SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CÁC TRƯỜNG THPT
ĐỀ THI MÔN TOÁN
(DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THI SINH)
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu I (2 điểm):

1) Tính:

a) $A=3+\frac{1}{2}$ b) $B=\sqrt{25}-1$

2) Tìm x biết:

a) $x+2=9$ b) $\sqrt{x+1}=3$

Câu II (2 điểm):

1) Giải phương trình $x^2-7x+12=0$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x+3y=-1\\4x+y=3\end{cases}$

Câu III (3 điểm):

1) Tìm giá trị m để đường thẳng $(d): y=x+m$ đi qua điểm $A(1;2)$. Khi đó hãy vẽ đường thẳng (d) trong hệ trục tọa độ Oxy.

2) Cho tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH. Biết $AB=6cm, BC=10cm$, tính độ dài AH và diện tích tam giác ABC.

3) Một người đi xe máy từ A đến B với thời gian và vận tốc đã dự định. Nếu người đó đi nhanh hơn dự định trong mỗi giờ là 10km thì đến đích sớm hơn dự định là 36 phút. Nếu người đó đi chậm hơi dự định trong mỗi giờ là 10km thì đến đích muộn hơn dự định là 1 giờ. Tính vận tốc dự định của người đó và chiều dài quãng đường AB.

Câu IV (2 điểm):

Cho đường tròn (O) đường kính AB và C là một điểm nằm trên (O) (C khác A, B). Đường phân giác của góc ACB cắt đoạn thẳng AB tại E và cắt (O) tại điểm thứ hai là K.

1) Chứng minh rằng tam giác KAE đồng dạng với tam giác KCA.

2) Cho đường tròn (I) đi qua điểm E và tiếp xúc với đường tròn (O) tại tiếp điểm C, đường tròn (I) cắt CA, CB tại điểm thứ hai theo thứ tự là M, N. Chứng minh rằng MN song song với AB.

Câu V (1 điểm):

Giải phương trình $x^2+\dfrac{x^2}{(x+1)^2}=1$.

------HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu I (VD):

Phương pháp:

1a) Quy đồng.

1b) Sử dụng hằng đẳng thức $\sqrt{A^2}=|A|$.

2a) Chuyển vế tìm x.

2b) Tìm ĐKXĐ.

$\sqrt{A}=B\ (B\ge 0)\Leftrightarrow A=B^2$.

Cách giải:

1a) $A=3+\dfrac{1}{2}=\dfrac{6+1}{2}=\dfrac{7}{2}$.

Vậy $A=\dfrac{7}{2}$.

1b) $B=\sqrt{25}-1=\sqrt{5^2}-1=5-1=4$.

Vậy $B=4$.

2a) $x+2=9\Leftrightarrow x=9-2\Leftrightarrow x=7$.

Vậy $x=7$.

2b) ĐKXĐ: $x+1\ge 0\Leftrightarrow x\ge -1$.

$\sqrt{x+1}=3\Leftrightarrow x+1=9\Leftrightarrow x=9-1\Leftrightarrow x=8\ (tm)$.

Vậy $x=8$.

Câu II (VD)

Phương pháp:

1) Giải phương trình bằng cách đưa về dạng tích hoặc sử dụng biệt thức Δ.

2) Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số.

Cách giải:

1) Giải phương trình $x^2-7x+12=0$.

$$x^2-7x+12=0 \Leftrightarrow x^2-3x-4x+12=0$$
$$\Leftrightarrow x(x-3)-4(x-3)=0 \Leftrightarrow (x-3)(x-4)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3=0 \\ x-4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=4 \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{3;4\}$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3y=-1 \\ 4x+y=3 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2x+3y=-1 \\ 4x+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+6y=-2 \\ 4x+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y=-5 \\ 2x+3y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ 2x-3=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=2 \\ y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(1;-1)$.

Câu III (VD):

Phương pháp:

1) Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d tìm m, xác định hai điểm mà đường thẳng d đi qua và vẽ đường thẳng d trong hệ trục tọa độ Oxy.

2) Áp dụng định lí Pytago và các hệ thức lượng trong tam giác vuông.

3) - Gọi vận tốc dự định và thời gian dự định đi hết quãng đường AB lần lượt là $x\ (km/h)$ và $y\ (h)$ (ĐK: $x,y>0$).

- Từ mối liên hệ: Quãng đường = Vận tốc × Thời gian, lập 2 phương trình liên quan đến $x;y$.

- Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số và kết luận.

Cách giải:

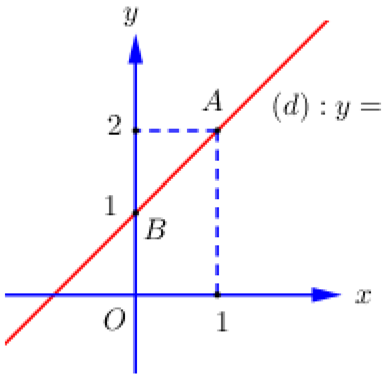
1) $A(1;2)\in(d): y=x+m$ nên thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng (d) ta có:

$2=1+m \Leftrightarrow m=2-1 \Leftrightarrow m=1$.

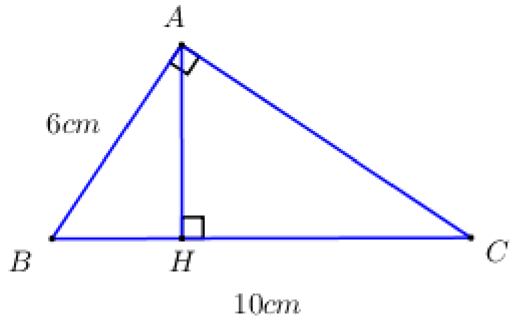
Khi đó, phương trình đường thẳng (d) là $y=x+1$.

Cho $x=0 \Rightarrow y=1 \Rightarrow (d)$ đi qua điểm $B(0;1)$.

Vẽ đường thẳng (d).



2) Cho tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH. Biết $AB = 6cm,\ BC = 10cm$, tính độ dài AH và diện tích tam giác ABC.



Áp dụng định lí Pytago trong tam giác vuông ABC ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow 6^2 + AC^2 = 10^2$$
$$\Leftrightarrow AC^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \Leftrightarrow AC = 8\ (cm)$$

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

$$AH.BC = AB.AC \Leftrightarrow AH.10 = 6.8 \Leftrightarrow AH = \frac{48}{10} = 4,8\ (cm).$$

Diện tích tam giác vuông ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2}.6.8 = 24\ (cm^2)$.

3) Một người đi xe máy từ A đến B với thời gian và vận tốc đã dự định. Nếu người đó đi nhanh hơn dự định trong mỗi giờ là 10km thì đến đích sớm hơn dự định là 36 phút. Nếu người đó đi chậm hơi dự định trong mỗi giờ là 10km thì đến đích muộn hơn dự định là 1 giờ. Tính vận tốc dự định của người đó và chiều dài quãng đường AB.

Gọi vận tốc dự định và thời gian dự định đi hết quãng đường AB lần lượt là $x\ (km/h)$ và $y\ (h)$ (ĐK: $x, y > 0$).

Khi đó độ dài quãng đường AB là $xy\ (km)$.

+) Nếu người đó đi nhanh hơn dự định trong mỗi giờ là 10km, tức là đi với vận tốc $x + 10\ (km/h)$ thì người đó đến đích sớm hơn dự định 36 phút = $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}\ (h)$, tức là đi hết quãng đường trong $y - \frac{3}{5}\ (h)$.

Khi đó độ dài quãng đường AB là $(x+10)\left(y - \frac{3}{5}\right) = xy$.

$$\Leftrightarrow xy-\frac{3}{5}x+10y-6=xy \Leftrightarrow -\frac{3}{5}x+10y-6=0 \Leftrightarrow -3x+50y-30=0\ (1)$$

+) Nếu người đó đi chậm hơn dự định trong mỗi giờ là 10km, tức là đi với vận tốc $x-10\ (km/h)$ thì người đó đến đích muộn hơn dự định $1\ (h)$, tức là đi hết quãng đường trong $y+1\ (h)$.

Khi đó độ dài quãng đường AB là $(x-10)(y+1)=xy$.

$$\Leftrightarrow xy+x-10y-10=xy \Leftrightarrow x-10y-10=0\ (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}-3x+50y-30=0\\x-10y-10=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3x-50y=-30\\3x-30y=30\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-20y=-60\\x-10y-10=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=3\ (tm)\\x-30-10=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=40\\y=3\end{cases} (tm).$$

Vậy vận tốc dự định và thời gian dự định đi hết quãng đường AB lần lượt là $40\ km/h$ và $3h$, độ dài quãng đường AB là $xy=40.3=120\ (km)$.

Câu IV (VD):

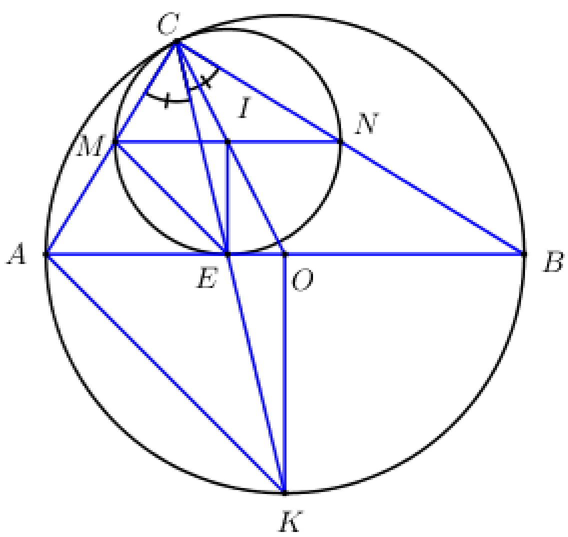
Phương pháp:

1) Chứng minh rằng tam giác KAE đồng dạng với tam giác KCA theo trường hợp góc – góc.

2) Xác định điểm I. Chứng minh $\begin{cases}IE\ ||\ OK\\IE\perp MN\\OK\perp AB\end{cases}$, từ đó suy ra $MN\ ||\ AB$.

Cách giải:

1) Chứng minh rằng tam giác KAE đồng dạng với tam giác KCA.



Ta có $\angle KAB = \angle KCB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BK), lại có $\angle KCB = \angle KCA\left(gt\right)$.

$\Rightarrow \angle KAB = \angle KCA$ hay $\angle KAE = \angle KCA$.

Xét tam giác KAE và tam giác KCA có:

$\angle AKC\ chung;$
$\angle KAE = \angle KCA\left(cmt\right);$
$\Rightarrow \Delta KAE \backsim \Delta KCA\left(g.g\right)$

2) Cho đường tròn $\left(I\right)$ đi qua điểm E và tiếp xúc với đường tròn $\left(O\right)$ tại tiếp điểm C, đường tròn $\left(I\right)$ cắt CA, CB tại điểm thứ hai theo thứ tự là M, N. Chứng minh rằng MN song song với AB.

* Xác định điểm I.

Do $\left(I\right)$ và $\left(O\right)$ tiếp xúc tại $C \Rightarrow I, O, C$ thẳng hàng $\Rightarrow I \in OC$.

Lại có $\left(I\right)$ đi qua $C, E \Rightarrow IC = IE \Rightarrow I$ thuộc trung trực của CE.

Do đó I là giao điểm của OC và đường trung trực của CE.

* Chứng minh $MN \parallel AB$.

Nối OK ta có: ΔOCK cân tại $O\left(OC = OK\right) \Rightarrow \angle OCK = \angle OKC$.

ΔICE cân tại $I\left(IC = IE\right) \Rightarrow \angle ICE = \angle IEC$ hay $\angle OCK = \angle IEC$.

$\Rightarrow \angle OKC = \angle IEC$. Mà 2 góc này ở vị trí hai góc đồng vị bằng nhau $\Rightarrow IE \parallel OK$ (1).

Xét đường tròn $\left(O\right)$: $\angle ACK = \angle BCK\left(gt\right) \Rightarrow sdcung\ AK = sdcung\ BK$ (hai góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau) $\Rightarrow K$ là điểm chính giữa cung AB của $\left(O\right) \Rightarrow OK \perp AB$ (2).

Xét đường tròn $\left(I\right)$ ta có $\angle MCN = 90^0 \Rightarrow \angle MCN$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow MN$ là đường kính của $\left(I\right)$.

Ta có: $\angle ACK = \angle BCK \Rightarrow \angle MCE = \angle NCE \Rightarrow sdcung\ ME = sdcung\ NE$ (hai góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau) $\Rightarrow E$ là điểm chính giữa cung MN của $\left(O\right) \Rightarrow IE \perp MN$ (3).

Từ (1), (2) và (3) ta suy ra được $MN \parallel AB$ (đpcm).

Câu V (VDC) :

Phương pháp:

Biến đổi $x^2+\frac{x^2}{(x+1)^2}\left(\frac{x^2}{x+1}\right)^2+\frac{2x^2}{x+1}$ sau đó đặt ẩn phụ $\frac{x^2}{x+1}=t$.

Cách giải:

ĐK: $x\neq -1$.

Ta có: $x^2+\frac{x^2}{(x+1)^2}=\left(x-\frac{x}{x+1}\right)^2+2\frac{x^2}{x+1}=\left(\frac{x^2}{x+1}\right)^2+\frac{2x^2}{x+1}$.

Khi đó phương trình trở thành $\left(\frac{x^2}{x+1}\right)^2+\frac{2x^2}{x+1}=1$.

Đặt $\frac{x^2}{x+1}=t$ ta có phương trình $t^2+2t=1\Leftrightarrow t^2+2t-1=0\ (*)$.

$\Delta_t'=1^2+1=2>0\Rightarrow(*)$ có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l}t_1=-1+\sqrt{2}\\ t_2=-1-\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Với $t_1=-1+\sqrt{2}$ ta có: $\frac{x^2}{x+1}=-1+\sqrt{2}\Leftrightarrow x^2+\left(1-\sqrt{2}\right)x+1-\sqrt{2}=0$.

$\Delta=\left(1-\sqrt{2}\right)^2-4\left(1-\sqrt{2}\right)=2\sqrt{2}-1>0\Rightarrow$ Phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l}x_1=\dfrac{\sqrt{2}-1+\sqrt{2\sqrt{2}-1}}{2}\\ x_2=\dfrac{\sqrt{2}-1-\sqrt{2\sqrt{2}-1}}{2}\end{array}\right.$

Với $t_1=-1-\sqrt{2}$ ta có: $\frac{x^2}{x+1}=-1-\sqrt{2}\Leftrightarrow x^2+\left(\sqrt{2}+1\right)x+\sqrt{2}+1=0$.

$\Delta=\left(\sqrt{2}+1\right)^2-4\left(\sqrt{2}+1\right)=-1-2\sqrt{2}<0\Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm.

Vậy phương trình ban đầu có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l}x_1=\dfrac{\sqrt{2}-1+\sqrt{2\sqrt{2}-1}}{2}\\ x_2=\dfrac{\sqrt{2}-1-\sqrt{2\sqrt{2}-1}}{2}\end{array}\right.$.