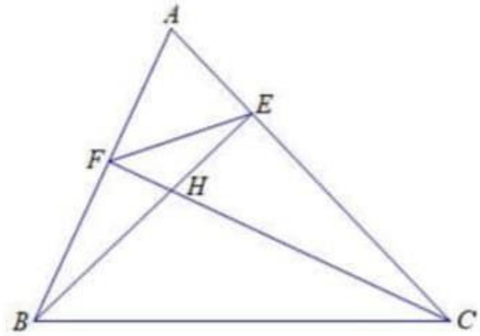
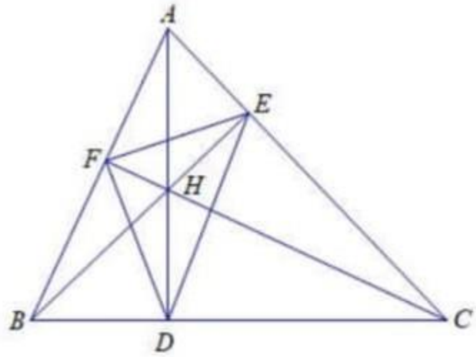
Họ và tên học sinh: ....**Số báo danh:** ....**Lớp:** ....

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1.			2,00
	1)	*Giải hệ phương trình*:	0,75
		Ta có $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất $(x\,;\,y) = (2\,;\,3)$.	0,25
		Cách 2:	0,75
		Ta có $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x + 2(2x - 1) = 8 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất $(x\,;\,y) = (2\,;\,3)$.	0,25
	2)	*Giải phương trình*:	0,50
		Ta có $x^2 + x - 6 = 0$ (1) $\triangle = 1^2 - 4.1(-6) = 25 > 0$	0,25
		$\Rightarrow \sqrt{\triangle} = \sqrt{25} = 5$. Vậy (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \dfrac{-1+5}{2.1} = 2, x_2 = \dfrac{-1-5}{2.1} = -3$.	0,25
		Cách 2:	0,50
		Ta có $x^2 + x - 6 = 0$ (1) $\Leftrightarrow (x-2)(x+3) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - 2 = 0 \\ x + 3 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -3 \end{array}\right.$. Vậy phương trình (1) có tập nghiệm là $\{2\,;\,-3\}$.	0,25
	3)	*Giải phương trình*:	0,75
		Ta có $x^4 - x^2 - 12 = 0$ (1). Đặt $t = x^2 \geq 0$ (1) trở thành $t^2 - t - 12 = 0$ (2).	0,25
		$\triangle = (-1)^2 - 4.1(-12) = 49 > 0 \Rightarrow \sqrt{\triangle} = \sqrt{49} = 7$. Vậy (2) có hai nghiệm $t_1 = \dfrac{-(-1)+7}{2.1} = 4$ (nhận), $t_2 = \dfrac{-(-1)-7}{2.1} = -3$ (loại).	0,25
		Với $t_1 = 4$ có $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$. Do đó phương trình (1) có tập nghiệm là $\{2\,;\,-2\}$.	0,25
		Cách 2:	0,75
		Ta có $x^4 - x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 4)(x^2 + 3) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 - 4 = 0$ (vì $x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$ Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là $\{2\,;\,-2\}$.	0,25
2.			1,75
	1)	*Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và vẽ đồ thị (P)*:	1,25

		Hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị là (P) Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$. Vì $a = 2 > 0$ nên hàm số đã cho nghịch biến khi $x < 0$, đồng biến khi $x > 0$.	0,25
		Đồ thị (P) là đường parabol đi qua điểm $O(0\,;0)$ nhận Oy làm trục đối xứng.	0,25
		Một số giá trị tương ứng của x và y: x: -2, -1, 0, 1, 2 $y = \dfrac{x^2}{2}$: 8, 2, 0, 2, 8	0,25
			0,50
	2)	*Tìm tọa độ của điểm M:*	0,50
		Thế $x = 3$ vào hàm số đã cho có $y = 2.3^2 = 18$.	0,25
		Vậy tọa độ của điểm cần tìm là $M(3\,;18)$.	0,25
3.			1,75
	1)	*Tìm m và tìm nghiệm kép:*	1,00
		Ta có $x^2 - 6x + m = 0$ (1) $\triangle' = (-3)^2 - 1.m = 9 - m$.	0,25
		Vậy phương trình (1) có nghiệm kép $\Leftrightarrow \triangle' = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 9 - m = 0 \Leftrightarrow m = 9$. Do đó phương trình (1) có nghiệm kép $\Leftrightarrow m = 9$.	0,25
		Khi $m = 9$ thì phương trình (1) có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = \dfrac{-(-3)}{1} = 3$.	0,25
	2)	*Tính giá trị của biểu thức:*	0,75
		Ta có $x^2 - 3x - 2 = 0$ (1). Vì $1(-2) = -2 < 0$ nên (1) có hai nghiệm trái dấu x_1, x_2. Áp dụng định lý Viète có $x_1 + x_2 = 3$ và $x_1x_2 = -2$.	0,25
		Vậy $P = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$	0,25
		$= 3^2 - 2(-2) = 13$. Do đó $P = 13$.	0,25

4.			2,00
	1)	*Tính diện tích toàn phần của hình trụ:*	0,50
		Vì hình trụ đã cho có chiều cao $h = 3$ dm và bán kính đáy $r = 2$ dm nên có diện tích toàn phần là $S_{tp} = 2\pi rh + 2\pi r^2$	0,25
		$= 2\pi 2.3 + 2\pi 2^2 = 20\pi$ (dm^2).	0,25
	2)	*Tính số tiền dùng để xây bức tường:*	1,50
		Gọi chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là x (m). Điều kiện $x > 0$. Vì chiều dài hơn chiều rộng 10 m nên chiều dài của khu vườn bằng $x + 10$ (m).	0,25
		Vì diện tích của khu vườn hình chữ nhật bằng 1200 m^2 nên có phương trình $x(x + 10) = 1200 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0$ (1).	0,25
		$\triangle' = 5^2 - 1(-1200) = 1225 > 0 \Rightarrow \sqrt{\triangle'} = \sqrt{1225} = 35$ Vậy phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \dfrac{-5 + 35}{1} = 30$ (nhận), $x_2 = \dfrac{-5 - 35}{1} = -40$ (loại).	0,50
		Vậy khu vườn hình chữ nhật có chiều rộng bằng 30 m và chiều dài bằng $30 + 10 = 40$ m nên có chu vi bằng $2(30 + 40) = 140$ m	0,25
		Số tiền dùng để xây bức tường đã cho bằng $(140 - 3)700000 = 95900000$ (đồng).	0,25
		Cách 2:	1,50
		Gọi x (m), y (m) lần lượt là chiều rộng, chiều dài của khu vườn hình chữ nhật. Điều kiện: $y > x > 0$. Vì chiều dài hơn chiều rộng 10 m nên có phương trình $y = x + 10$.	0,25
		Vì diện tích của khu vườn hình chữ nhật bằng 1200 m^2 nên có phương trình $xy = 1200 \Leftrightarrow x(x + 10) = 1200 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0$ (1).	0,25
		Ba bước còn lại giải như cách 1.	1,00
5.			2,50
	1)	*Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn:*	1,00
			0,25
		Vì BE là đường cao của $\triangle ABC$ nên $BE \perp AC \Rightarrow \widehat{AEH} = 90^\circ$.	0,25
		Tương tự $\widehat{AFH} = 90^\circ$.	0,25
		Vậy $\widehat{AEH} + \widehat{AFH} = 180^\circ$. Do đó tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn.	0,25
		Cách 2:	1,00
		Ba bước đầu như cách 1.	0,75
		Vậy $\widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ$ Do đó tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn đường kính AH.	0,25

		 Ta có $\widehat{BEC} = 90^\circ$ (vì $BE \perp AC$, chứng minh trên).	0,25
		Tương tự $\widehat{BFC} = 90^\circ$.	0,25
		Vậy $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$. Nên tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn đường kính BC. Do đó $\widehat{FEC} + \widehat{FBC} = 180^\circ$ hay $\widehat{FEC} + \widehat{ABC} = 180^\circ$.	0,25
	3)	*Chứng minh H là tâm của đường tròn nội tiếp $\triangle DEF$:*	0,75
		 Vì BE và CF là hai đường cao của $\triangle ABC$ cắt nhau tại điểm H (giả thiết) nên H là trực tâm của $\triangle ABC \Rightarrow AD$ là đường cao của $\triangle ABC$ hay $AD \perp BC$.	0,25
		Chứng minh tương tự câu 5.1 có tứ giác $CDHE$ nội tiếp đường tròn đường kính CH $\Rightarrow \widehat{HDE} = \widehat{HCE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung của đường tròn đường kính CH) hay $\widehat{HDE} = \widehat{FCA}$.	0,25
		Chứng minh tương tự câu 5.2 có tứ giác $ACDF$ nội tiếp đường tròn đường kính AC $\Rightarrow \widehat{FCA} = \widehat{FDA}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung của đường tròn đường kính AC) hay $\widehat{FCA} = \widehat{HDF}$. Từ đó $\widehat{HDE} = \widehat{HDF} \Rightarrow DH$ là tia phân giác của $\widehat{EDF}$. Tương tự EH là tia phân giác của $\widehat{DEF}$. Do đó H là tâm của đường tròn nội tiếp $\triangle DEF$.	0,25

Hướng dẫn chung:

- Nếu học sinh, học viên giải cách khác đúng thì được điểm tối đa và thống nhất cách cho điểm thành phần trên cơ sở của Hướng dẫn chấm và Biểu điểm này.