

目次2へ 問題へ

1 (1) ア  $7 - 3 \times 4 = 7 - 12 = -5$

答  $-5$

イ  $\frac{4x - 5y}{3} - \frac{x - 2y}{2} = \frac{8x - 10y - 3x + 6y}{6} = \frac{5x - 4y}{6}$

答  $\frac{5x - 4y}{6}$

ウ  $\sqrt{27} - \frac{15}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} - \frac{15\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = -2\sqrt{3}$

答  $-2\sqrt{3}$

(2)  $ax^2 - 2ax - 8a = a(x^2 - 2x - 8) = a(x - 4)(x + 2)$

答  $a(x - 4)(x + 2)$

(3)  $(x + 2)^2 = -x + 7$

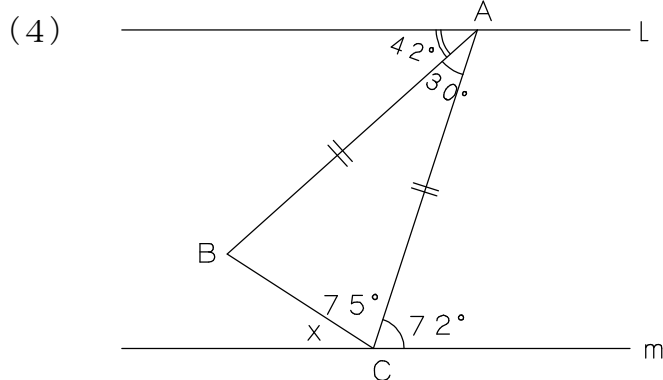
$x^2 + 4x + 4 + x - 7 = 0$

$x^2 + 5x - 3 = 0$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1}$

$= \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{2}$

答  $\frac{-5 \pm \sqrt{37}}{2}$



$\angle ACm = 42 + 30 = 72$

$\angle ACB = \frac{180 - 30}{2} = 75$

$x = 180 - (72 + 75) = 33$

答  $33(^{\circ})$

(5) グラフは右図 ( $y = ax^2$ )

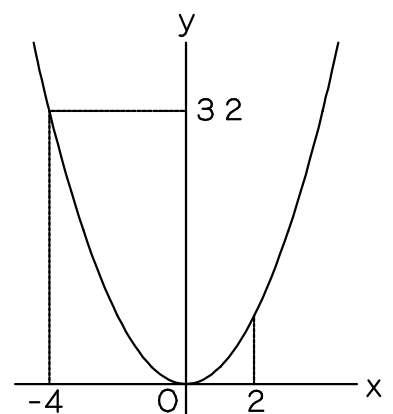
$x = -4$  のとき,  $y = 32$  だから,

$32 = a \times (-4)^2 \quad 16a = 32$

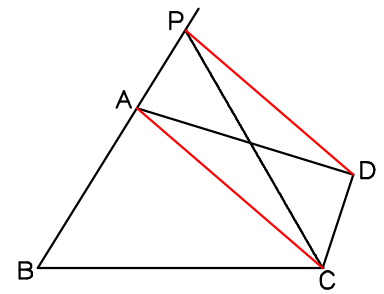
$a = 2$

変化の割合  $= \frac{2 \times 3^2 - 2 \times 1^2}{3 - 1} = \frac{18 - 2}{2} = 8$

答  $a = 2$ , 変化の割合  $= 8$



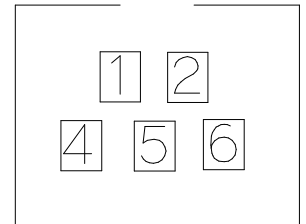
- (6) 辺BAを延長した直線と、点Dを通りACに平行な直線との交点をPとすれば、Pは求める点である。



- 2 (1) 並べ方は全部で  $5 \times 4 = 20$  答 20 (通り)

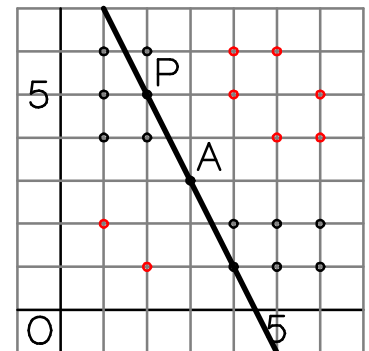
参考までに並べ方を全部書き出してみると以下の通り。

- (1,2),(1,4),(1,5),(1,6)  
 (2,1),(2,4),(2,5),(2,6)  
 (4,1),(4,2),(4,5),(4,6)  
 (5,1),(5,2),(5,4),(5,6)  
 (6,1),(6,2),(6,4),(6,5)



- (2) 右図は点P (上記の20個) をグラフに記入したものである。2点A, Pを通る直線の傾きが正の数になるのは、赤丸の点8個である。

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5} \quad \text{答 } \frac{2}{5}$$



3 (1) まず、問題を整理する。

りんごは全部で120個

① 1日目 150円で  $x$  個売れた。

② 2日目 150円で  $y$  個,  $150 \text{円} \times \frac{80}{100}$  で  $2x$  個売れた。

③ 3日目 100円で  $120 - (x + y + 2x)$  個売れた。

④  $y + 2x = x + 28$

⑤ 代金  $150x + 150y + 150 \times \frac{80}{100} \times 2x + 100[120 - (x + y + 2x)] = 14000$

以上より 答  $\begin{cases} y + 2x = x + 28 \\ 150x + 150y + 150 \times \frac{80}{100} \times 2x + 100(120 - 3x - y) = 14000 \end{cases}$

(2)  $\begin{cases} y + 2x = x + 28 \cdots \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 150x + 150y + 150 \times \frac{80}{100} \times 2x + 100(120 - 3x - y) = 14000 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①より  $y = -x + 28 \cdots \cdots \textcircled{1}'$

②より  $150x + 150y + 240x + 12000 - 300x - 100y = 14000$   
 $90x + 50y = 2000$   
 $9x + 5y = 200 \cdots \cdots \textcircled{2}'$

②'に①'を代入して

$$9x + 5(-x + 28) = 200$$

$$4x = 60$$

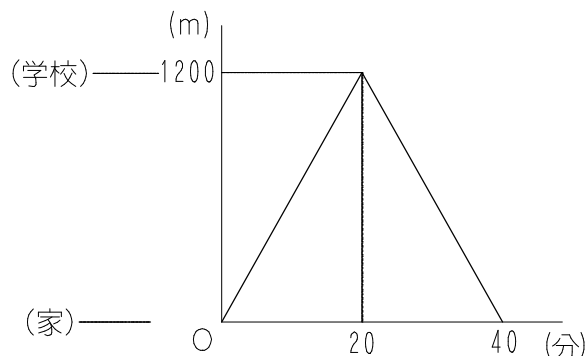
$$x = \frac{60}{4} = 15 \quad \text{これを②'に代入して} \quad 9 \times 15 + 5y = 200$$

$$5y = 65 \quad y = \frac{65}{5} = 13$$

答  $x = 15$ (個),  $y = 13$ (個)

- 4 (1) グラフより、家から学校までの1200mを歩くのに20分かかっているから、

$$\frac{1200}{20} = 60 \quad \text{答 毎分 } 60(m)$$



- (2) 兄が歩いた距離は往復

$$1200 \times 2 = 2400m$$

兄が家を出てから家に帰るまでにかかった時間は、妹の歩いた時間40分プラス2分=42分から途中休憩した10分間を引いた32分。

$$\frac{2400}{32} = 75 \quad \text{答 毎分 } 75(m)$$

- (3) 答 右図 (青色の線)

450m 歩くのに

$$\frac{450}{75} = 6 \text{ 分 かかる}$$

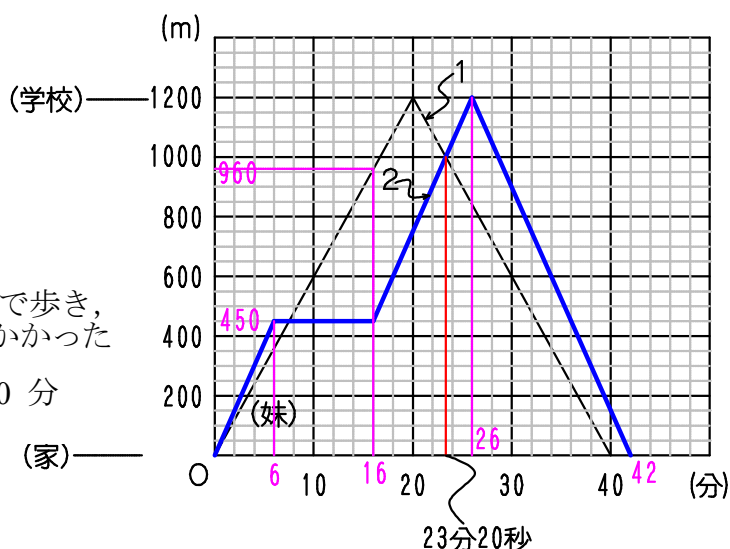
10分休憩

休憩後毎分 75m の速さで歩き、学校に到着するまでにかかった

$$\text{時間は } \frac{1200 - 450}{75} = 10 \text{ 分}$$

学校から家まで歩くのにかかった時間は

$$\frac{1200}{75} = 16 \text{ (分)}$$



- (4) 兄が休憩中も妹は歩き続けているので、兄と妹の距離は次第に大きくなり、兄が再び歩き始めると距離は次第に縮まってくる。したがって、距離が一番大きくなるのは、休憩終わりの16分後。このときの2人の距離は、

$$16 \text{ 分間で妹が歩いた距離は } 16 \times 60 = 960 \text{ m}$$

$$960 - 450 = 510 \text{ m}$$

出発してから16分後 距離 510m 答 16分後, 510m

- (5) 上図の直線1と直線2の交点のx座標の値を求めればよい。

直線1 傾き -60 で、点(40, 0) を通ることから

$$y = -60x + 2400 \quad \dots \textcircled{1}$$

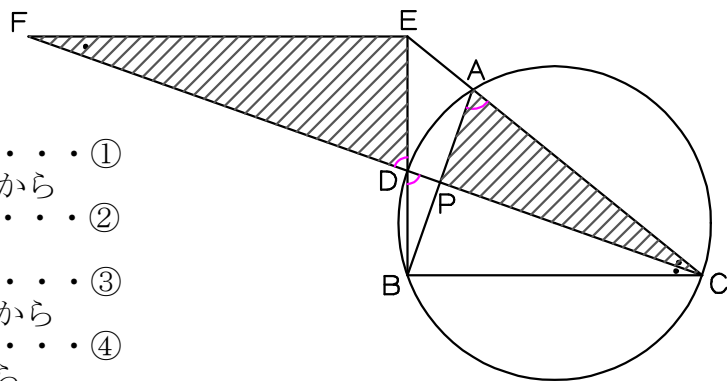
直線2 傾き 75 で、点(16, 450) を通ることから

$$y = 75x - 750 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ② を連立方程式で解いて  $x = 23\frac{1}{3}$  (分) 答 23分20秒

5 (1) 証明

△DEFと△APCで  
 対頂角は等しいから  
 $\angle FDE = \angle CDB \dots\dots\dots ①$   
 弧BCに対する円周角は等しいから  
 $\angle CDB = \angle CAP \dots\dots\dots ②$   
 ①, ②から  
 $\angle FDE = \angle CAP \dots\dots\dots ③$   
 FE//BCより 錯角は等しいから  
 $\angle EFD = \angle PCB \dots\dots\dots ④$   
 CPは∠ACBの二等分線だから  
 $\angle PCB = \angle PCA \dots\dots\dots ⑤$   
 ④, ⑤から  
 $\angle EFD = \angle PCA \dots\dots\dots ⑥$



③, ⑥から 2組の角がそれぞれ等しいので  
 $\triangle DEF \sim \triangle APC$

(2)  $CH = x$  とすると,  $BH = 3 - x$

△AHCで  $AH^2 = 3^2 - x^2$

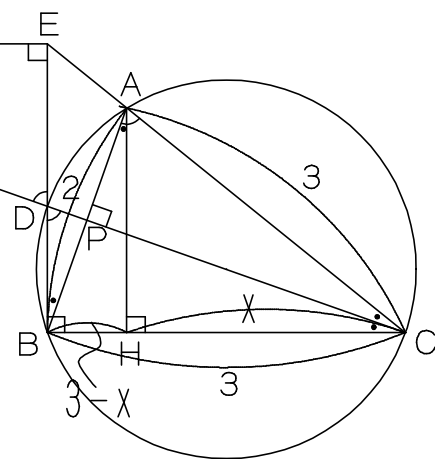
△AHBで  $AH^2 = 2^2 - (3 - x)^2$

よって,  $3^2 - x^2 = 2^2 - (3 - x)^2$

$$9 - x^2 = 4 - (9 - 6x + x^2)$$

$$6x = 14$$

$$x = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} \quad \text{答 } \frac{7}{3}(\text{cm})$$



(3) △CEFで,  $\angle ECF = \angle EFC$  だから, △CEFは二等辺三角形。

よって,  $EF = EC$

また, △BCD $\sim$ △EFD だから 長さの比  $BC : EF$  がら  
 △BCDと△EFDの面積比を計算できる。

(相似図形の面積比は, 相似比 (=長さの比) の平方に等しい。)

$$BC : EF = BC : EC = CH : CA = \frac{7}{3} : 3 = 7 : 9$$

求める面積比は  $7^2 : 9^2 = 49 : 81$

答 49 : 81

以上