

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

Bài 1:

a,

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{4} + \sqrt{20} - \sqrt{5} - 2 \\ &= 2 + 2\sqrt{5} - \sqrt{5} - 2 \\ &= \sqrt{5} \end{aligned}$$

B, Rút gọn B

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2} \\ &= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})} : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2} \\ &= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{\sqrt{x}-1} \\ &= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \end{aligned}$$

So sánh B với 1 ta có:

$$B-1 = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} - 1 = \frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

Xét biểu thức:

$$B-1 = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} - 1 = \frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

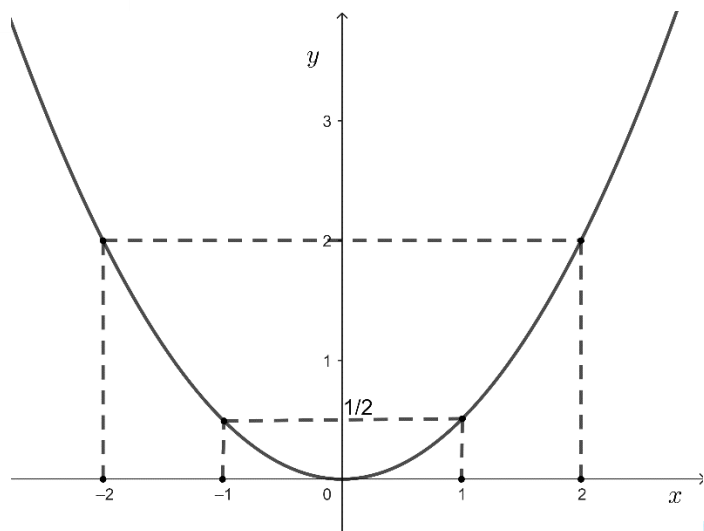
$$x > 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}} > 0$$

$$\Rightarrow B-1 > 0 \Rightarrow B > 1$$

Bài 2:

a, Vẽ đồ thị (P): $y = \frac{1}{2}x^2$

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng



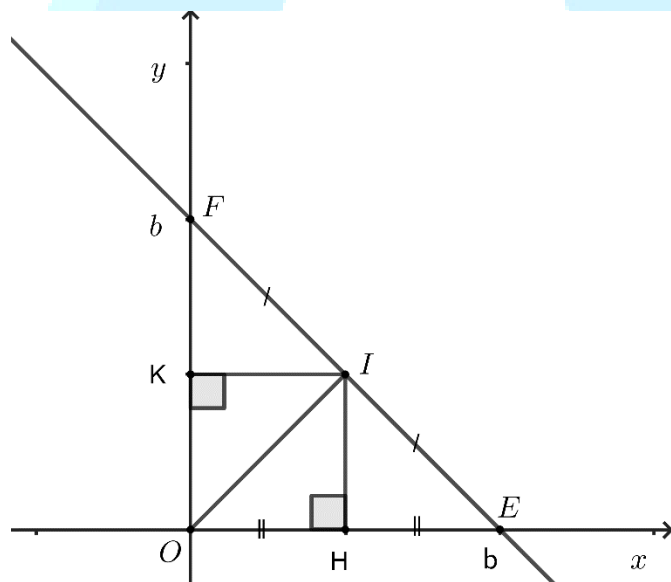
Ta có bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1/2	0	1/2	2

b, $y = -x + b, b > 0$

Cho $y = 0 \Rightarrow -x + b = 0 \Rightarrow x = b \Rightarrow E(b, 0)$

Cho $x = 0 \Rightarrow y = b \Rightarrow F(0, b)$



Xét tam giác vuông OEF ta có

$$OE = OF = b \text{ (vì } b > 0)$$

Suy ra tam giác OEF cân tại O

Gọi I là trung điểm của EF

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

Suy ra I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OEF

$$\text{Ta có : } \begin{cases} OI \perp OF \\ OI = EI \end{cases}$$

Suy ra tam giác OIE vuông cân tại I

Gọi H là trung điểm của DE $\Rightarrow IH \perp OE$

$$\Rightarrow H\left(\frac{b}{2}; 0\right)$$

Tương tự gọi K là trung điểm của OF $\Rightarrow IK \perp OF$, $K\left(0; \frac{b}{2}\right)$

$$\Rightarrow I\left(\frac{b}{2}; \frac{b}{2}\right)$$

$$I \in (P) \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{b}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{b^2}{8}$$

$$\Leftrightarrow b^2 - 4b = 0$$

$$\Leftrightarrow b(b - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ b = 4 \end{cases}$$

Vì $b > 0$ nên $b = 4$ thỏa mãn

Bài 3:

a, Gọi số thứ nhất là x

Số thứ 2 là y

Ta có hệ:

$$\begin{cases} x + y = 23 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 24 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 15 \end{cases}$$

Vậy hai số cần tìm là 8 và 15

b, Giả sử làm riêng thì đội A hoàn thành trong x giờ ($x > 0$), đội B hoàn thành trong y giờ ($y > 0$)

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

Suy ra: Trong 1 giờ đội A làm được $\frac{1}{x}$ công việc

đội B làm được $\frac{1}{y}$ công việc

Đội 1 giờ 12 phút = $\frac{6}{5}$ giờ ; 40 phút = $\frac{2}{3}$ giờ

Trong 1 giờ hai đội cùng làm được $\frac{5}{6}$ công việc

Ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}$ (1)

Nếu đội A làm trong 40 phút thì đội B làm trong 2h thì xong việc

Ta có phương trình: $\frac{2}{3x} + \frac{2}{y} = 1$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{2}{3x} + \frac{2}{y} = 1 \end{cases} \quad (I)$$

Đặt: $\frac{1}{x} = a; \frac{1}{y} = b; a, b > 0$

Hệ (I) trở thành:

$$\begin{cases} a + b = \frac{5}{6} \\ \frac{2}{3}a + 2b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + 2b = \frac{5}{3} \\ \frac{2}{3}a + 2b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Suy ra: $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy đội A làm riêng thì hoàn thành công việc trong 2 giờ

đội A làm riêng thì hoàn thành công việc trong 3 giờ

Bài 4: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 2m + 5 = 0(*)$

a) Thay $m = 1$ vào phương trình (*) ta có:

$$x^2 - 2(1+1)x + 1^2 - 2 \cdot 1 + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$$

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

$$\Leftrightarrow (x-2)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ 2-x=0 \end{cases} \Rightarrow x=2$$

b) Ta xét

$$\begin{aligned} A' &= (m+1)^2 - (m^2 - 2m + 5) \\ &= m^2 + 2m + 1 - m^2 + 2m - 5 \\ &= 4m - 4 \end{aligned}$$

Ở phương trình (A) có hai nghiệm phân biệt thì $A' > 0$

$$\Rightarrow 4m - 4 > 0$$

$$\Leftrightarrow 4m > 4 \Leftrightarrow m > 1$$

Ta có:

$$\sqrt{4x_1^2 + 4mx_1 + m^2} + \sqrt{x_2^2 + 4mx_2 + 4m^2} = 7m + 2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(2x_1 + m)^2} + \sqrt{(x_2 + 2m)^2} = 7m + 2$$

$$\Leftrightarrow 2x_1 + m + x_2 + 2m = 7m + 2$$

$$\Leftrightarrow 2x_1 + x_2 + 3m - 7m - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x_1 + x_2 - 4m - 2 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Ta có: } \Delta' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = (m+1) + \sqrt{4m-4} \\ x_2 = (m+1) - \sqrt{4m-4} \end{cases}$$

Thay vào phương trình (1) ta được:

$$2[(m+1) + \sqrt{4m-4}] + (m+1) - \sqrt{4m-4} - 4m - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2m + 2 + 2\sqrt{4m-4} + m + 1 - \sqrt{4m-4} - 4m - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -m + 1 + \sqrt{4m-4} = 0$$

$$\Leftrightarrow -m + 1 = -\sqrt{4m-4}$$

$$\Leftrightarrow m - 1 = \sqrt{4m-4}$$

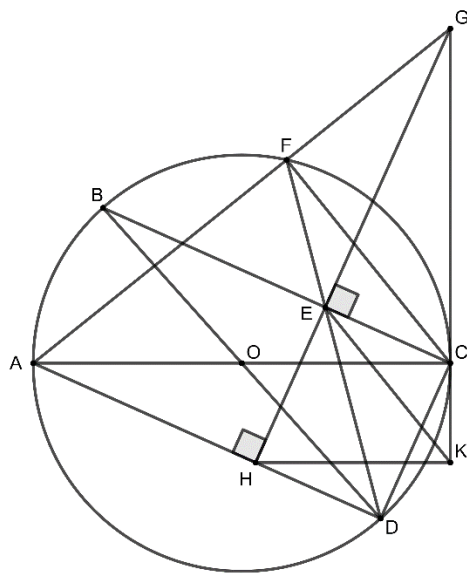
$$\Leftrightarrow (m-1)^2 = |4m-4|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m + 1 = 4m - 4 \\ m^2 - 2m + 1 = 4 - 4m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m + 5 = 0 \\ m^2 + 2m - 3 = 0 \end{cases} \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \\ m = -3 \end{cases}$$

Với $m > 1$ thì ta có $m=5$ thỏa mãn yêu cầu đề bài

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

Bài 5:



a) Xét 2 tam giác OAB và ODC :

$$\begin{aligned} OB &= OC (= R) \\ \widehat{BOA} &= \widehat{COD} \text{ (đối đỉnh)} \\ OA &= OD (= R) \\ \Rightarrow \triangle OAB &= \triangle ODC (c.g.c) \Rightarrow AB = CD. \\ \Rightarrow \widehat{AB} &= \widehat{CD} \Rightarrow \widehat{CFD} = \widehat{BCA} \text{ (hai góc nội tiếp chắn 2 cung bằng nhau)} \end{aligned}$$

b) $\widehat{NFC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow FC \perp AF \Rightarrow \widehat{CFG} = 90^\circ.$$

Xét tứ giác $EFGC$ có: $\widehat{CEG} = \widehat{CFC} = 90^\circ \Rightarrow EFGC$ nội tiếp

Xét hai tam giác CDB và ECG có:

$$\widehat{BCD} = \widehat{GEC} = 90^\circ. (\widehat{BCD} \text{ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn})$$

$$\widehat{DBC} = \widehat{EGC} \text{ (cùng } = \widehat{CFD}).$$

$$\Rightarrow \triangle CDB \sim \triangle ECG (g.g)$$

$$\Rightarrow \frac{CD}{EC} = \frac{CB}{EG} \Rightarrow CB \cdot CE = CD \cdot EG.$$

c) +) Gọi K' là giao điểm của GC và đường thẳng qua H song song AC

Ta sẽ chứng minh: $EK' // CF$ để có $K' \equiv K$

Từ đó G, C, K thẳng hàng.

$$+) CEFG \text{ nội tiếp} \Rightarrow \widehat{ECG} = \widehat{EFA} \text{ mà } \widehat{EFA} = \widehat{ACD} \text{ (cùng chắn } \widehat{AD} \text{)}$$

Đáp án môn Toán – Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Thành phố Đà Nẵng

$$\Rightarrow \widehat{ECE} = \widehat{ACD}$$

$$\text{mà } \widehat{ACD} + \widehat{ACE} = 90^\circ$$

$$\text{nên } \widehat{ACG} = \widehat{ECG} + \widehat{ACE} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow CG \perp AC$$

$$\text{mà } HK' \parallel AC \text{ nên } CG \parallel HK' (1)$$

+) Ta được:

$$\widehat{CEH} = \widehat{CDH} = \widehat{CK'H} = 90^\circ$$

$\Rightarrow C, E, H, D, K'$ cùng thuộc đường tròn đường kính CH

$\Rightarrow \widehat{CK'E} = \widehat{CDE}$ (cùng chắn $\widehat{CE}$ của đường tròn nói trên)

mà $\widehat{CE} = \widehat{GCF}$ (cùng chắn $\widehat{CF}$ của (O))

$$\Rightarrow \widehat{CKE} = \widehat{GCF}$$

$\Rightarrow EK' \parallel CF$ (hai góc trong bằng nhau). (đpcm)