

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề kiểm tra gồm có 01 trang, 10 câu, mỗi câu 1,0 điểm)

ĐỀ BÀI

Câu 1. Không dùng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức:

$$A = (\sqrt{8} - 3\sqrt{2} + \sqrt{10})\sqrt{2} - \sqrt{5}$$

Câu 2. Không dùng máy tính cầm tay, hãy giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$$

Câu 3. Cho phương trình $2x^2 - 6x + 2m - 5 = 0$ (1) với m là tham số.

a) Giải phương trình (1) với $m = 2$.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 6$

Câu 4. Cho biểu thức: $P = \frac{2\sqrt{x} - 9}{x - 5\sqrt{x} + 6} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm tất cả giá trị của x để $P > 1$.

Câu 5. Cho đường thẳng (d): $y = (1 - 2k)x + 3$. Tìm giá trị của k để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại một điểm có hoành độ bằng -2.

Câu 6. Hàng ngày bạn Lan đi học bằng xe đạp, quãng đường từ nhà đến trường dài 4 km. Hôm nay, khi đã đi được 1 km thì xe đạp bị hỏng, ngay lập tức Lan đi nhờ đến trường bằng xe máy với vận tốc lớn hơn vận tốc khi đi xe đạp là 24 km/h, vì thế Lan đã đến trường sớm hơn 10 phút. Tính vận tốc của bạn Lan khi đi học bằng xe đạp.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH, có $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm. Tính độ dài đường cao AH, đoạn HC và số đo góc B (làm tròn đến độ).

Câu 8. Cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn (O; r), Gọi I là tiếp điểm của cạnh BC với đường tròn (O). Vẽ đường kính IN, tiếp tuyến của đường tròn (O) tại N cắt AB và AC lần lượt tại D và E. Chứng minh rằng: $DN \cdot BI = r^2$.

Câu 9. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Vẽ hình bình hành OCO'B. Chứng minh rằng $AC \parallel OO'$.

Câu 10. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF ($D \in BC, E \in AC, F \in AB$) của tam giác cắt nhau tại H. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác AEHF nội tiếp được một đường tròn.

b) $DE + DF \leq BC$.

----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHĂM KIỂM TRA KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH
LỚP 9
MÔN TOÁN

I. Hướng dẫn chung

- Giám khảo cần nắm vững yêu cầu của hướng dẫn chấm để đánh giá đúng bài làm của thí sinh. Thí sinh làm cách khác đáp án nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Khi vận dụng đáp án và thang điểm, giám khảo cần chủ động, linh hoạt với tinh thần trân trọng bài làm của học sinh.

- Nếu có việc chi tiết hóa điểm các ý cần phải đảm bảo không sai lệch với tổng điểm và được thống nhất trong toàn hội đồng chấm thi.

- Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu hỏi trong đề thi, chấm điểm lẻ đến 0,25 và không làm tròn.

II. Đáp án và thang điểm

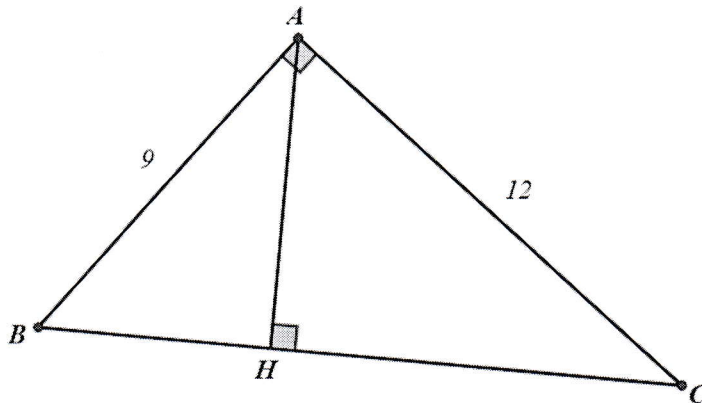
Bài	Nội dung	Điểm
1	$A = (\sqrt{8} - 3\sqrt{2} + \sqrt{10})\sqrt{2} - \sqrt{5}$ $= (2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \sqrt{10})\sqrt{2} - \sqrt{5}$ $= (-\sqrt{2} + \sqrt{10})\sqrt{2} - \sqrt{5}$ $= -\sqrt{2}.\sqrt{2} + \sqrt{10}.\sqrt{2} - \sqrt{5}$ $= -(\sqrt{2})^2 + \sqrt{20} - \sqrt{5}$ $= -2 + 2\sqrt{5} - \sqrt{5}$ $= -2 + \sqrt{5}$ Chú ý: <i>Nếu thí sinh ra luôn bước cuối cùng, không biến đổi cho 0,5 điểm.</i>	0,25 0,5 0,25
2	$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ x + 3y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = -3 \\ 2x + 6y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 11 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{11}{7} \\ x = 4 - 3 \cdot \frac{11}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{11}{7} \\ x = \frac{-5}{7} \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = \left(\frac{-5}{7}; \frac{11}{7}\right)$ Chú ý: + Nếu thí sinh giải theo phương pháp thế đúng vẫn cho điểm tối đa; + Nếu thí sinh chỉ dùng MTCT, ra nghiệm đúng cho 0.5 điểm; + Nếu thí sinh giải đúng nhưng không kết luận cho điểm tối đa.	0,5 0,5

3	Phương trình: $2x^2 - 6x + 2m - 5 = 0$ (1) với m là tham số. a) Với $m = 2$ ta có phương trình: $2x^2 - 6x - 1 = 0$ $\Delta' = 11 > 0$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{3 + \sqrt{11}}{2}; \quad x_2 = \frac{3 - \sqrt{11}}{2};$ Chú ý: + <i>Nếu thí sinh tính theo Δ đúng vẫn cho điểm tối đa.</i> + <i>Nếu HS sử dụng MTCT, ra nghiệm đúng thì cho 0,25 điểm.</i>	0,25
	b) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi: $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 3^2 - 2(2m - 5) > 0 \Leftrightarrow m < \frac{19}{4}$ Áp dụng định lí Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{2m - 5}{2} \end{cases}$ Theo đề bài ta có: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 6 \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 6x_1x_2$ $\Leftrightarrow 3 = 6 \cdot \frac{2m - 5}{2}$ $\Leftrightarrow 2m - 5 = 1$ $\Leftrightarrow m = 3(t / m)$ Vậy $m = 3$ thỏa mãn yêu cầu của đề bài.	0,25
4	a) Với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$ ta có: $P = \frac{2\sqrt{x} - 9}{x - 5\sqrt{x} + 6} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ $= \frac{2\sqrt{x} - 9}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} - \frac{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} + \frac{(2\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{2\sqrt{x} - 9 - (\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3) + (2\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{2\sqrt{x} - 9 - (x - 9) + (2x - 3\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$	0,25

	$= \frac{x - \sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$	0,25
	b) Với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$ $P > 1 \Leftrightarrow P - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{4}{\sqrt{x} - 3} > 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x} - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 9$ Kết hợp với điều kiện $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$ ta được $x > 9$.	0,25 0,25
5	Vì đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ - 2, thay $x = -2$, $y = 0$ vào phương trình đường thẳng ta được: $(1 - 2k) \cdot (-2) + 3 = 0 \Leftrightarrow k = \frac{-1}{4}$ Vậy $k = \frac{-1}{4}$ thỏa mãn yêu cầu.	0,25 0,5 0,25
6	Gọi vận tốc của bạn Lan khi đi học bằng xe đạp là: x (km/h), ($x > 0$) Thời gian hàng ngày Lan đi xe đạp từ nhà đến trường là: $\frac{4}{x}$ (h) Thời gian Lan đi 1 km bằng xe đạp là: $\frac{1}{x}$ (km/h) Vận tốc của xe máy là: $x + 24$ (km/h) Thời gian Lan đi nhờ xe máy đến trường là: $\frac{4-1}{x+24} = \frac{3}{x+24}$ (km/h) Vì hôm nay Lan đến trường sớm hơn 10 phút = $\frac{1}{6}$ giờ nên ta có phương trình: $\frac{4}{x} - \left(\frac{1}{x} + \frac{3}{x+24} \right) = \frac{1}{6}$ $\Leftrightarrow \frac{3}{x} - \frac{3}{x+24} = \frac{1}{6}$ $\Leftrightarrow x^2 + 24x - 432 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -36 \text{ (loại)} \end{cases}$	0,25 0,25 0,25

Vận hàng ngày Lan đi học bằng xe đạp với vận tốc 12 km/h

7



0,25

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$\frac{1}{HA^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{9^2} + \frac{1}{12^2} = \left(\frac{5}{36}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow AH = 7,2(\text{cm})$$

0,25

Xét $\triangle AHC$ vuông tại H có:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \text{ (ĐL Pytago)}$$

$$\Leftrightarrow HC = \sqrt{AC^2 - AH^2}$$

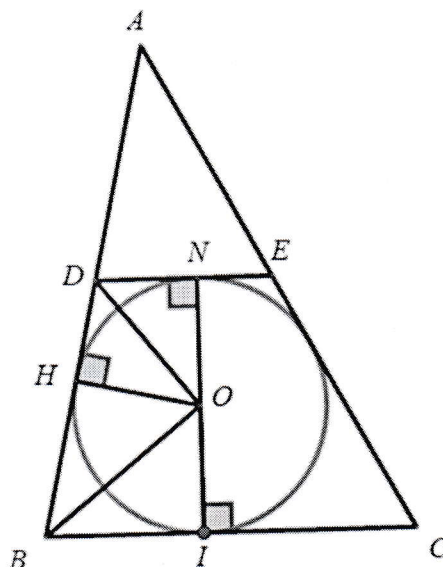
$$\Leftrightarrow HC = \sqrt{12^2 - 7,2^2} = 9,6(\text{cm})$$

0,25

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có $\tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \Rightarrow \hat{B} \approx 53^\circ$

0,25

8



0,25

Kẻ $OH \perp AB$. Xét (O) có:

(1) Hai tiếp tuyến DN và DH cắt nhau tại D $\Rightarrow DN = DH$

0,25

(2) Hai tiếp tuyến BH và BI cắt nhau tại B $\Rightarrow BI = BH$

Từ (1) và (2) suy ra: $\widehat{BOD} = 90^\circ$ (góc tạo bởi hai tia phân giác của hai góc kề bù).

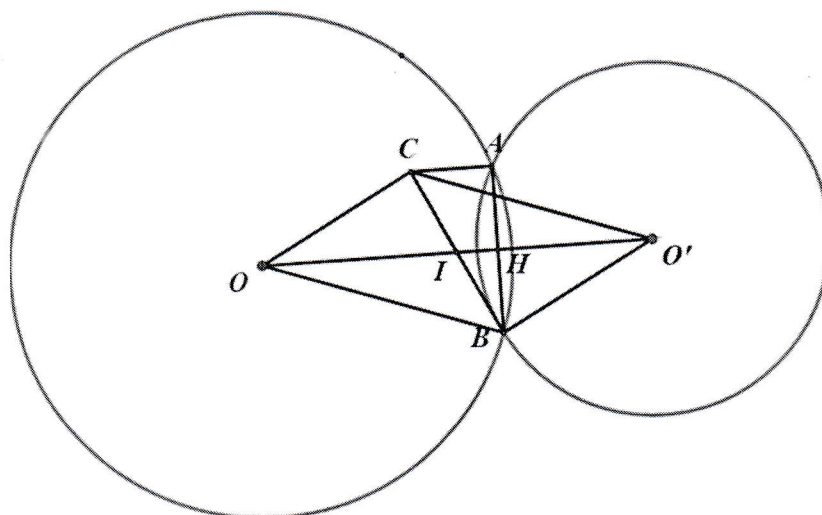
0,25

Xét $\triangle DOB$ vuông tại O có đường cao OH, áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có: $OH^2 = DH \cdot BH = DN \cdot BI = r^2$

0,25

Chú ý: Thí sinh không vẽ hình không cho điểm.

9



0,25

Gọi I là giao điểm của OO' và BC .

Vì tứ giác $OCO'B$ là hình bình hành nên I là trung điểm của BC .

(O) và (O') cắt nhau tại A và B nên OO' là đường trung trực của đoạn thẳng AB .

0,25

Gọi H là giao điểm của OO' và $AB \Rightarrow H$ là trung điểm của AB

Xét $\triangle ABC$ có H và I lần lượt là trung điểm của AB và BC nên HI là đường trung bình của $\triangle ABC$.

0,25

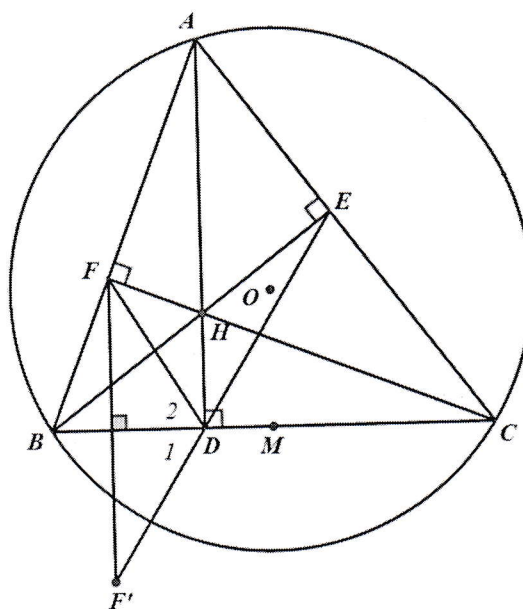
$\Rightarrow HI \parallel AC$

Vậy $AC \parallel OO'$ (đpcm)

0,25

Chú ý: Thí sinh không vẽ hình không cho điểm.

10



0,25

a) Ta có:

$BE \perp AC \Rightarrow \widehat{HEA} = 90^\circ$ $CF \perp AB \Rightarrow \widehat{HFA} = 90^\circ$ Tứ giác AEHF có: $\widehat{HEA} = \widehat{HFA} = 90^\circ$ Vậy tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn đường kính AH (<i>đpcm</i>).	0,25
b) Gọi F' là điểm đối xứng với F qua BC $\Rightarrow DF = DF'$; $\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$ (1) Vì $\widehat{ADC} = \widehat{AFC} = 90^\circ \Rightarrow AFDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{D}_2 = \widehat{BAC}$ Vì $\widehat{AEB} = \widehat{ADB} = 90^\circ \Rightarrow AEDB$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{EDC} = \widehat{BAC}$ $\Rightarrow \widehat{D}_2 = \widehat{EDC}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\widehat{D}_1 = \widehat{EDC}$ $\Rightarrow \widehat{D}_1 + \widehat{BDE} = \widehat{EDC} + \widehat{BDE} = 180^\circ$ $\Rightarrow E, D, F' \text{ thẳng hàng.}$ Do đó: $DE + DF = DE + DF' = EF'$ Vì F và F' đối xứng qua BC nên $\widehat{BFC} = \widehat{BF'C} = 90^\circ$ và tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn đường kính BC. $\Rightarrow B, F, E, C, F'$ cùng thuộc đường tròn đường kính BC. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Xét đường tròn (M) đường kính BC có: EF' là dây cung BC là đường kính Do đó: $EF' \leq BC \Leftrightarrow DE + DF \leq BC$ (<i>đpcm</i>) Dấu “=” xảy ra khi $D \equiv M \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại A. Chú ý: - Thí sinh không vẽ hình không cho điểm. - ý b): Thí sinh không xét dấu “=” xảy ra khi $D \equiv M$ vẫn cho điểm tối đa.	0,25

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa./.