

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NINH THUẬN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 - 2022**

Môn thi: Toán (Dành cho mọi thí sinh)

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

Câu I. (2,0 điểm)

Giải các phương trình, hệ phương trình

a) $2x - 1 = x - \frac{1}{3}$

b)
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases}$$

Câu II. (2,0 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$.

b) Tìm điều kiện của m để đường thẳng (d): $y = -x + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

Câu III. (2,0 điểm)

Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả tám trăm nghìn đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó bạn Hoàng được trả chính tám hai mươi nghìn đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ.

Câu IV. (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có các góc \widehat{ABC} , \widehat{ACB} nhọn và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Các đường phân giác trong BE , CF của tam giác ABC cắt nhau tại I .

a) Chứng minh tứ giác $AEIF$ nội tiếp.

b) Gọi K là giao điểm thứ hai (K khác B) của đường thẳng BC với đường tròn ngoại tiếp tam giác BFI . Chứng minh rằng tam giác AFK cân tại F .

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu I. (2,0 điểm)

Giải các phương trình, hệ phương trình

a) Ta có $2x - 1 = x - \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{2}{3}$

b) Ta có $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15x + 5y = 20 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 22x = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Câu II. (2,0 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$.

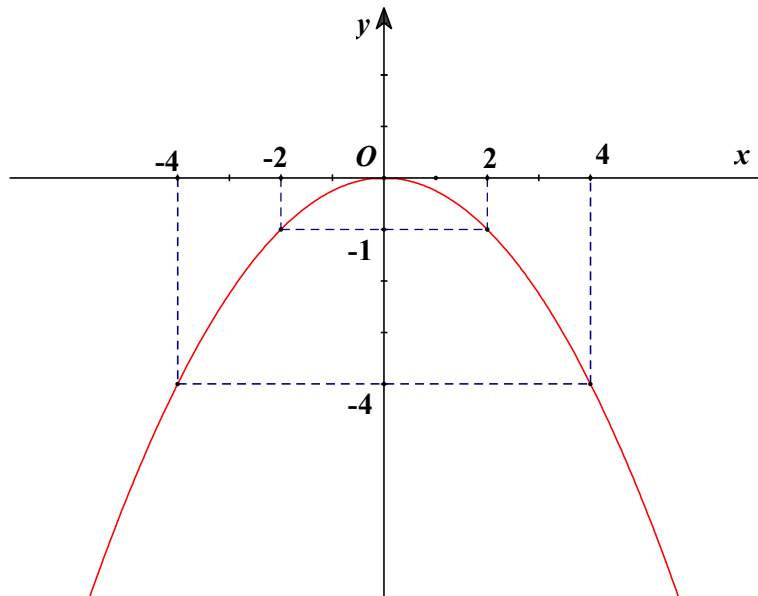
Parabol (P): $y = -\frac{1}{4}x^2$ có bề lõm hướng xuống dưới và nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta có bảng giá trị:

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4

$\Rightarrow (P): y = -\frac{1}{4}x^2$ đi qua các điểm $(-4; -4), (-2; -1), (0; 0), (2; -1), (4; -4)$

Ta có đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ như sau:



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $-\frac{1}{4}x^2 = -x + m \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4m = 0$

(*)

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu thì phương trình (*) phải có hai nghiệm phân biệt trái dấu $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ ac < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 4m > 0 \\ 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0.$

Vậy $m < 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu III. (2,0 điểm)

Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả tám trăm nghìn đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó bạn Hoàng được trả chính trăm hai mươi nghìn đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ.

Gọi số giờ bạn Hoàng làm thêm trong tuần là x giờ ($x > 0$)

Số tiền mỗi giờ làm việc trong 40 giờ đầu là: $\frac{800000}{40} = 20000$ (đồng/giờ)

Số tiền bạn nhận được khi tăng ca là: $20000 \cdot 150\% = 30000$ (đồng/giờ)

Theo bài ra ta có phương trình: $800000 + 30000x = 920000 \Leftrightarrow x = 4$ (tm)

Vậy bạn Hoàng đã làm thêm 4 giờ.

Câu IV. (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có các góc $\widehat{ABC}, \widehat{ACB}$ nhọn và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Các đường phân giác trong BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại I .

a) Ta có $\widehat{FIE} = \widehat{BIC}$ (đối đỉnh)

$$\begin{aligned} \text{Lại có: } \widehat{BIC} &= 180^\circ - \widehat{IBC} - \widehat{ICB} = 180^\circ - \frac{1}{2}\widehat{ABC} - \frac{1}{2}\widehat{ACB} \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2}(\widehat{ABC} + \widehat{ACB}) \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2}(180^\circ - \widehat{BAC}) \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2}(180^\circ - 60^\circ) = 120^\circ \end{aligned}$$

Xét tứ giác $AEIF$ có: $\widehat{FAE} + \widehat{FIE} = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$

Suy ra $AEIF$ là tứ giác nội tiếp (đpcm).

b) Gọi K là giao điểm thứ hai (K khác B) của đường thẳng BC với đường tròn ngoại tiếp tam giác BFI . Chứng minh rằng tam giác AFK cân tại F .

Ta có tứ giác $BFIK$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{FKB} = \widehat{FIB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{BF})

$$\Rightarrow \widehat{FKB} = \widehat{FIB} = 180^\circ - \widehat{EIF} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{FAC} = \widehat{FKB}$$

Suy ra tứ giác $AFKC$ nội tiếp.

$$\Rightarrow \widehat{FAK} = \widehat{FCK} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung } \widehat{FK} \text{)} \quad (1)$$

Mặt khác, do tứ giác $AFKC$ nội tiếp nên ta cũng có $\widehat{FKA} = \widehat{FCA}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{AF}) (2)

Theo giả thiết ta có CF là tia phân giác của $\widehat{ACB} \Rightarrow \widehat{FCA} = \widehat{FCB} = \widehat{FCK}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\widehat{FAK} = \widehat{FKA}$ hay tam giác AFK cân tại F (đpcm).