ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 7

MÔN: TOÁN - LỚP 9

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

Bài 1: (2 điểm)

a) Tính chu vi tam giác ABC biết độ dài 3 cạnh là $AB = 5\sqrt{2}\left(cm\right), AC = \sqrt{32}\left(cm\right), BC = \sqrt{98}\left(cm\right)$. (Không yêu cầu vẽ hình)

b) Thu gọn: $B = \sqrt{\left(\sqrt{7}-1\right)^2} - \dfrac{6}{\sqrt{7}-1}$.

Bài 2: (3,0 điểm) Cho đường thẳng $\left(d_1\right): y = -3x+1$ và đường thẳng $\left(d_2\right): y = x-3$.

a)Vẽ $\left(d_1\right)$ và $\left(d_2\right)$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Tìm giao điểm của $\left(d_1\right)$ và $\left(d_2\right)$ bằng phép tính.

c)Tìm m để đường thẳng $\left(D\right): y = \left(2m+3\right)x-5$ song song với đường thẳng $\left(d_1\right)$.

Bài 3: (1 điểm) Trong một tòa nhà ngoài thang máy người ta còn xây thêm một cầu thang đi bộ. Từ tầng 1 đến tầng 2 có 30 bậc thang. Các tầng còn lại cứ hai tầng liên tiếp cách nhau 21 bậc thang. Do thang máy bị hư nên bạn Vy đi bộ bắt đầu từ tầng 1 về căn hộ của mình. Tổng số bậc thang Vy đã đi là 135. Hỏi căn hộ của Vy ở tầng thứ bao nhiêu của tòa nhà?

Bài 4: (1 điểm) Tàu ngầm đang ở trên mặt biển bỗng đột ngột lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 21°. Nếu tàu chuyển động theo phương lặn xuống được 300m thì nó ở độ sâu bao nhiêu? Khi đó khoảng cách theo phương nằm ngang so với nơi xuất phát là bao nhiêu mét ? (kết quả làm tròn đến mét)

Bài 5: (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn $\left(O;R\right)$ đường kính *AB*. Vẽ các tiếp tuyến Ax và By của đường tròn $\left(O;R\right)$.

a)Chứng minh: $Ax//By$.

b)Trên $\left(O;R\right)$ lấy điểm *M*. Tiếp tuyến tại *M* của đường tròn $\left(O;R\right)$ lần lượt cắt Ax và By tại *D* và *E*. Chứng minh: $DE = DA + BE$.

c)Chứng minh: $\angle DOE = 90^o$ và $DA.BE = R^2$.

LG bài 1

Giải chi tiết:

a)Tính chu vi tam giác ABC biết độ dài 3 cạnh là $AB = 5\sqrt{2}\left(cm\right), AC = \sqrt{32}\left(cm\right), BC = \sqrt{98}\left(cm\right)$. (Không yêu cầu vẽ hình)

Chu vi của tam giác ABC là:

$$AB + AC + BC = 5\sqrt{2} + \sqrt{32} + \sqrt{98} = 5\sqrt{2} + \sqrt{4^2.2} + \sqrt{7^2.2}$$
$$= 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = 16\sqrt{2}.$$

Vậy tam giác có chu vi là $16\sqrt{2}$.$b)Thug?n:$ B = \sqrt {{{\left({\sqrt 7 - 1} \right)}^2}} - \frac{6}{{\sqrt 7 - 1}}$.

$$B = \sqrt{\left(\sqrt{7} - 1\right)^2} - \frac{6}{\sqrt{7} - 1}$$
$$= \left|\sqrt{7} - 1\right| - \frac{6\left(\sqrt{7} + 1\right)}{\left(\sqrt{7} - 1\right)\left(\sqrt{7} + 1\right)}$$
$$= \sqrt{7} - 1 - \frac{6\left(\sqrt{7} + 1\right)}{\left(\sqrt{7}\right)^2 - 1}$$
$$= \sqrt{7} - 1 - \left(\sqrt{7} + 1\right)$$
$$= \sqrt{7} - 1 - \sqrt{7} - 1 = -2.$$

Vậy $B = -2$.

LG bài 2

Giải chi tiết:

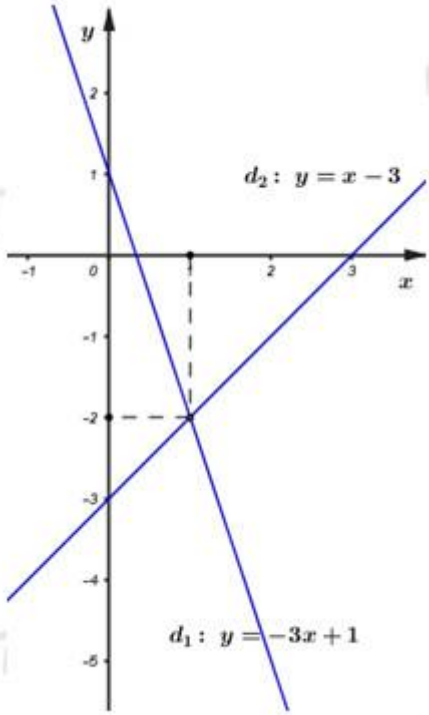
Cho đường thẳng $\left(d_1\right): y = -3x + 1$ và đường thẳng $\left(d_2\right): y = x - 3$.

a)Vẽ $\left(d_1\right)$ và $\left(d_2\right)$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

Ta có bảng giá trị:

Vậy đường thẳng $\left(d_1\right)$ đi qua điểm $\left(0;1\right)$, $\left(1;-2\right)$ và đường thẳng $\left(d_2\right)$ đi qua điểm $\left(0;-3\right)$, $\left(1;-2\right)$.

Từ đó ta có đồ thị của hai hàm số:



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

Hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là nghiệm của phương trình :

$-3x+1=x-3 \Leftrightarrow 4x=4 \Leftrightarrow x=1.$

Với $x=1 \Rightarrow y=x-3=1-3=-2$

Vậy tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là: $A(1;-2)$.$ c)Tìm m$ **để đường thẳng $(D): y=(2m+3)x-5$ song song với đường thẳng (d_1).**

Hai đường thẳng song song khi chúng có cùng hệ số góc và chúng không trùng nhau. Suy ra để

đường thẳng $(D): y=(2m+3)x-5$ song song với đường thẳng (d_1) thì:

$$\begin{cases} 2m+3=-3 \\ -5 \neq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m=-6 \\ -5 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m=-3.$$

Vậy $m=-3$ là giá trị cần tìm.

LG bài 3

Giải chi tiết:

Bài 3:Trong một tòa nhà ngoài thang máy người ta còn xây thêm một cầu thang đi bộ. Từ tầng 1 đến tầng 2 có 30 bậc thang. Các tầng còn lại cứ hai tầng liên tiếp cách nhau 21 bậc thang. Do thang máy bị hư nên bạn Vy đi bộ bắt đầu từ tầng 1 về căn hộ của mình. Tổng số bậc thang Vy đã đi là 135. Hỏi căn hộ của Vy ở tầng thứ bao nhiêu của tòa nhà?

Giả sử nhà bạn Vy ở tầng thứ n của tòa nhà $\left(n>1, n\in N^*\right)$.

Suy ra sốtầng mà bạn Vy phải đi là $n-1$ tầng.

$\Rightarrow$ số tầng mà bạn Vy phải đi có 21 bậc thang là: $n-2$ (do cầu thang tầng 1 có 30 bậc thang)

Suy ra số bậc thang mà bạn Vy phải đi bộ là: $30+21.\left(n-2\right)$ bậc.

Theo đề bài ta có phương trình:

$30+21\left(n-2\right)=135 \Leftrightarrow n-2=5 \Leftrightarrow n=7\ \left(tm\right)$.

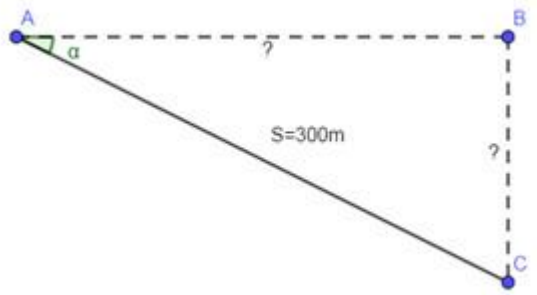
Vậy nhà bạn Vy ở tầng 7 của tòa nhà.

LG bài 4

Giải chi tiết:

Bài 4:Tàu ngầm đang ở trên mặt biển bỗng đột ngột lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 21°. Nếu tàu chuyển động theo phương lặn xuống được 300m thì nó ở độ sâu bao nhiêu? Khi đó khoảng cách theo phương nằm ngang so với nơi xuất phát là bao nhiêu mét ? (kết quả làm tròn đến mét)

Coi mặt biển là một mặt phẳng, theo đề bài ta có hình vẽ minh họa:



Trong hình vẽ ta có:

+) Đoạn AC là quãng đường tàu di chuyển trong quá trình lặn,

+) Đoạn BC là độ sâu mà tàu lặn được.

+) Đoạn AB là khoảng cách theo phương ngang tính từ vị trí xuất phát tới vị trí của tàu sau khi lặn.

+) α là góc tạo bởi quãng đường tàu chuyển động và mặt biển.

Xét tam giác vuông ABC vuông tại B có:

+) $\sin\alpha = \dfrac{BC}{AC} \Rightarrow BC = AC.\sin\alpha = 300.\sin 21^o \approx 107(m)$

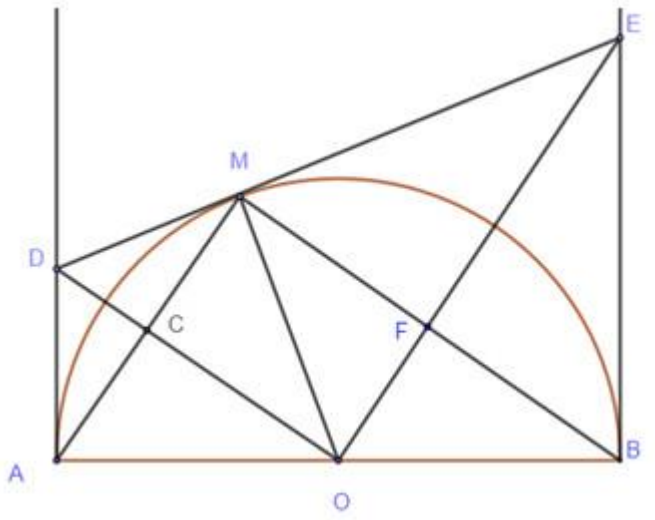
+) $\cos\alpha = \dfrac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC.\cos\alpha = 300.cos21^o = 280(m)$

Vậy tàu lặn xuống độ sâu 107 (m) và khoảng cách theo phương ngang từ vị trí ban đầu tới vị trí sau khi lặn là 280 (m).

LG bài 6

Giải chi tiết:

Bài 5:Cho nửa đường tròn $(O;R)$ đường kính *AB*. Vẽ các tiếp tuyến Ax **và** By **của đường tròn $(O;R)$.**



a)Chứng minh: $Ax//By$.

Xét đường tròn $(O;R)$ có Ax là tiếp tuyến với *A* là tiếp điểm.

$\Rightarrow Ax \perp OA$ (tính chất tiếp tuyến) $\Rightarrow Ax \perp AB$ (do *OA* nằm trên *AB*)$$

Chứng minh tương tự có $By \perp AB$

Suy ra $Ax//By$ (do cùng vuông góc với *AB*)(đpcm).

b) Trên $(O;R)$ **lấy điểm *M*. Tiếp tuyến tại *M* của đường tròn $(O;R)$ lần lượt cắt** Ax **và** By **tại *D* và *E*. Chứng minh: $DE = DA + BE$.**

Xét $(O;R)$ có *DM*, *AD* là tiếp tuyến với *A*, *M*là tiếp điểm

$\Rightarrow AD = DM$ (tính chất tiếp tuyến) (1)

Tương tự ta có: $ME = BE$ (2)

Vì M nằm trên đoạn *DE* nên ta có: $DE = DM + ME$ (3)

Từ (1) , (2) , (3) suy ra $DE = DA + BE$ (đpcm).

c)Chứng minh: $\angle DOE = 90^o$ **và** $DA.BE = R^2$**.**

+)Chứng minh $\angle DOE = 90^o$

Có: $DM = DA$ (cmt), suy ra *D* cách đều *A* và *M*, suy ra *D* nằm trên đường trung trực của *AM*

Mà có: $OA = OM$ (cùng là bán kính) suy ra *O* cách đều *A* và *M*, suy ra *O* nằm trên trung trực của *AM*

Suy ra *OD* là trung trực của *AM*, suy ra $OD \perp AM$.

Chứng minh tương tự có $OE \perp MB$.

Xét tứ giác *MCOF* có:

+) $\angle MCO = 90^o$ (do $OD \perp AM$)

+) $\angle MFO = 90^o$ (do $OE \perp MB$)

+) $\angle CMF = 90^o$ (do là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra *MCOF* là hình chữ nhật (dhnb), suy ra $\angle DOE = 90^o$. (đpcm)

+) Chứng minh $DA.BE = R^2$.

Xét tam giác *DOE* vuông tại *O* có: *OM* là đường cao (do *DE* là tiếp tuyến nên *OM* vuông góc với *DE*)

$\Rightarrow ME.MD = OM^2$

Mà có: $\begin{cases} DA = MD \\ BE = ME \end{cases}$ (cmt)

Suy ra $DA.BE = R^2$ (đpcm).