

目次2へ 問題へ

1. (1) (ア)  $-7 + 4 \times (5 - 2) = -7 + 4 \times 3 = -7 + 12 = 5$  答 5

(イ)  $12a^2 \div 6ab \div 2a = 12a^2 b \times \frac{1}{6ab} \times \frac{1}{2a} = \frac{12a^2 b}{12a^2 b} = 1$  答 1

(ウ)  $\frac{\sqrt{27}}{3} + \sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{6\sqrt{3}}{3} = -\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3}$  答  $-\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3}$

(2)

$$3(x-1)^2 = 6x + 21$$

$$x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$3(x^2 - 2x + 1) = 6x + 21$$

$$x^2 - 4x + 4 - 4 - 6 = 0$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 6x + 21$$

$$(x-2)^2 = 10$$

$$3x^2 - 12x - 18 = 0$$

$$x-2 = \pm\sqrt{10}$$

答  $x = 2 \pm \sqrt{10}$

または、解の公式を使って解いてもよい。

(3)  $x = 3$  のとき,

点Aの y座標  $y = \frac{a}{3}$

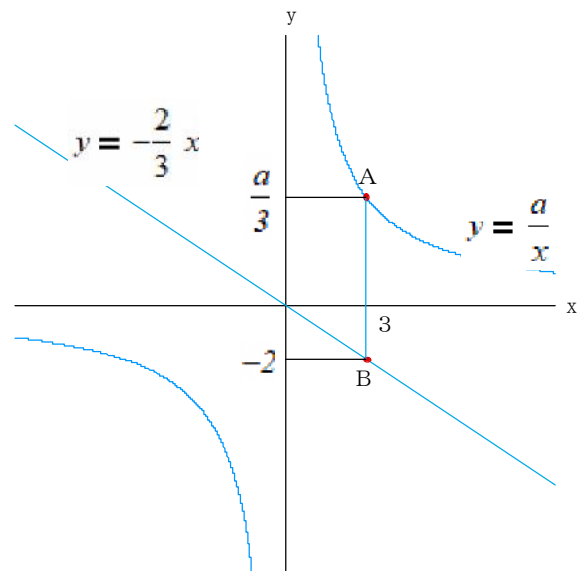
点Bの y座標  $y = \frac{-2}{3} \times 3 = -2$

よって、点A, B 間の距離は,

$$\frac{a}{3} - (-2) = 6$$

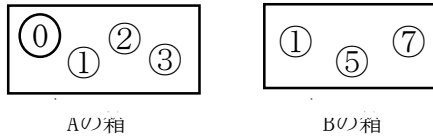
$$\frac{a}{3} + 2 = 6 \quad \frac{a}{3} = 4$$

$$a = 12$$



答  $a = 12$

(4)



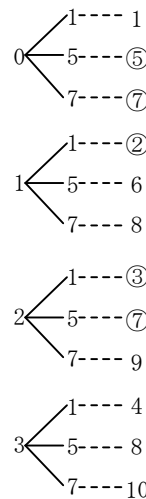
組み合わせの総数:  $4 \times 3 = 12$ ヶ

樹形図, 表 中の囲み数字は素数  
囲み数字は全部で5ヶ

求める確率は  $\frac{5}{12}$

答  $\frac{5}{12}$

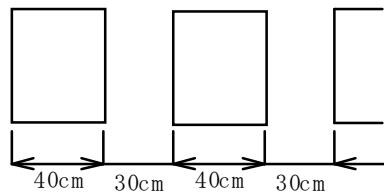
樹形図



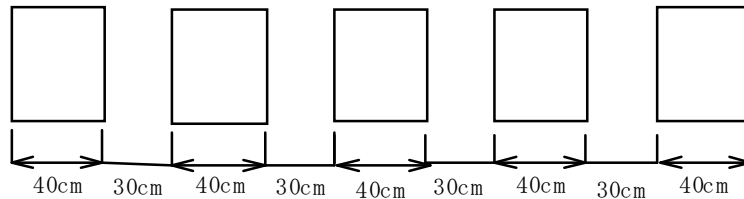
表

	1	5	7
0	1	⑤	⑦
1	②	6	8
2	⑤	⑦	9
3	4	8	10

(5)



(ア)



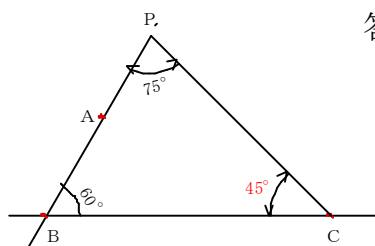
$$40 \times 5 + 30 \times 4 = 200 + 120 = 320$$

答 320(cm)

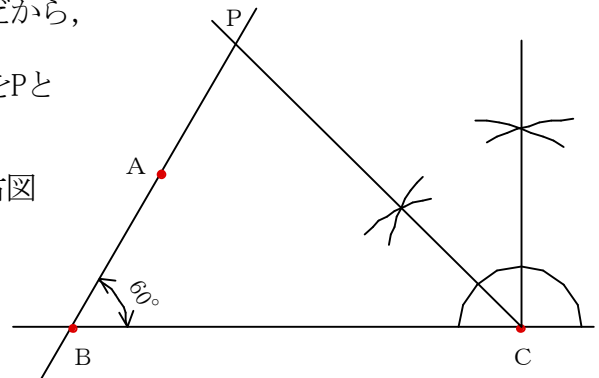
(イ) ポスター  $x$  枚の横の長さの合計は  $40 \times x = 40x$  (cm), ポスターとポスターの間隔は1つ  $30$  cm で  $(x-1)$  カ所あるので間隔の横の長さの合計は  $30 \times (x-1) = 30(x-1)$  (cm)。よって,  $x$  枚のポスターを貼るのに必要な横の長さは  $40x + 30(x-1) = 70x - 30$  (cm) である。

(6)

$\angle PCB = 180 - (60 + 75) = 45^\circ$  だから,  
点Cから直線BCに垂線を引き,  
 $90^\circ$  の2等分線と直線BAの交点をPと  
すれば, Pは求める点である。



答 右図

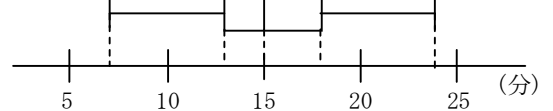


2.

[図Ⅰ]

階級 (分)	度数 (人)	累積度数(人)	相対度数
以上 未満			
5 ~ 10	3		(イ)
10 ~ 15		(ア)	0.35
15 ~ 20	6	16	0.30
20 ~ 25		20	(ウ)
計		20	1.00

[図Ⅱ]



(1) [図Ⅰ]の空欄部分を $a, b, c, d$ とする。

[図Ⅲ]

階級 (分)	度数 (人)	累積度数(人)	相対度数
以上 未満			
5 ~ 10	3	$a=3$	(イ) =0.15
10 ~ 15	$b=7$	(ア) =10	0.35
15 ~ 20	6	16	0.30
20 ~ 25	$c=4$	20	(ウ) =0.20
計	$d$	20	1.00

$$a = 3$$

$$b = 20 \times 0.35 = 7$$

$$c = 20 - 16 = 4$$

$$d = 3 + b + 6 + c$$

$$= 3 + 7 + 6 + 4 = 20$$

$$(ア) 3 + b = 3 + 7 = 10$$

$$(イ) \frac{a}{20} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$(ウ) \frac{c}{20} = \frac{4}{20} = 0.2$$

答 (ア) 10, (イ) 0.15, (ウ) 0.20

(2)

最頻値: 度数分布表の、度数が最大の所の区間中央値を答とする。

[図Ⅲ]で、度数が最大なのは $b = 7$ だから、この区間

10~15の中央値=最頻値=12.5

答 12.5 (分)

中央値:

Meを含む階級の下限+階級幅×(標本サイズの半分-下の階級までの累積度数)

/Meを含む階級の度数

Meを含む階級の下限=15

階級幅=5

標本サイズの半分= $\frac{20}{2} = 10$

$$15 + \frac{5 \times (10 - 10)}{6} = 15 + 0 = 15$$

下の階級までの累積度数= (ア) =10

答 15 (分)

Meを含む階級の度数=6

(注) Me: 中央値

(3) (このデータからはわからないに○)

[説明] (例)

第3四分位数は、18分であるとは言えないので、通学時間が18分以上の生徒は全体の人数の25%以上とは言えない。

3. 大プランター：スイセン6ヶ  
小プランター：スイセン2ヶ と シクラメン2ヶ

(1) 小プランター 3ヶ——スイセン  $3 \times 2 = 6$ ヶ  
シクラメン  $3 \times 2 = 6$ ヶ  
大プランター 5ヶ——スイセン  $5 \times 6 = 30$ ヶ

よって、スイセン  $6 + 30 = 36$ ヶ  
シクラメン 6ヶ

答 スイセンの球根の総数 36 (個)  
シクラメンの球根の総数 6 (個)

- (2)  $x$ を大きいプランターの数,  $y$ を小さいプランターの数 として  
連立方程式をつくると,

答 
$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 6x + 2y + 2y = 184 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 35 \text{ -----} \text{①} \\ 6x + 2y + 2y = 184 \text{ ----} \text{②} \end{cases}$$
 を解く。

②より  $3x + 2y = 92$  ——②´

①より  $2x + 2y = 70$  ——①´

②´ - ①´  $x = 22$  これを①に代入して,  $y = 35 - 22 = 13$

よって、スイセン :  $6x + 2y = 6 \times 22 + 2 \times 13 = 132 + 26 = 158$   
シクラメン :  $2y = 2 \times 13 = 26$

答 スイセンの球根の総数 158 (個)  
シクラメンの球根の総数 26 (個)

(以下の式をつくって求めてもよい)

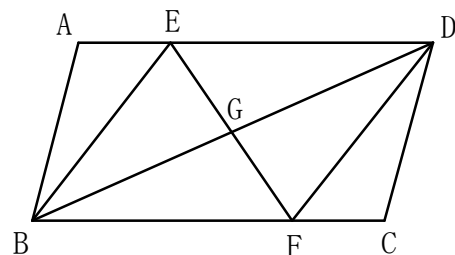
$x$ をスイセンの球根の総数,  $y$ をシクラメンの球根の総数にした場合

$$\begin{cases} x + y = 184 \\ \frac{x - y}{6} + \frac{y}{2} = 35 \end{cases}$$

$x$ を大きいプランターに植えたスイセンの数,  $y$ を小さいプランターに  
植えたスイセン, またはシクラメンの数にした場合

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 35 \\ x + y + y = 184 \end{cases}$$

4. (1)  $\triangle EGD$ と $\triangle FGB$ で  
 平行四辺形ABCDより  $AD//BC$ ——①  
 仮定より  $EB//DF$ ——②  
 ①, ②より2組の向かい合う辺がそれぞれ平行なので  
 四角形EBFDは平行四辺形——③  
 以下, [I], [II], [III]の3つの場合  
 において解答する。

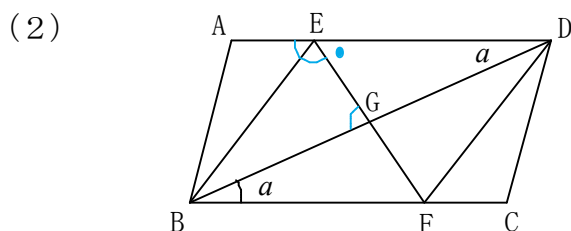


- (I)  
 ③より平行四辺形の向かい合う辺は等しいので  $ED=FB$ ——④  
 また, 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので  
 $EG=FG$ ——⑤  
 $GD=GB$ ——⑥  
 ④, ⑤, ⑥より3組の辺がそれぞれ等しいので  $\triangle EGD \equiv \triangle FGB$

以下の赤色部分については, 四角形EBFDが平行四辺形であることを示していなくても可である。

- (II)  
 対頂角は等しいので,  $\angle EGD = \angle FGB$ ——④  
 ③より対角線はそれぞれの中点で交わるので  
 $EG=FG$ ——⑤  
 $GD=GB$ ——⑥  
 ④, ⑤, ⑥より2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので,  
 $\triangle EGD \equiv \triangle FGB$

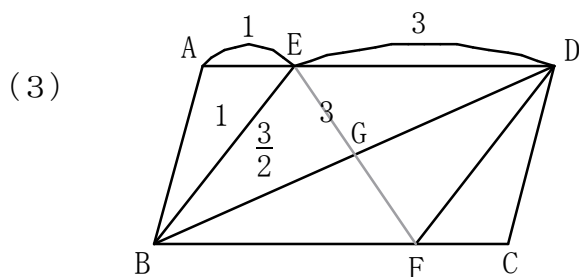
- (III)  
 ③より平行四辺形の向かい合う辺は等しいので  $ED=FB$ ——④  
 ①より平行線の錯角は等しいので  
 $\angle EDG = \angle FBG$ ——⑤  
 $\angle DEG = \angle BFG$ ——⑥  
 ④, ⑤, ⑥より, 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので,  
 $\triangle EGD \equiv \triangle FGB$



$$\angle EGB = a + \angle DEG = a + 180 - \angle AEG$$

よって,

$$\text{答 } \angle AEG + \angle EGB = 180 + a \text{ (度)}$$



$AE : ED = 1 : 3$  だから

$\triangle ABE$ の面積を1 とすると,  
 $\triangle BED$ の面積は 3,

$\triangle BEG$ の面積は $\triangle BED$ の面積の半分の $\frac{3}{2}$

$$\text{四角形ABGEの面積は } 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

平行四辺形ABCDの面積は  
 $2 \times (1 + 3) = 8$

よって, 四角形ABGEの面積は  
 平行四辺形ABCDの面積の

$$\frac{5}{2} \div 8 = \frac{5}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{5}{16}$$

$$\text{答 } \frac{5}{16} \text{ (倍)}$$

5. (1) A市 0時～4時の積雪4cm/時,  
4時間では $4 \times 4 = 16\text{cm}$ の積雪  
4時の積雪量が40cmだから,  
0時の積雪量は

$$40 - 16 = 24(\text{cm})$$

答 24(cm)

- (2) A市で $4 \leq x \leq 11$ のとき, 積雪2cm/時  
求める直線は, 傾き2で点(4, 40)  
を通るから,

$$y = 2x + b$$

$$40 = 2 \times 4 + b$$

$$b = 40 - 8 = 32$$

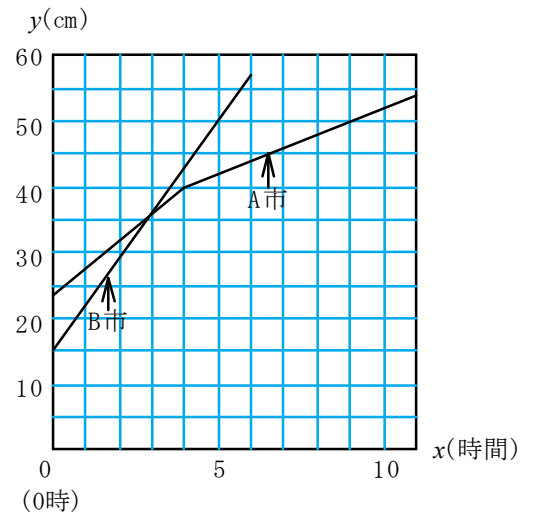
$$y = 2x + 32$$

$$x = 11 \text{ のとき, } y = 2 \times 11 + 32 = 54$$

よって,  $y$  の変域は  $40 \leq y \leq 54$

式  $y = 2x + 32$   
答 変域  $40 \leq y \leq 54$

[図 I]



- (3) (ア) B市の積雪は7cm/時だから  
5～6時までの1時間の積雪量  
は7cm, したがって,  
B市の6時における積雪量は  
 $50 + 7 = 57\text{cm}$

6時以降は1cm/時の割合で  
溶けるので, 求める直線の  
傾きは  $-1$

答 右図の赤色の直線  
(赤色の点は不要)

- (イ) 赤色の直線は  
傾き $-1$ で点(6, 57)を通る  
から, その式は

$$y = -x + b$$

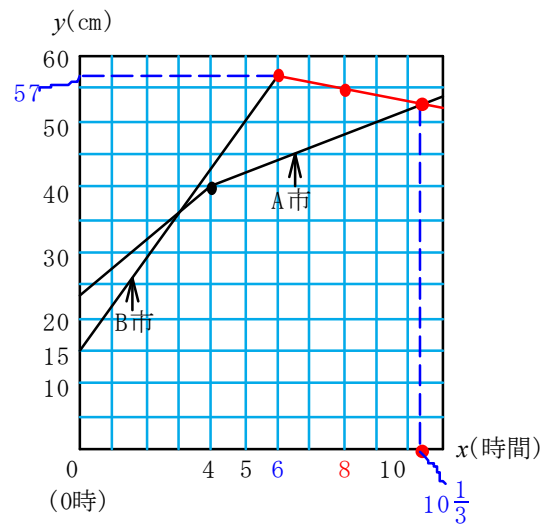
$$57 = -6 + b$$

$$b = 57 + 6 = 63$$

$$y = -x + 63$$

この式と, (2) で求めた式  $y = 2x + 32$  を  
連立方程式で解いて  $x$  座標の値を求めればよい。

[図 I]



解答：（説明）例

この日A市の4時以降の式は  $y = 2x + 32$  -----①

B市の6時以降の式は  $y = -x + b$  に  $(x, y) = (6, 57)$  を代入して、

$b + 63$  より  $y = -x + 63$  -----②

①, ②で連立方程式を解く。

$$\begin{cases} y = 2x + 32 \text{ ----- ①} \\ y = -x + 63 \text{ ----- ②} \end{cases}$$

①を②に代入  $2x + 32 = -x + 63$

$$3x = 31$$

$$x = \frac{31}{3} = 10\frac{1}{3} \text{ 時} = 10 \text{ 時 } 20 \text{ 分}$$

答 10 (時) 20 (分)

以上