SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn: **TOÁN (Công lập)**
Ngày thi: **17/07/2020**
Thời gian: **120 phút** ***(không kể thời gian phát đề)***

Câu 1: *(1,5 điểm)*

a. Tính: $L=\sqrt{4}+3\sqrt{2}-\sqrt{18}$.

b. Rút gọn biểu thức: $N=\dfrac{a+3\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3}-\sqrt{a}$ với $a\geqslant 0$.

Câu 2: *(1,5 điểm)*

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

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

Câu 3: *(2,0 điểm)*

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): y=x-3$ và $(d_2): y=-3x+1$.

a. Vẽ đường thẳng (d_1) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b. Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.

c. Viết phương trình đường thẳng (d) có dạng $y=ax+b$, biết (d) song song với (d_1) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 7.

Câu 4: *(1,5 điểm)*

a. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH, biết $AH=4,8cm$ và $AC=8cm$. Tính độ dài đoạn thẳng CH, BC.

b. Đường bay lên của một máy bay tạo với phương nằm ngang một góc là 20° *(như hình vẽ)*. Để đạt độ cao là $5000m$ thì máy bay đó bay được quãng đường bao nhiêu? *(kết quả làm tròn đến đơn vị mét).*

Câu 5: *(2,5 điểm)*

Cho tam giác ABC cân tại A $\left(\widehat{BAC}\neq 90^o\right)$, các đường cao AD và BE cắt nhau tại H.

Gọi điểm O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AHE.

a. Chứng minh bốn điểm C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.

b. Chứng minh BC = 2DE.

c. Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Câu 6: *(1,0 điểm)*

Cho x, y là các số thực. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=(x+2y+1)^2+(x+2y+5)^2.$$

---------- **HẾT** ----------

Đáp án tham khảo:

Câu 1 (1,5 điểm)

Cách giải:

a) Tính $L=\sqrt{4}+3\sqrt{2}-\sqrt{18}$

Ta có:

$$L=\sqrt{4}+3\sqrt{2}-\sqrt{18}$$
$$L=\sqrt{2^2}+3\sqrt{2}-\sqrt{3^2.2}$$
$$L=2+3\sqrt{2}-3\sqrt{2}$$
$$L=2$$

Vậy $L=2$.

b) Rút gọn biểu thức $N=\dfrac{a+3\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3}-\sqrt{a}$ ***với*** $a\ge 0$.

Với $a\ge 0$ ta có:

$$N=\frac{a+3\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3}-\sqrt{a}$$
$$N=\frac{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}+3\right)}{\sqrt{a}+3}-\sqrt{a}$$
$$N=\sqrt{a}-\sqrt{a}$$
$$N=0$$

Vậy với $a\ge 0$ thì $N=0$.

Câu 2 (1,5 điểm)

Cách giải:

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

ĐKXĐ: $x\in\mathbb{R}$.

Ta có:

$\sqrt{(x+1)^2}=2$
$\Leftrightarrow |x+1|=2$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=2 \\ x+1=-2 \end{array}\right.$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{1;-3\}$.

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

$\begin{cases} 2x+y=4 \\ 3x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x=5 \\ 2x+y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 2.1+y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$.

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(1;2)$.

Câu 3 (2,0 điểm)

Cách giải:

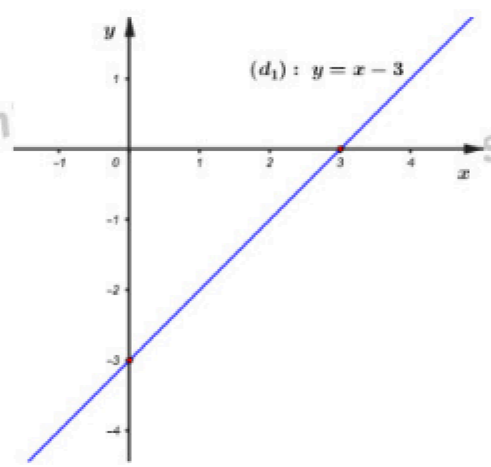
Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, ***cho hai đường thẳng*** (d_1): $y=x-3$ ***và*** (d_2): $y=-3x+1$.

a) Vẽ đường thẳng (d_1) ***trên mặt phẳng tọa độ*** Oxy.

Ta có bảng giá trị:

x	0	3
(d_1): $y=x-3$	-3	0

Vậy đường thẳng (d_1): $y=x-3$ là đường thẳng đi qua 2 điểm $(0;-3)$ và $(3;0)$.



b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) là:

$$\begin{aligned} & x-3=-3x+1 \\ \Leftrightarrow\ & 4x=4 \\ \Leftrightarrow\ & x=1 \\ \Rightarrow\ & y=1-3=-2. \end{aligned}$$

Vậy đường thẳng (d_1) cắt đường thẳng (d_2) tại điểm có tọa độ là $(1;-2)$.

c) Viết phương trình đường thẳng (d) có dạng $y=ax+b$, biết (d) song song với (d_1) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 7.

Đường thẳng (d): $y=ax+b$ song song với đường thẳng (d_1): $y=x-3$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b\neq -3 \end{cases} \Rightarrow (d): y=x+b\ \ (b\neq -3).$$

Đường thẳng d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 7

$\Rightarrow d$ đi qua điểm $(0;\,7)$

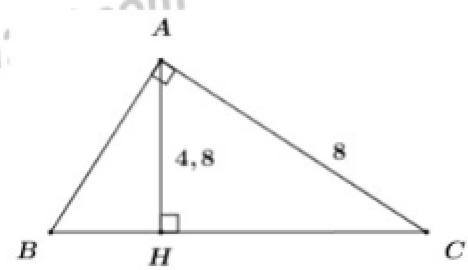
$\Rightarrow 7=0+b \Leftrightarrow b=7\ \ (tm)$

Vậy phương trình đường thẳng (d): $y=x+7$.

Câu 4 (1,5 điểm)

Cách giải:

a) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH, biết $AH=4{,}8$ cm và $AC=8$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng CH, BC.



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

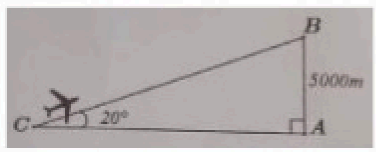
$CH^2 = AC^2 - AH^2$
$CH^2 = 8^2 - 4,8^2$
$CH^2 = 40,96$
$\Rightarrow CH = \sqrt{40,96} = 6,4\ (cm)$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC, đường cao AH ta có:

$AC^2 = CH.BC$
$\Rightarrow BC = \dfrac{AC^2}{CH} = \dfrac{8^2}{6,4} = 10\ (cm)$

Vậy $CH = 6,4\ cm;\ BC = 10\ cm$.

b) Đường bay lên của một máy bay tạo với phương nằm ngang một góc là 20^0 (như hình vẽ). Để đạt được độ cao là $5000m$ thì máy bay đó bay được quãng đường là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến đơn vị mét).



Quãng đường máy bay bay được để đạt được độ cao 5000m chính là độ dài đoạn thẳng BC trong hình vẽ.

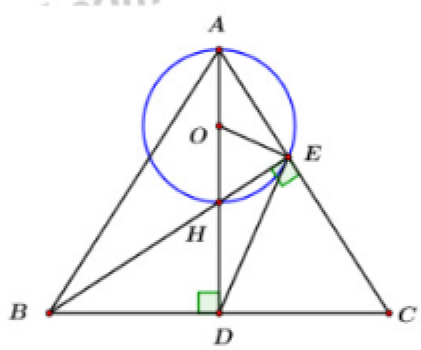
Xét tam giác vuông ABC ta có: $\sin 20^0 = \dfrac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \dfrac{AB}{\sin 20^0} = \dfrac{5000}{\sin 20^0} \approx 14619\ (m)$.

Vậy để đạt được độ cao là $5000m$ thì máy bay đó bay được quãng đường là **14619m.**

Câu 5 (2,5 điểm)

Cách giải:

Cho ΔABC cân tại A $(\angle BAC \ne 90^0)$, các đường cao AD và BE cắt nhau tại H. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔAHE.



a) Chứng minh bốn điểm C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.

Ta có: AD, BE là các đường cao của ΔABC (gt).

$$\Rightarrow \begin{cases} BE \perp AC \\ AD \perp BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \angle BEC = 90^0 \\ \angle ADC = 90^0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} \angle HEC = 90^0 \\ \angle HDC = 90^0 \end{cases}$$

Xét tứ giác $DCEH$ ta có: $\angle HEC + \angle HDC = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

Mà hai góc này là hai góc đối diện.

$\Rightarrow DCEH$ là tứ giác nội tiếp (dhnb) hay bốn điểm C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $BC = 2DE$.

Ta có: AD là đường cao của ΔABC cân tại A $\Rightarrow AD$ cũng là đường trung tuyến của ΔABC (tính chất tam giác cân).

$\Rightarrow D$ là trung điểm của BC.

Xét ΔBEC vuông tại E có đường trung tuyến $ED \Rightarrow ED = \frac{1}{2}BC \Leftrightarrow BC = 2ED$ $(dpcm)$.

c) Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Ta có: ΔAHE vuông tại E (gt) $\Rightarrow$ Tâm đường tròn ngoại tiếp ΔAHE là trung điểm của cạnh huyền AH.

$\Rightarrow O$ là trung điểm của AH.

$\Rightarrow OE$ là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của ΔAEH vuông tại E.

$\Rightarrow OE = OH = \dfrac{1}{2}AH$.

$\Rightarrow \Delta OEH$ cân tại O $\Rightarrow \angle OEH = \angle OHE$ (tính chất tam giác cân)

Ta có: ΔBED cân tại D $\left(DE = BD = \dfrac{1}{2}BC\right) \Rightarrow \angle DEB = \angle EBD$ (tính chất tam giác cân).

Ta có: ΔBHD vuông tại D $\Rightarrow \angle HBD + \angle BHD = 90^0$

Mà: $\angle OHE = \angle BHD$ (hai góc đối đỉnh)

$\Rightarrow \angle BDH + \angle OHE = 90^0$
$\Rightarrow \angle BED + \angle OHE = 90^0$
$\Rightarrow \angle BED + \angle OEH = 90^0$
$\Rightarrow \angle OED = 90^0$

$\Rightarrow BE \perp OE$.

$\Rightarrow DE$ là tiếp tuyến của (O) tại E (đpcm).

Câu 6: (1,0 điểm)

Cách giải:

Cho x, y là các số thực. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=(x+2y+1)^2+(x+2y+5)^2.$$

Ta có:

$$P=(x+2y+1)^2+(x+2y+5)^2$$
$$P=(x+2y)^2+2(x+2y)+1+(x+2y)^2+10(x+2y)+25$$
$$P=2(x+2y)^2+12(x+2y)+26$$
$$P=2\left[(x+2y)^2+6(x+2y)+9\right]+8$$
$$P=2(x+2y+3)^2+8$$

Vì $(x+2y+3)^2 \ge 0\ \forall x, y$, do đó $P=2(x+2y+3)^2+8 \ge 8\ \forall x, y$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x+2y+3=0$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P bằng 8, đạt được khi $x+2y+3=0$.