

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi : TOÁN

Thời gian làm bài : 120 phút  
( Đề gồm 1 trang, có 5 câu ).

---

**Câu 1.** ( 2,25 điểm )

1) Giải phương trình  $x^2 - 9x + 20 = 0$

2) Giải hệ phương trình : 
$$\begin{cases} 7x - 3y = 4 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$$

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

**Câu 2.** ( 2,25 điểm )

Cho hai hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$  và  $y = x - 4$  có đồ thị lần lượt là ( P ) và ( d )

1) Vẽ hai đồ thị ( P ) và ( d ) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

2) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị ( P ) và ( d ).

**Câu 3.** ( 1,75 điểm )

1) Cho  $a > 0$  và  $a \neq 4$  . Rút gọn biểu thức  $T = \left( \frac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}+2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot \left( \sqrt{a} - \frac{4}{\sqrt{a}} \right)$

2) Một đội xe dự định chở 120 tấn hàng. Để tăng sự an toàn nên đến khi thực hiện, đội xe được bổ sung thêm 4 chiếc xe, lúc này số tấn hàng của mỗi xe chở ít hơn số tấn hàng của mỗi xe dự định chở là 1 tấn. Tính số tấn hàng của mỗi xe dự định chở, biết số tấn hàng của mỗi xe chở khi dự định là bằng nhau, khi thực hiện là bằng nhau.

**Câu 4 :** ( 0,75 điểm )

Tìm các giá trị của tham số thực  $m$  để phương trình:  $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  sao cho biểu thức  $P = (x_1)^2 + (x_2)^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 5 :** ( 3,0 điểm )

Cho tam giác ABC có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Biết ba góc CAB, ABC, BCA đều là góc nhọn. Gọi M là trung điểm của đoạn AH.

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

2) Chứng minh  $CE \cdot CA = CD \cdot CB$ .

3) Chứng minh EM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF.

4) Gọi I và J tương ứng là tâm đường tròn nội tiếp hai tam giác BDF và EDC.

Chứng minh DIJ = DFC

**HẾT**

**Hướng dẫn giải**  
**THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  
**NĂM HỌC 2017 – 2018**  
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Câu 1.** ( 2,25 điểm )

1) Giải phương trình  $x^2 - 9x + 20 = 0$  ( *Đáp số:*  $x_1 = 5$  ;  $x_2 = 4$  )

2) Giải hệ phương trình :  $\begin{cases} 7x - 3y = 4 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$  ( *Đáp số:*  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$  )

3) Giải phương trình  $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$  ( *Đáp số:*  $x_1 = \sqrt{3}$  ;  $x_2 = -\sqrt{3}$  )

**Câu 2.** ( 2,25 điểm )

Cho hai hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$  và  $y = x - 4$  có đồ thị lần lượt là (  $P$  ) và (  $d$  )

1) Vẽ hai đồ thị (  $P$  ) và (  $d$  ) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

2) Tọa độ giao điểm của hai đồ thị (  $P$  ) và (  $d$  ) là:  $M( 2; -2 )$  và  $N( -4; -8 )$

**Câu 3.** ( 1,75 điểm )

1) Cho  $a > 0$  và  $a \neq 4$  . Rút gọn biểu thức

$$\begin{aligned} T &= \left( \frac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}+2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot \left( \sqrt{a} - \frac{4}{\sqrt{a}} \right) \\ &= \left( \frac{(\sqrt{a}-2)^2 - (\sqrt{a}+2)^2}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}+2)} \right) \cdot \left( \frac{a-4}{\sqrt{a}} \right) \\ &= \left( \frac{a-4\sqrt{a}+4-a-4\sqrt{a}-4}{a-4} \right) \cdot \left( \frac{a-4}{\sqrt{a}} \right) \\ &= \frac{-8\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = -8 \end{aligned}$$

2) Gọi  $x$  là số tấn hàng của mỗi xe ban đầu dự định chở (  $x$  nguyên dương,  $x > 1$  )

+ Số tấn hàng của mỗi xe lúc sau chở:  $x - 1$  ( tấn )

+ Số xe dự định ban đầu :  $\frac{120}{x}$  ( xe )

+ Số xe lúc sau :  $\frac{120}{x-1}$  ( xe )

Theo đề bài ta có phương trình :  $\frac{120}{x-1} - \frac{120}{x} = 4$  (  $x \neq 0$  ;  $x \neq -0,5$  )

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 30 = 0$$

Giải được :  $x_1 = 6$  ( nhận ) ;  $x_2 = -5$  ( loại )

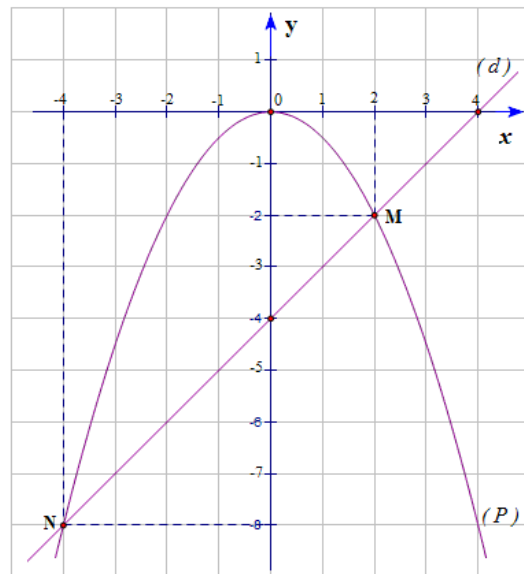
Vậy số tấn hàng của mỗi xe ban đầu dự định chở là : 6( tấn )

**Câu 4 :** ( 0,75 điểm )

Đề phương trình:  $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thì

$$\Delta > 0 \Rightarrow m < \frac{5}{4}$$

Ta có:  $x_1 + x_2 = -(2m - 1)$



$$x_1 \cdot x_2 = m^2 - 1$$

$$\text{Nên } P = (x_1)^2 + (x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = [-(2m - 1)]^2 - 2(m^2 - 1) \\ = 2(m - 1)^2 + 1 \geq 1$$

$$P_{\min} = 1 \text{ khi } m = 1 < \frac{5}{4} \text{ (nhận)}$$

**Câu 5 :** ( 3,0 điểm )

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

Chứng minh:  $\angle AFH = 90^\circ$ ;  $\angle AEH = 90^\circ$

Nên  $\angle AFH + \angle AEH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Suy ra tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn.  
( tổng hai góc đối diện bằng  $180^\circ$  )

**2) Chứng minh  $CE \cdot CA = CD \cdot CB$**

Chứng minh  $\triangle BEC \sim \triangle ADC$  (g-g)

$$\Rightarrow \frac{CE}{CD} = \frac{CB}{CA} \Rightarrow CE \cdot CA = CD \cdot CB$$

**3) Chứng minh EM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF.**

Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn ( O ) đường kính BC.

Suy ra đường tròn ( O ) là đường tròn ngoại tiếp  $\triangle BEF$

Áp dụng đường trung tuyến ứng với cạnh huyền, chứng minh:  $\angle OEB = \angle OBE$  và  $\angle MEH = \angle BHD$  (=  $\angle MHE$ )

Mà  $\angle BHD + \angle OBE = 90^\circ$  ( $\triangle HDB$  vuông tại D )

Nên  $\angle OEB + \angle MEH = 90^\circ$

Suy ra  $\angle MEO = 90^\circ$

$\Rightarrow EM \perp OE$  tại E thuộc ( O )

$\Rightarrow EM$  là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF

**4) Gọi I và J tương ứng là tâm đường tròn nội tiếp hai tam giác BDF và EDC.**

**Chứng minh  $DIJ = DFC$**

Chứng minh  $\triangle DBF \sim \triangle DEC$  ( $\sim \triangle ABC$  )

$\Rightarrow \angle BDF = \angle EDC$

$\Rightarrow \angle BDI = \angle IDF = \angle EDJ = \angle JDC$

$\Rightarrow \angle IDJ = \angle FDC$

Kết hợp áp dụng tỉ số giữa 2 bán kính bằng tỉ số đồng dạng, chứng minh được:  
 $\triangle IDJ \sim \triangle FDC$  (c-g-c)

Suy ra  $DIJ = DFC$

