

ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 4

MÔN: TOÁN - LỚP 9



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

Bài 1: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $A = 3\sqrt{32} - 6\sqrt{2} - \sqrt{50}$

b) $B = \sqrt{(5+\sqrt{3})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$

Bài 2: (2 điểm)Cho đường thẳng $(d_1): y = 2x - 1$ và đường thẳng $(d_2): y = x + 1$ a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.b) Tìm tọa độ giao điểm B của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.**Bài 3: (1 điểm)** Rút gọn biểu thức sau

a) $C = \frac{\sqrt{14} + \sqrt{7}}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{7}$

b) $D = (4 - \sqrt{15}) \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} \right)^2$

Bài 4: (1 điểm)

Nhân ngày “Black Friday” (24/11/2017). Một cửa hàng điện tử thực hiện giảm giá 50% trên một tivi trong lô hàng gồm 40 cái tivi với giá bán lẻ ban đầu là 6.500.000 đ/cái. Đến trưa cùng ngày đã bán được 20 cái, khi đó cửa hàng quyết định giảm thêm 10% nữa trên giá đang bán cho mỗi tivi thì bán được hết lô hàng. Biết rằng giá vốn là 3.050.000 đ/một tivi. Hỏi cửa hàng đó lời hay lỗ khi bán hết lô hàng tivi?

Bài 5: (1 điểm)

Tính chiều cao của một ngọn núi (làm tròn đến mét), biết tại hai điểm A, B cách nhau 500m, người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 34° và 38° .

Bài 6: (1 điểm)

Hiện nay tại nước Mỹ quy định cầu thang cho người khuyết tật dùng xe lăn có hệ số góc không quá $\frac{1}{12}$. Để phù hợp với tiêu chuẩn ấy thì chiều cao cầu thang tối đa là bao nhiêu khi biết đáy của cầu thang có độ dài là 4m?

Bài 7: (2 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Vẽ các tiếp tuyến Ax, By . Từ một điểm M trên nửa đường tròn vẽ tiếp tuyến với (O) cắt Ax, By tại D, C . Chứng minh: $CD = AD + BC$ và $\angle COD = 90^\circ$.

b) Gọi N là giao điểm của AC và BD . Chứng minh MN vuông góc với AB .

LG bài 1

Giải chi tiết:

a) $A = 3\sqrt{32} - 6\sqrt{2} - \sqrt{50}$

$$A = 3\sqrt{32} - 6\sqrt{2} - \sqrt{50} = 3\sqrt{4^2 \cdot 2} - 6\sqrt{2} - \sqrt{5^2 \cdot 2} = 3 \cdot 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

Vậy $A = \sqrt{2}$

b) $B = \sqrt{(5 + \sqrt{3})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$

$$B = \sqrt{(5 + \sqrt{3})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} = |5 + \sqrt{3}| + |2 - \sqrt{3}| = 5 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 7$$

Vậy $B = 7$

LG bài 2

Giải chi tiết:

Bài 2: Cho đường thẳng $(d_1): y = 2x - 1$ và đường thẳng $(d_2): y = x + 1$

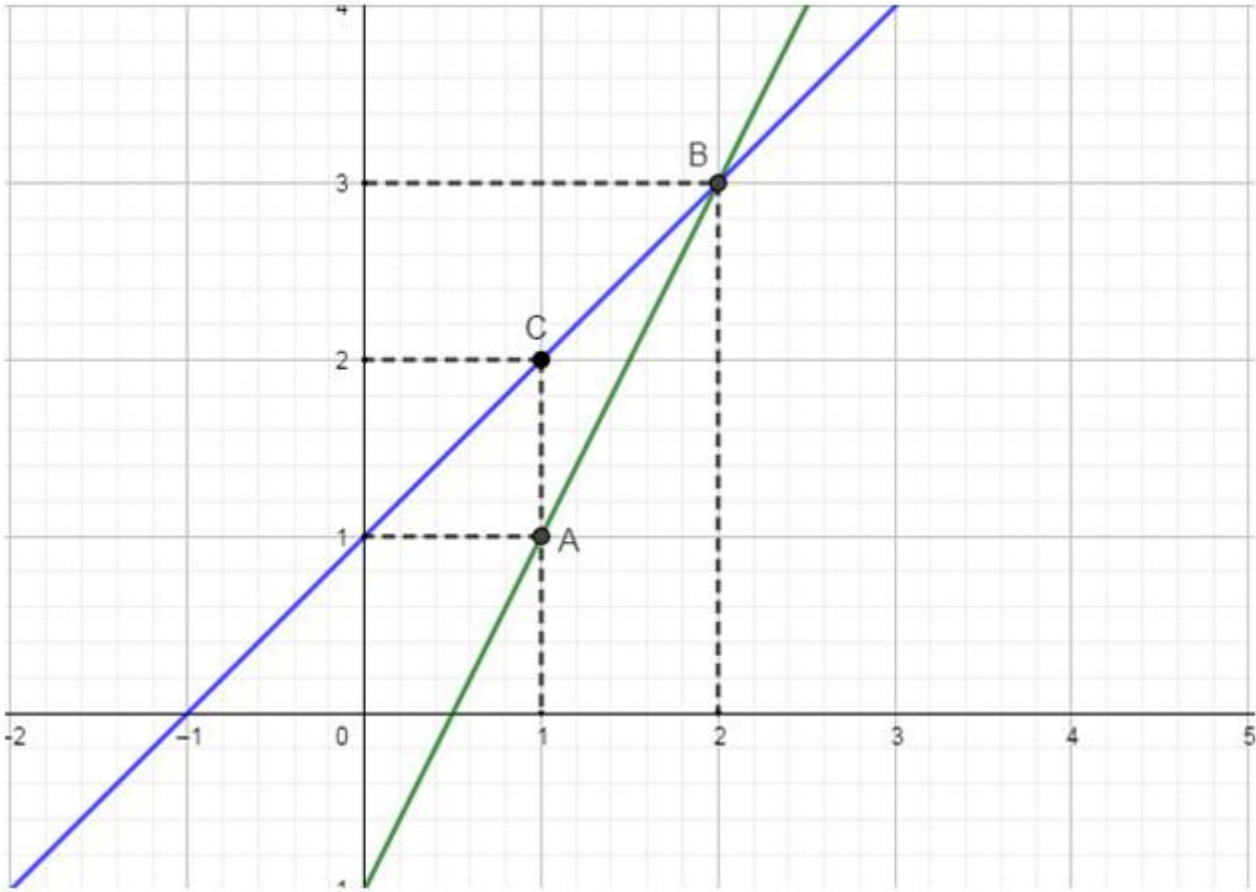
a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

Ta có:

+) Hai điểm $A(1; 1), B(2; 3)$ thuộc đồ thị hàm số $(d_1): y = 2x - 1$

+) Hai điểm $B(2; 3), C(1; 2)$ thuộc đồ thị hàm số $(d_2): y = x + 1$

Từ đó ta có đồ thị của hai hàm số:



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

Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình:

$$2x - 1 = x + 1 \Leftrightarrow x = 2$$

Với $x = 2 \Rightarrow y = x + 1 = 3$

Vậy tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là $B(2;3)$.

LG bài 3

Giải chi tiết:

a) $C = \frac{\sqrt{14} + \sqrt{7}}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{7}$

$$C = \frac{\sqrt{14} + \sqrt{7}}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{7} = \frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{7}}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{7} = \frac{\sqrt{7}(\sqrt{2} + 1)}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{7} = \sqrt{7} - \sqrt{7} = 0$$

Vậy $C = 0$

$$b) D = (4 - \sqrt{15}) \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} \right)^2$$

$$\begin{aligned} D &= (4 - \sqrt{15}) \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} \right)^2 \\ &= \frac{1}{4} \cdot [2 \cdot (4 - \sqrt{15})] \cdot \left[(\sqrt{2})^2 \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} \right)^2 \right] \\ &= \frac{1}{4} (8 - 2\sqrt{15}) \left(\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} \right)^2 \\ &= \frac{1}{4} \cdot \left[(\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 \right] \cdot \left(\sqrt{(\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3} + 1} + \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2\sqrt{5} + 1} \right)^2 \\ &= \frac{1}{4} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 \cdot \left(\sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 1)^2} \right)^2 \\ &= \frac{1}{4} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 \cdot (|\sqrt{3} - 1| + |\sqrt{5} + 1|)^2 \\ &= \frac{1}{4} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 \\ &= \frac{1}{4} \left((\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2 \right)^2 = \frac{1}{4} \cdot 2^2 = 1 \end{aligned}$$

Vậy $D = 1$

LG bài 4

Giải chi tiết:

Bài 4: Nhân ngày “Black Friday” (24/11/2017). Một cửa hàng điện tử thực hiện giảm giá 50% trên một tivi trong lô hàng gồm 40 cái tivi với giá bán lẻ ban đầu là 6.500.000 đ/cái. Đến trưa cùng ngày đã bán được 20 cái, khi đó cửa hàng quyết định giảm thêm 10% nữa trên giá đang bán cho mỗi tivi thì bán được hết lô hàng. Biết rằng giá vốn là 3.050.000 đ/một tivi. Hỏi cửa hàng đó lời hay lỗ khi bán hết lô hàng tivi?

Sau khi giảm giá 50% thì giá một chiếc tivi là: $6500000 \cdot 50\% = 3250000$ đ

Vì đến trưa cửa hàng bán được 20 cái tivi nên ta có số tiền thu được là: $3250000 \cdot 20 = 65000000$ đ

Vì số tivi chưa bán hết nên cửa hàng quyết định giảm thêm 10% nữa trên giá đang bán cho mỗi tivi, giá bán sau đó của mỗi tivi là: $3250000 \cdot (100\% - 10\%) = 2925000$ đ

Vì sau khi giảm giá thì bán được hết 20 cái tivi còn lại nên số tiền thu về là:

$$2925000 \cdot 20 = 58500000 \text{ đ}$$

Vậy tổng số tiền thu được khi bán hết tivi là: $65000000 + 58500000 = 123500000$ đ

Tổng số tiền nhập tivi là: $3050000 \cdot 40 = 122000000$ đ

Xét hiệu $123500000 - 122000000 = 1500000$ đ

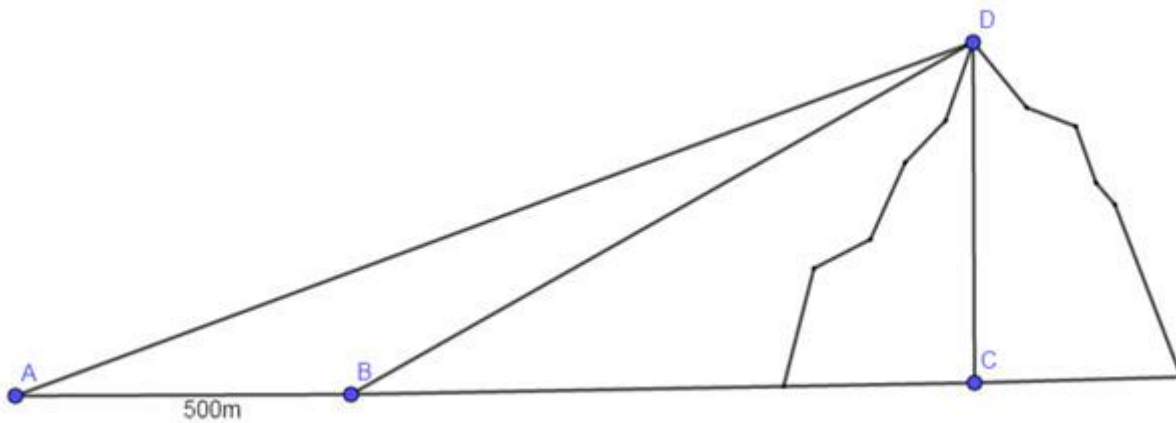
Vì số tiền thu về lớn hơn số tiền nhập hàng nên cửa hàng đó lời khi bán hết 40 cái tivi với số tiền lời là 1500000 đ.

LG bài 5

Giải chi tiết:

Bài 5: Tính chiều cao của một ngọn núi (làm tròn đến mét), biết tại hai điểm A, B cách nhau 500m, người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 34° và 38° .

Ta có hình vẽ minh họa



Xét tam giác vuông ADC vuông tại C có: $\tan(\angle DAC) = \frac{DC}{AC} \Rightarrow AC = \frac{DC}{\tan(\angle DAC)}$.

Xét tam giác vuông BDC vuông tại C có: $\tan(\angle DBC) = \frac{DC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{DC}{\tan(\angle DBC)}$.

Có:

$$AC - BC = AB = 500(m) \Rightarrow \frac{DC}{\tan(\angle DAC)} - \frac{DC}{\tan(\angle DBC)} = 500$$

$$\Rightarrow DC \cdot \left(\frac{1}{\tan 34^\circ} - \frac{1}{\tan 38^\circ} \right) = 500 \Rightarrow DC = \frac{500}{\frac{1}{\tan 34^\circ} - \frac{1}{\tan 38^\circ}} = 2468(m)$$

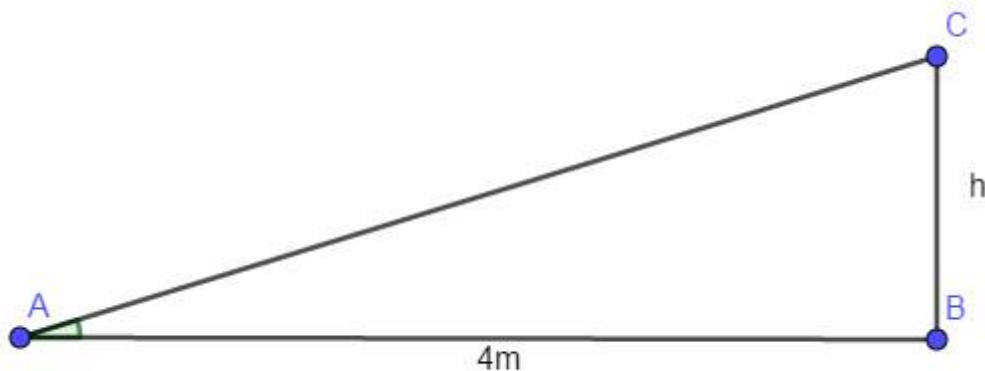
Vậy độ cao của ngọn núi là 2468 (m)

LG bài 6

Giải chi tiết:

Bài 6: Hiện nay tại nước Mỹ quy định cầu thang cho người khuyết tật dùng xe lăn có hệ số góc không quá $\frac{1}{12}$. Để phù hợp với tiêu chuẩn ấy thì chiều cao cầu thang tối đa là bao nhiêu khi biết đáy của cầu thang có độ dài là 4m?

Ta có hình vẽ minh họa



Gọi h là chiều cao tối đa của cầu thang. $AB = 4(m)$ là độ dài đáy.

Xét tam giác vuông ABC vuông tại B có: $\tan(\angle BAC) = \frac{BC}{AC} = \frac{h}{4}$

Mà có hệ số góc là tan của góc tạo bởi cầu thang với mặt phẳng nằm ngang chính là $\tan(\angle BAC)$

$$\Rightarrow h = 4 \cdot \tan(\angle BAC) = 4 \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{3}(m)$$

Vậy chiều cao tối đa của thang là $h = \frac{1}{3}(m)$

LG bài 7

Giải chi tiết:

Bài 7: Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Vẽ các tiếp tuyến Ax, By . Từ một điểm M trên nửa đường tròn vẽ tiếp tuyến với (O) cắt Ax, By tại D, C . / a) Chứng minh: $CD = AD + BC$ và $\angle COD = 90^\circ$.

+) Xét đường tròn (O) có MD, AD là tiếp tuyến với A, M là tiếp điểm

$$\Rightarrow AD = MD \text{ (tính chất tiếp tuyến)} \quad (1)$$

Chứng minh tương tự có $MC = BC$ (2)

Vì M nằm trên cạnh CD nên ta có: $CD = MC + MD$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có $CD = AD + BC$ (đpcm)

+) Xét tứ giác $ADMO$ có:

$$\angle DMO + \angle DAO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \text{ (do } DM, DA \text{ là tiếp tuyến với đường tròn)}$$

Suy ra tứ giác $ADMO$ nội tiếp đường tròn.

Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ADMO$ có: $\angle MDO, \angle MAO$ là hai góc nội tiếp cùng chắn cung MO , suy ra $\angle MDO = \angle MAO$

Chúng minh tương tự có: $\angle MCO = \angle MBO$

Xét tam giác AMB vuông tại M có:

$$\angle MAO + \angle MBO = 90^\circ \Rightarrow \angle MDO + \angle MCO = 90^\circ$$

Suy ra tam giác DOC vuông tại O , suy ra $\angle COD = 90^\circ$ (đpcm)

b) Gọi N là giao điểm của AC và BD . Chứng minh MN vuông góc với AB .

Xét tam giác BNC có AD song song với BC

$$\Rightarrow \frac{AD}{BC} = \frac{DN}{NB} \text{ (định lý Ta-lét trong tam giác)}$$

$$\text{Mà có: } \begin{cases} AD = DM \\ BC = MC \end{cases} \text{ (cmt)}$$

$$\text{Suy ra } \frac{DM}{MC} = \frac{DN}{NB}$$

$$\text{Xét tam giác } BDC \text{ có: } \frac{DM}{MC} = \frac{DN}{NB} \Rightarrow MN \parallel BC \text{ (định lý Ta-lét đảo)}$$

Mà có: $BC \perp AB$ (do BC là tiếp tuyến với đường tròn)

Suy ra $MN \perp AB$ (đpcm)