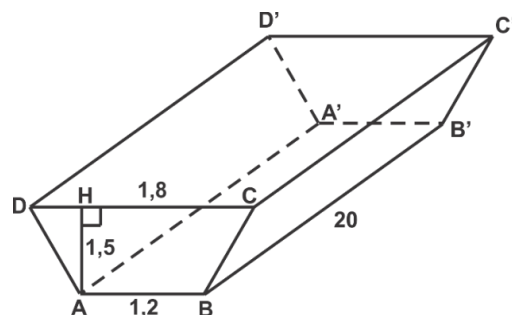


Câu 5. (1 điểm). Một cửa hàng cần bán một lô hàng gồm 32 sản phẩm cùng loại với giá bán ban đầu là 2400 000 đồng. Nhân dịp lễ Noel, cửa hàng giảm 10% so với giá bán ban đầu thì bán được 12 sản phẩm. Vào dịp tết Tây, mỗi sản phẩm được giảm 200000 đồng (so với giá đã giảm ở dịp lễ Noel) thì cửa hàng bán được hết số sản phẩm còn lại. Sau khi bán hết thì cửa hàng lãi được 60% so với tổng số tiền bỏ ra gồm giá vốn của các sản phẩm và giá vận chuyển 2000000 đồng. Hỏi giá vốn của mỗi sản phẩm trong lô hàng cần bán là bao nhiêu tiền?

Câu 6. (1 điểm). Trong một trò chơi Toán học có 50 câu trắc nghiệm, mỗi câu có 4 đáp án A, B, C, D và mỗi câu chỉ có một đáp án đúng. Khi người chơi chọn được đáp án đúng thì câu đó sẽ được 20 điểm, khi đáp án sai thì câu đó sẽ bị trừ đi 5 điểm. Bạn An đã tham gia trò chơi Toán học đó. Sau khi kết thúc trò chơi, bạn An được 550 điểm. Hỏi bạn An đã trả lời bao nhiêu câu đúng, bao nhiêu câu sai ?

Câu 7. (0,75 điểm). Người ta đào một đoạn mương dài $20m$, sâu $1,5m$. Trên bề mặt có chiều rộng $1,8m$ và đáy mương là $1,2m$ (xem hình minh họa bên). Người ta chuyển toàn bộ khối đất đi để rải lên một miếng đất hình chữ nhật có kích thước $12m$ và $15m$. Số đất được chuyển bằng một chiếc ô tô chở mỗi chuyến $6m^3$.



- Tính bề dày của lớp đất rải lên miếng đất hình chữ nhật (biết lớp đất được rải đều, không có chỗ cao chỗ thấp).
- Cần bao nhiêu chuyến ô tô để tải hết khối đất.

Câu 8. (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp (O, R) . Tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau tại I . Đường thẳng AI cắt (O) tại điểm thứ hai là D (khác A). Đoạn thẳng OI cắt BC tại H .

- Chứng minh : OI vuông góc với BC và $HB.HC = HO.HI$
- Vẽ OK vuông góc với AD . Chứng minh 5 điểm I, B, K, O, C cùng thuộc một đường tròn
- Từ D kẻ đường thẳng vuông góc với OB , đường thẳng này cắt BC tại M và cắt AB tại N . Chứng minh : M là trung điểm của DN .

---HẾT---

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (1,5 điểm). Cho hàm số $y = -2x^2$ có đồ thị (P) và hàm số $y = -x - 3$ có đồ thị (d) .

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

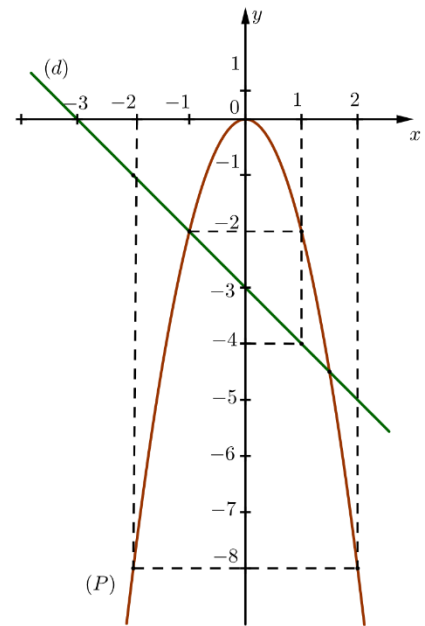
Lời giải

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

BGT:

x	-2	-1	0	1	2
$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8

x	0	1
$y = -x - 3$	-3	-4



- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$-2x^2 = -x - 3$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -1 \end{cases}$$

Thay $x = \frac{3}{2}$ vào $y = -2x^2$, ta được: $y = -2\left(\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{2}$.

Thay $x = -1$ vào $y = -2x^2$, ta được: $y = -2(-1)^2 = -2$.

Vậy $\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$, $(-1; -2)$ là hai giao điểm cần tìm.

Câu 2. (1 điểm). Cho phương trình: $20x^2 - 23x - 24 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$

Lời giải

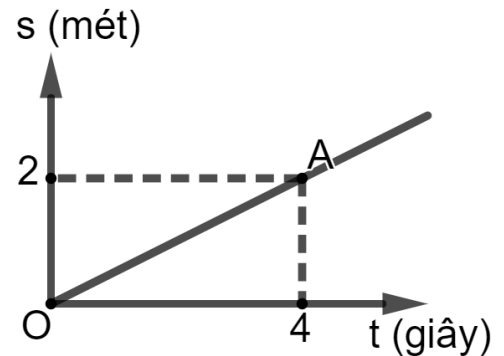
$$\text{Vì } \Delta = b^2 - 4ac = (23)^2 - 4.20.(-24) = 2449 > 0$$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

$$\text{Theo định lí Vi-et, ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -\frac{23}{20} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{24}{20} = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } A = x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = P \cdot S = \frac{23}{20} \cdot \frac{-6}{5} = \frac{-69}{50}$$

Câu 3. (0,75 điểm). Một vật chuyển động đều, quãng đường chuyển động s (mét) của vật trong thời gian t (giây) được biểu diễn theo hàm số $s = a.t$. Biết đồ thị chuyển động của vật được cho như hình bên.



- Hãy tìm hệ số a .
- Trong bao lâu thì vật chuyển động được 5 mét

Lời giải

- Thay $t = 4$; $s = 2$; vào phương trình $s = a.t$

$$2 = a.4 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } s = \frac{1}{2}.t$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{1}{2}.t$$

$$\Leftrightarrow t = 10$$

Vậy trong 10 giây thì vật chuyển động được 5 mét

Câu 4. (1 điểm). Trong một buổi hoạt động trải nghiệm ứng dụng thực tế tỉ số lượng giác của góc nhọn, một nhóm học sinh lớp 9A có thể tính được khoảng cách giữa hai thuyền trên biển bằng cách dùng thước cuộn, eke, cọc và giác kế để xác định được các vị trí G, F, H, E như



hình vẽ bên dưới. Học sinh đã đo đoạn $FG = 20$ mét, góc FGH bằng 70° , góc FGE bằng 77° . Em hãy cho biết học sinh lớp 9A đã tính được khoảng cách giữa hai thuyền là bao nhiêu?
(Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Lời giải

Xét $\triangle FGH$ vuông tại F

$$\tan(FGH) = \frac{FH}{FG}$$

$$\tan(70^\circ) = \frac{FH}{20}$$

$$FH = 20 \cdot \tan(70^\circ) \approx 54,95m$$

Xét $\triangle FGE$ vuông tại F

$$\tan(FGE) = \frac{FE}{FG}$$

$$\tan(77^\circ) = \frac{FE}{20}$$

$$FE = 20 \cdot \tan(77^\circ) \approx 86,63m$$

$$HE = EF - HF = 86,63 - 54,95 = 32m$$

Khoảng cách giữa hai thuyền là 32 mét

Câu 5. (1 điểm). Một cửa hàng cần bán một lô hàng gồm 32 sản phẩm cùng loại với giá bán ban đầu là 2400 000 đồng. Nhân dịp lễ Noel, cửa hàng giảm 10% so với giá bán ban đầu thì bán được 12 sản phẩm. Vào dịp tết Tây, mỗi sản phẩm được giảm 200000 đồng (so với giá đã giảm ở dịp lễ Noel) thì cửa hàng bán được hết số sản phẩm còn lại. Sau khi bán hết thì cửa hàng lãi được 60% so với tổng số tiền bỏ ra gồm giá vốn của các sản phẩm và giá vận chuyển 2000000 đồng. Hỏi giá vốn của mỗi sản phẩm trong lô hàng cần bán là bao nhiêu tiền?

Lời giải

Giá tiền 1 sản phẩm khi được giảm 10%

$$2400000(1 - 10\%) = 2160000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền bán được sau khi bán hết 32 sản phẩm:

$$12 + 2160000 + (32 - 12)(2160000 - 200000) = 65120000 \text{ (đồng)}$$

Gọi x (đồng) là số tiền vốn của mỗi sản phẩm, $x > 0$

Số tiền vốn và lãi sau khi bán 32 sản phẩm là:

$$(32x + 2000000)(1 + 60\%) = 1,6(32x + 2000000)$$

Ta có phương trình:

$$1,6(32x + 2000000) = 65120000$$

$$x = 1209375 \text{ (đồng)}$$

Vậy giá vốn của mỗi sản phẩm là 1209375 đồng

Câu 6. (1 điểm). Trong một trò chơi Toán học có 50 câu trắc nghiệm, mỗi câu có 4 đáp án A, B, C, D và mỗi câu chỉ có một đáp án đúng. Khi người chơi chọn được đáp án đúng thì câu đó sẽ được 20 điểm, khi đáp án sai thì câu đó sẽ bị trừ đi 5 điểm. Bạn An đã tham gia trò chơi Toán học đó. Sau khi kết thúc trò chơi, bạn An được 550 điểm. Hỏi bạn An đã trả lời bao nhiêu câu đúng, bao nhiêu câu sai ?

Lời giải

Gọi x là số câu trả lời đúng, y là số câu trả lời sai $x, y \in \mathbb{N}^*$

Có 50 câu trắc nghiệm: $x + y = 50$

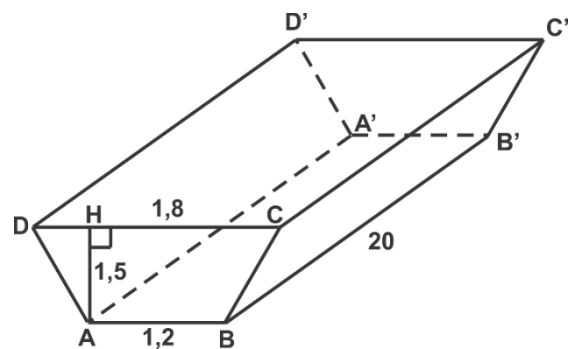
Bạn An được 550 điểm: $20x - 5y = 550$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 20x - 5y = 550 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 32(n) \\ y = 18(n) \end{cases}$$

Vậy bạn An trả lời được 32 câu đúng, 18 câu sai

Câu 7. (0,75 điểm). Người ta đào một đoạn mương dài $20m$, sâu $1,5m$. Trên bề mặt có chiều rộng $1,8m$ và đáy mương là $1,2m$ (xem hình minh họa bên). Người ta chuyển toàn bộ khối đất đi để rải lên một miếng đất hình chữ nhật có kích thước $12m$ và $15m$. Số đất được chuyển bằng một chiếc ô tô chở mỗi chuyến $6m^3$.



- Tính bề dày của lớp đất rải lên miếng đất hình chữ nhật (biết lớp đất được rải đều, không có chỗ cao chỗ thấp).
- Cần bao nhiêu chuyến ô tô để tải hết khối đất.

Lời giải

a) Thể tích của khối đất được đào lên:

$$20 \cdot \frac{(1,2+1,8) \cdot 1,5}{2} = 45(m^3)$$

Bề dày của lớp đất:

$$45 : (12 \cdot 15) = 0,25(m)$$

b) Số chuyến ô tô chở đất là:

$$45 : 6 = 7,5$$

Vậy cần chở 8 chuyến ô tô để tải hết chỗ đất.

Câu 8. (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp (O, R) . Tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau tại I . Đường thẳng AI cắt (O) tại điểm thứ hai là D (khác A). Đoạn thẳng OI cắt BC tại H .

a) Chứng minh : OI vuông góc với BC và $HB \cdot HC = HO \cdot HI$

b) Vẽ OK vuông góc với AD . Chứng minh 5 điểm I, B, K, O, C cùng thuộc một đường tròn

c) Từ D kẻ đường thẳng vuông góc với OB , đường thẳng này cắt BC tại M và cắt AB tại N . Chứng minh : M là trung điểm của DN .

Lời giải

a) Chứng minh OI vuông góc với BC

$$OB = OC = R$$

$$IB = IC \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại } I)$$

$$\Rightarrow OI \text{ thuộc đường trung trực của } BC$$

$$\Rightarrow OI \perp BC \text{ tại } H.$$

Xét $\triangle OBI$ vuông tại B đường cao $BH \Rightarrow$

$$BH^2 = HO \cdot HI$$

$$\text{Mà } BH = CH \text{ (} H \in OI \text{)}$$

$$\Rightarrow BH \cdot CH = HO \cdot HI$$

b) Chứng minh được chứng minh 5 điểm

I, B, K, O, C cùng thuộc một đường tròn.

$$OK \perp AD \Rightarrow \angle OIK = 90^\circ$$

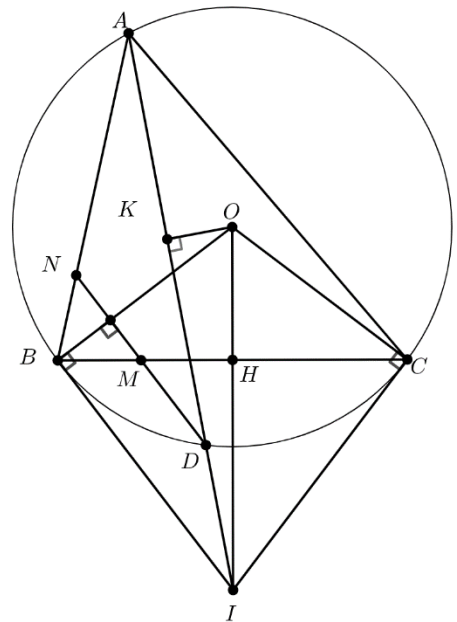
$$\Rightarrow \angle OBI = \angle OKI = \angle OCI = 90^\circ$$

Vậy 5 điểm I, B, K, O, C cùng thuộc một đường tròn.

c) Chứng minh : M là trung điểm của DN .

Ta có $DN \parallel BI$ (cùng vuông góc OB)

$$\Rightarrow \angle ADN = \angle KIB \text{ (đồng vị)}$$



Mà $KCB = KIB$ (cùng chắn BK)

$\Rightarrow KCM = KDM$ (cùng nhìn MK)

$\Rightarrow$ Tứ giác $KCDM$ nội tiếp

$\Rightarrow KMC = KDC = ABC$ (đồng vị)

$\Rightarrow KM \parallel AB \Rightarrow KM \parallel AN$

Mà K là trung điểm AD

$\Rightarrow M$ là trung điểm DN

----HẾT---