

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học trực tiếp - 18h - 21h - Tối thứ 4 - 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

Câu 1.

a) Ta có: $A = (\sqrt{12} - 2\sqrt{5})\sqrt{3} + \sqrt{60} = (2\sqrt{3} - 2\sqrt{5})\sqrt{3} + 2\sqrt{15} = 6 - 2\sqrt{15} + 2\sqrt{15} = 6$

b) Ta có: $B = \frac{\sqrt{4x}}{x-3} \cdot \sqrt{\frac{x^2-6x+9}{x}} (0 < x < 3)$

$$= \frac{2\sqrt{x}}{x-3} \cdot \sqrt{\frac{(x-3)^2}{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{x-3} \cdot \frac{|x-3|}{\sqrt{x}} = \frac{-2|x-3|}{x-3} = -2 (0 < x < 3)$$

Câu 2.

1. Điểm M(1;-1) thuộc đồ thị nên thay $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$ vào hàm số ta được $-1 = a.1 + b \Leftrightarrow a + b = -1$ (1)

Điểm N(2;1) thuộc đồ thị nên thay $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ vào hàm số ta được $1 = a.2 + b \Leftrightarrow 2a + b = 1$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} a + b = -1 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 - a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$. Vậy hàm số đã cho là $y = 2x - 3$

2. a) Với $m = 4$ thì (1) trở thành:

$$x^2 - 8x + 15 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 5x + 15 = 0 \Leftrightarrow x(x-3) - 5(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ x-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=5 \end{cases}$$

Vậy với $m = 4$ thì phương trình có tập nghiệm $S = \{3; 5\}$

b) Phương trình (1) có hai nghiệm

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - (m^2 - m + 3) \geq 0 \Leftrightarrow m - 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 3$$

Khi đó theo định lý Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = m^2 - m + 3 \end{cases}$

Ta có:

$$P = x_1 x_2 - x_1 - x_2 = x_1 x_2 - (x_1 + x_2) = m^2 - 3m + 3 = m(m-3) + 3$$

Với $m \geq 3$ thì $m(m-3) \geq 3.0 = 0 \Rightarrow P \geq 3$. Dấu "=" xảy ra khi $m = 3$

Vậy $P_{\min} = 3 \Leftrightarrow m = 3$

Câu 3.

Gọi vận tốc xe đạp của bạn Chiến là x (km/h) ($x > 0$)

\Rightarrow Quãng đường bạn Chiến đi được trong 7 giờ đạp xe là : $7x$ (km)

\Rightarrow Quãng đường bạn Chiến được đi xe khách là : $180 - 7x$ (km)

Vận tốc của xe khách lớn hơn vận tốc của xe đạp là 35 km/h nên vận tốc của xe khách là $x + 35$ (km/h)

Bạn Chiến được đi xe khách trong 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ

\Rightarrow Ta có phương trình: $\frac{180 - 7x}{\frac{3}{2}} = x + 35 \Leftrightarrow 180 - 7x = \frac{3}{2}(x + 35)$

$\Leftrightarrow 360 - 14x = 3x + 105 \Leftrightarrow 17x = 255 \Leftrightarrow x = 15$ (tm). Vậy bạn Chiến đã đạp xe với vận tốc 15 km/h

Câu 4.

a) Vì $AB \perp MN$ tại O nên $\widehat{MOB} = 90^\circ$

Vì $MH \perp BC$ tại H nên $\widehat{MHB} = 90^\circ$

Xét tứ giác BOMH có $\widehat{MOB} + \widehat{MHB} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Mà hai góc ở vị trí đối nhau nên BOMH là tứ giác nội tiếp

b) Ta có $AB = MN, AB \perp MN$ tại .. nên

MBNA là hình vuông

Xét $\triangle HMB$ và $\triangle HCM$ có:

$$\widehat{MHB} = \widehat{CHM} = 90^\circ$$

Và $\widehat{HMB} = \widehat{MCH}$ (cùng phụ với \widehat{CMH})

$$\text{Suy ra } \triangle HMB \sim \triangle HCM \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{HM}{HB} = \frac{HC}{HM} \text{ (1)}$$

Vì tứ giác BOHM nội tiếp (theo câu a) nên $\widehat{MHE} = \widehat{OBM}$

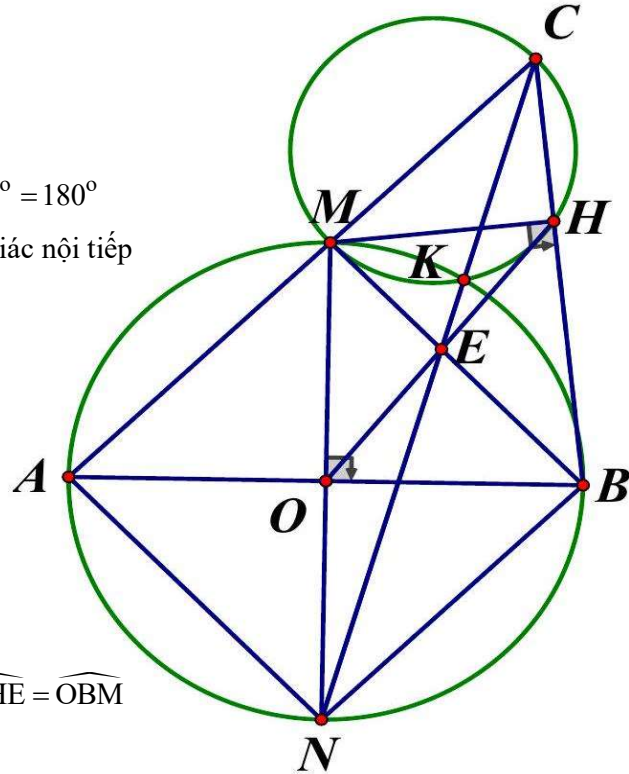
Mà $\widehat{OBM} = 45^\circ$ (MBNA là hình vuông)

Do đó $\widehat{MHE} = \widehat{EHB}$ hay HE là phân giác \widehat{MHB}

$$\text{Xét tam giác MHB có HE là tia phân giác} \Rightarrow \frac{ME}{EB} = \frac{MH}{HB}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{HC}{HM} = \frac{ME}{EB} \Rightarrow HC \cdot EB = MH \cdot ME \text{ (dpcm)}$$

c) *)Ta chứng minh C, E, N thẳng hàng



Theo câu b) ta có $HC.EB = MH.ME \Rightarrow \frac{HC}{HM} = \frac{ME}{EB}$ (3)

Xét $\triangle MHC$ và $\triangle BMC$ có:

\hat{C} : góc chung

$$\widehat{MHC} = \widehat{CMB} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle MCH \sim \triangle BCM (g-g) \Rightarrow \frac{HC}{HM} = \frac{CM}{MB}$$

Mà $MB = BN$ (do $AMBN$ là hình vuông)

$$\Rightarrow \frac{HC}{HM} = \frac{CM}{BN} \quad (4)$$

Từ (3) và (4) suy ra $\frac{ME}{BE} = \frac{CM}{BN} \Rightarrow \frac{ME}{CM} = \frac{BE}{BN}$

Xét $\triangle MEC$ và $\triangle BEN$ có:

$$\widehat{MCE} = \widehat{NBE} = 90^\circ$$

$$\frac{ME}{CM} = \frac{BE}{BN} (cmt) \Rightarrow \triangle MEC \sim \triangle BEN (c.g.c)$$

$\Rightarrow \widehat{MEC} = \widehat{BEN}$ mà M, E, B thẳng hàng nên C, E, N thẳng hàng

*) Xét (O) có $\widehat{MKN} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Vì $\triangle MHC$ vuông tại H nên đường tròn ngoại tiếp tam giác MHC là đường tròn đường kính MC

Xét đường tròn đường kính MC có $\widehat{MKC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra $\widehat{MKN} + \widehat{MKC} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên ba điểm N, K, C thẳng hàng

Lại có N, E, C thẳng hàng (cmt) nên ba điểm E, K, C thẳng hàng

Câu 5.

ĐKXD: $x \geq 2$

$$\sqrt{5x^2 + 27x + 25} = 5\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2 - 4}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 27x + 25 = 25(x+1) + x^2 - 4 + 10\sqrt{(x^2 - 4)(x+1)}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 27x + 25 = x^2 + 25x + 21 + 10\sqrt{(x^2 - 4)(x+1)}$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 2x + 4 - 10\sqrt{(x^2 - 4)(x+1)} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + x + 2 - 5\sqrt{(x^2 - 4)(x+1)} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(x^2 - x - 2) - 5\sqrt{(x^2 - 4)(x+1)} + 3(x+2) = 0$$

Đặt $\sqrt{x^2 - x - 2} = a \geq 0; \sqrt{x+2} = b \geq 2$

Phương trình trở thành: $2a^2 - 5ab + 3b^2 = 0 \Leftrightarrow (2a - 3b)(a - b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ 2a = 3b \end{cases}$

Với $a = b \Rightarrow \sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{x + 2} \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{5} \text{ (tm)} \\ x = 1 - \sqrt{5} \text{ (ktm)} \end{cases}$

Với $2a = 3b \Rightarrow 4(x^2 - x - 2) = 9(x + 2) \Leftrightarrow 4x^2 - 13x - 26 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13 + 3\sqrt{65}}{8} \text{ (tm)} \\ x = \frac{13 - 3\sqrt{65}}{8} \text{ (kmm)} \end{cases}$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 1 + \sqrt{5}; x = \frac{13 + 3\sqrt{65}}{8}$