

1

解答

(1)
$$\begin{cases} y=x+150 \\ 150\times\frac{6}{100}+\frac{14}{100}x=\frac{11}{100}y \end{cases} \quad (2) \ x=250, \ y=400$$

解説

(1) 食塩水の量の関係から

$$150+x=y$$

食塩水に含まれる食塩の量の関係から

$$150\times\frac{6}{100}+x\times\frac{14}{100}=y\times\frac{11}{100}$$

よって

$$\begin{cases} y=x+150 & \cdots\cdots \text{①} \\ 150\times\frac{6}{100}+\frac{14}{100}x=\frac{11}{100}y & \cdots\cdots \text{②} \end{cases}$$

(2) ②の両辺に100をかけて

$$900+14x=11y \quad \cdots\cdots \text{③}$$

①を③に代入すると

$$900+14x=11(x+150)$$

$$3x=750$$

$$x=250$$

$x=250$ を①に代入すると

$$y=250+150$$

$$=400$$

よって $x=250, \ y=400$

2

解答

(1) $y=-\frac{3}{10}x+8$

(2) [図] (3) 9時20分

解説

(1) 太郎君は10分間で3km進んでいるから、太郎君の速さは 分速 $\frac{3}{10}$ km

よって

$$y=-\frac{3}{10}x+8$$

(2) 列車はA駅からB駅まで分速1kmで進んでいるからB駅には9時8分に着き、5分間停車して9時13分にA駅に向けて出発している。

B駅からA駅に戻るときの電車の速さは $1\times1.5=1.5$ より

$$\text{分速 } \frac{3}{2} \text{ km}$$

B駅から3kmのところまで $3\div\frac{3}{2}=2$ (分)かかり、9時15分から9時18分まで3分間停車した。

そこからA駅までの5kmを分速 $\frac{3}{2}$ kmで走り、A駅まで $(8-3)\div\frac{3}{2}=\frac{10}{3}$ (分)かかったから、グラフは上の図ようになる。

(3) (2)のグラフより、列車が太郎君に追いついたのは、9時18分より後である。

このとき列車は分速 $\frac{3}{2}$ kmで走っているから、式を $y=-\frac{3}{2}x+b$ とし、 $x=18$,

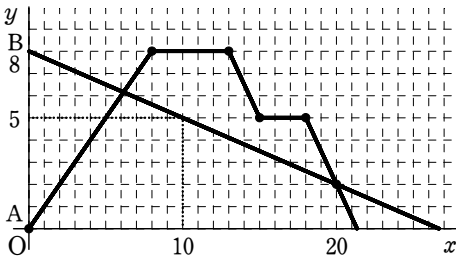
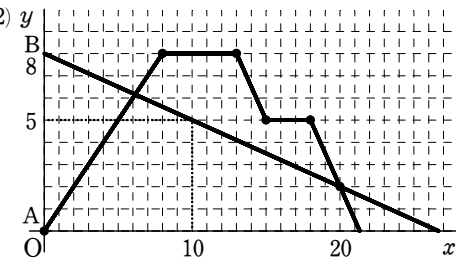
$y=5$ を代入すると

$$5=-\frac{3}{2}\times18+b$$

$$b=32$$

よって、 $x\geq18$ における列車の式は $y=-\frac{3}{2}x+32$

列車が太郎君に追いつく時間を9時 t 分とすると、A駅までの距離について



$$\begin{aligned} -\frac{3}{10}t+8 &= -\frac{3}{2}t+32 \\ -3t+80 &= -15t+320 \\ 12t &= 240 \\ t &= 20 \end{aligned}$$

よって、9時20分に追いつく。

3

解答

(1) 26 (2) 34

解説

(1) 右の図1のように x, y を定めると

$$y+x+18=20+y+24$$

$$x+18=20+24$$

よって

$$x=26$$

したがって、アに当てはまる整数は 26

(2) 右の図2のように a, b を定めると

$$a+18+b=b+26+20$$

$$a+18=26+20$$

よって

$$a=28$$

列の数字の合計は $24+26+28=78$ であるから

$$20+y+24=78$$

よって

$$y=34$$

したがって、イに当てはまる整数は 34

図1

20	y	24
	x	
	18	

図2

20	y	24
	26	
a	18	b

4

解答

$a=4$

解説

2点O、Aの x 座標の差は 3、 y 座標の差は 2

2点B、Cの x 座標の差は $4-1=3$ 、 y 座標の差は $6-4=2$

よって、 $OA\parallel CB$ 、 $OA=CB$ であるから、四角形OABCは平行四辺形である。

平行四辺形の面積を2等分する直線は対角線の交点を通る。

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから

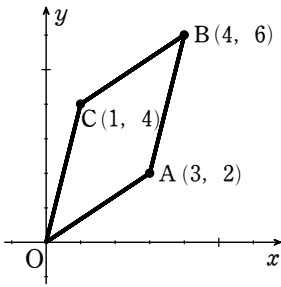
交点の座標は $(\frac{4}{2}, \frac{6}{2})$ 、すなわち (2, 3)

$y=ax-5$ に $x=2$ 、 $y=3$ を代入すると

$$3=2a-5$$

$$2a=8$$

よって $a=4$



5

解答

(1)
$$\begin{cases} 0.9(x+y)=540 \\ 0.9x+0.9\times0.8y=450 \end{cases} \quad (2) \text{ 商品Aの定価100円, 商品Bの定価500円}$$

解説

(1)

$$\begin{cases} 0.9(x+y)=540 & \cdots\cdots \text{①} \\ 0.9x+0.9\times0.8y=450 & \cdots\cdots \text{②} \end{cases}$$

(2)

$$\text{①}\div0.9 \text{ より } x+y=600 \quad \cdots\cdots \text{③}$$

$$\text{②}\div0.9 \text{ より } x+0.8y=500 \quad \cdots\cdots \text{④}$$

③－④より $0.2y=100$
 $y=500$
 $y=500$ を③に代入すると
 $x+500=600$
 $x=100$
よって、商品 A の定価は 100 円、商品 B の定価は 500 円

6
解答 弘君 9 点，学君 5 点
解説

弘君の得点を x 点，学君の得点を y 点とする。
$$\frac{x+y+4+8+6+10+1+3+5+9}{10}=6$$
$$x+4=60-46$$
$$x+y=14 \quad \cdots \cdots \text{①}$$

 $x\geq 7, y<7$ であるから
$$\frac{x+8+10+9}{4}-\frac{y+4+6+1+3+5}{6}=5$$
$$3(x+27)-2(y+19)=5\times 12$$
$$3x-2y=60-81+38$$
$$3x-2y=17 \quad \cdots \cdots \text{②}$$

①×3

②

$$\begin{array}{r} 3x+3y=42 \\ -) 3x-2y=17 \\ \hline 5y=25 \\ y=5 \end{array}$$

$y=5$ を①に代入すると
 $x+5=14$
 $x=9$
よって、弘君の得点は 9 点，学君の得点は 5 点

7
解答 (1) 5 個 (2) 最頻値が 4 個だから
(3) 2 個買った人数 11 人，3 個買った人数 17 人，方程式と計算過程 略

解説
(1) 中央値は $120\div 2=60$ より買ったチョコレートの個数が少ない方から数えて 60 番目と 61 番目の人が買ったチョコレートの個数の平均である。
買ったチョコレートの個数が少ない方から数えて 60 番目と 61 番目の人は 5 個買っている。
よって、中央値は 5 個
(2) 最頻値が 4 個であるから，4 個入りの箱を一番多く作るという考えもある。
(3) チョコレートを 2 個買った人数を x 人，3 個買った人数を y 人とする。
人数の合計について
 $x+y=28$
金額の合計について
 $150\times 2\times x+150\times 3\times y=10950$
$$300x+450y=10950$$

よって，連立方程式は
$$\begin{cases} x+y=28 & \cdots \cdots \text{①} \\ 300x+450y=10950 & \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

②÷150 より $2x+3y=73 \quad \cdots \cdots \text{③}$
③
①×2
$$\begin{array}{r} 2x+3y=73 \\ -) 2x+2y=56 \\ \hline y=17 \end{array}$$

 $y=17$ を①に代入すると
 $x+17=28$
 $x=11$

これらは問題に適している。
したがって，チョコレートを 2 個買った人数は 11 人
3 個買った人数は 17 人

8
解答 $\left(\frac{24}{7}, \frac{32}{7}\right)$
解説

点 B の座標は (0, 8)
点 A は①のグラフ上にあるから， $y=0$ を $y=-x+8$ に代入すると
 $0=-x+8$
 $x=8$
よって，点 A の座標は (8, 0)
△BPQ＝△COQ のとき，△OAB＝△CAP である。
点 P の y 座標を t とすると
$$\frac{1}{2}\times 8\times 8=\frac{1}{2}\times (6+8)\times t$$
$$t=\frac{32}{7}$$

点 P は①のグラフ上にあるから， $y=\frac{32}{7}$ を $y=-x+8$ に代入すると
$$\frac{32}{7}=-x+8$$
$$x=\frac{24}{7}$$

よって，点 P の座標は $\left(\frac{24}{7}, \frac{32}{7}\right)$

9
解答 (1) $\begin{cases} x+y+(8+2)=53-6 \\ 1.5x+0.8y+8=53 \end{cases}$ (2) 金メダル 33 個，銀メダル 12 個

解説
(1) 前回のメダルの個数について
 $x+y+(8+2)=53-6$
今回の個数について
$$\frac{150}{100}x+\frac{80}{100}y+8=53$$

よって $\begin{cases} x+y+(8+2)=53-6 & \cdots \cdots \text{①} \\ 1.5x+0.8y+8=53 & \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$
(2) ①，②を整理すると
$$\begin{cases} x+y=37 & \cdots \cdots \text{③} \\ 15x+8y=450 & \cdots \cdots \text{④} \end{cases}$$

③×8
$$\begin{array}{r} 8x+8y=296 \\ -) 15x+8y=450 \\ \hline -7x=-154 \\ x=22 \end{array}$$

 $x=22$ を③に代入すると
 $22+y=37$
 $y=15$
よって今年金メダル，銀メダルの個数はそれぞれ
金メダル $22\times \frac{150}{100}=33$ 個，銀メダル $15\times \frac{80}{100}=12$ (個)

