

問題文を下の図のように表します。

$$\textcircled{1} \quad \text{鉛} + \text{消} + \text{ボ} = 360 \text{円}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{鉛} + \text{消} + \text{消} = 250 \text{円}$$

$$\textcircled{3} \quad \text{消} + \text{消} + \text{ボ} = 350 \text{円}$$

②と③を組み合わせると、鉛筆1本、消しゴム4個、ボールペン1本で600円になる。

$$\textcircled{4} \quad \text{鉛} + \text{消} + \text{消} + \text{消} + \text{消} + \text{ボ} = 600 \text{円}$$

①と④を比べると、消しゴム3個分では  $600 - 360 = 240$

よって  $240 \div 3 = 80$

消しゴム1個の値段は 80円となる。

②の式に当てはめると  $250 - (80 \times 2) = 90$  鉛筆は90円

③の式に当てはめると  $350 - (80 \times 2) = 190$  ボールペンは190円

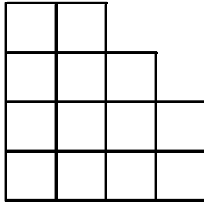
鉛筆3本とボールペン2本を求めるので

$$90 \times 3 + 190 \times 2 = 650$$

650 円

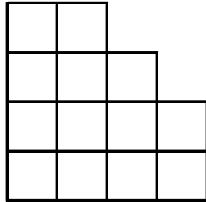
1 下から1段ずつ, 分けて考えてみると考えやすいです。

下から1段目



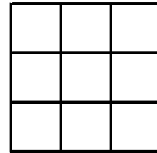
1段目は13個

下から2段目



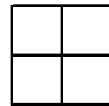
2段目も13個

下から3段目



3段目は9個

下から4段目



4段目は4個

もちろん, 左から1番目の列,  
左から2番目の列・・・などと  
考えてもできるね。

39個

2

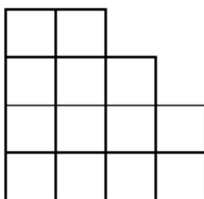
たとえば・・・

横並びに3つの立方体を置いたとき, 右横から見ると立方体は1つしか見えないね。

ということは, 隠れている立方体を取り除いても右横から見える形は同じだね。

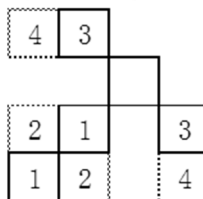
1と同じように1段ずつ分けて考えますが, 使用する立方体を一番少なくしたいので, 隠れている立方体を取り除いてもかまいませんね。

下から1段目



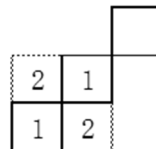
1段目は13個  
すべて必ず必要

下から2段目

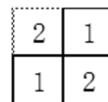


それぞれ, 1の場所に代わり2の場所に置いても可。  
3の場所に代わり4の場所に置いても可。  
それでも求める合計の個数は変わらない。

下から3段目



下から4段目



23個

チームナンバー

問題 3

【10点】

小テスト15回分の<sup>へいぎん</sup>平均点が分かればよい。

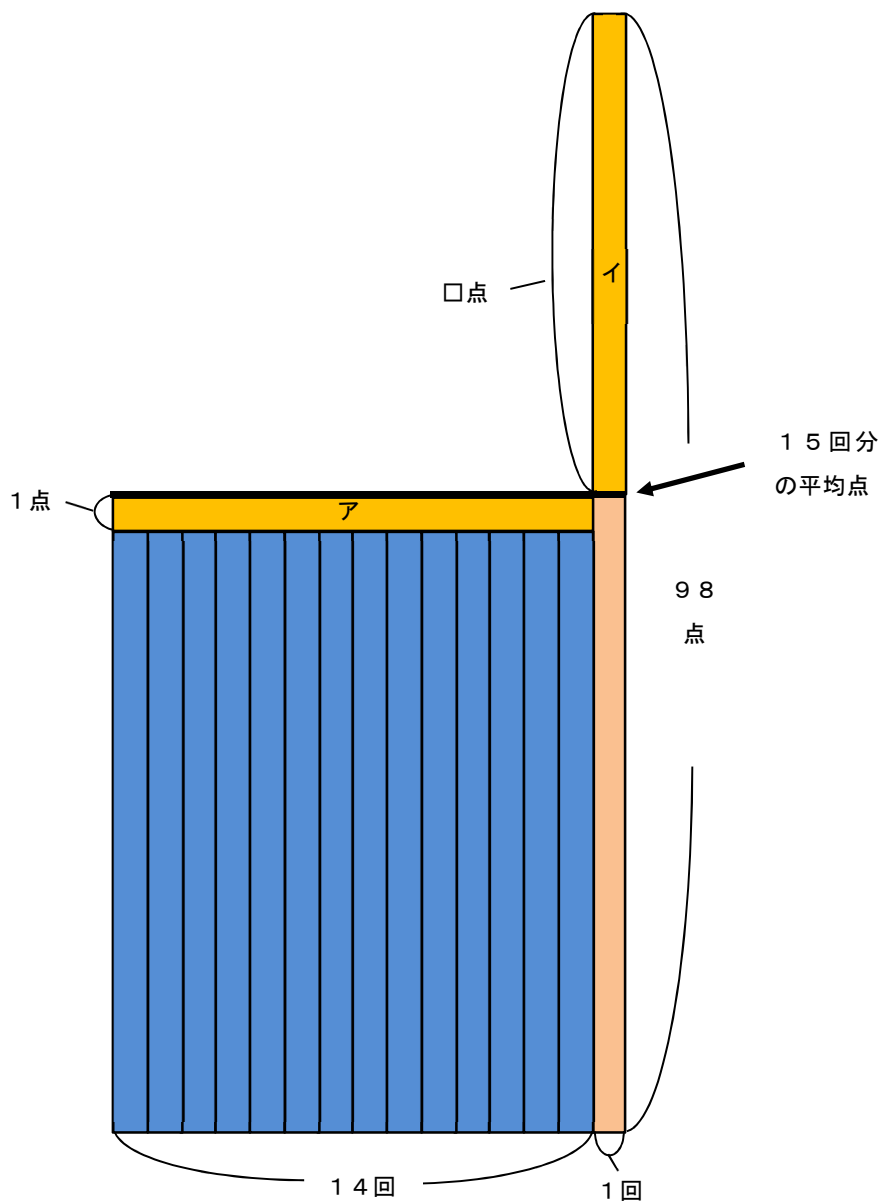
下の図で、アとイの部分は等しくなるので、

アは、 $1 \times 14 = 14$  (点)

よって、イも14 (点)

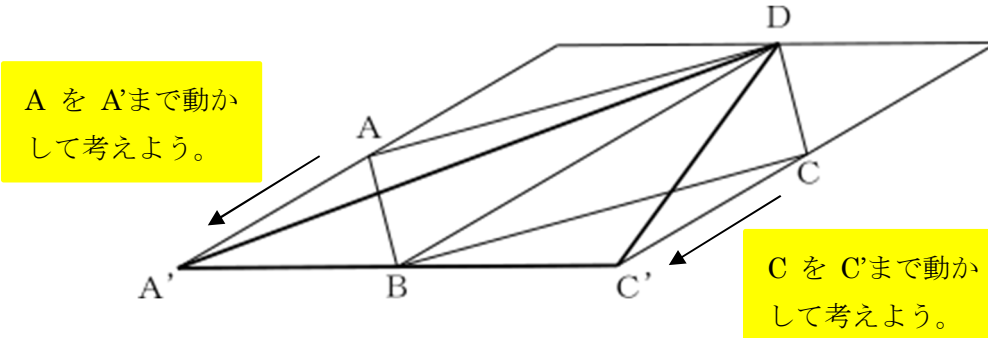
よって15回の平均点は、 $98 - 14 = 84$

目標にしていた平均点は、 $84 + 1 = 85$  (点)



85 点

【10点】



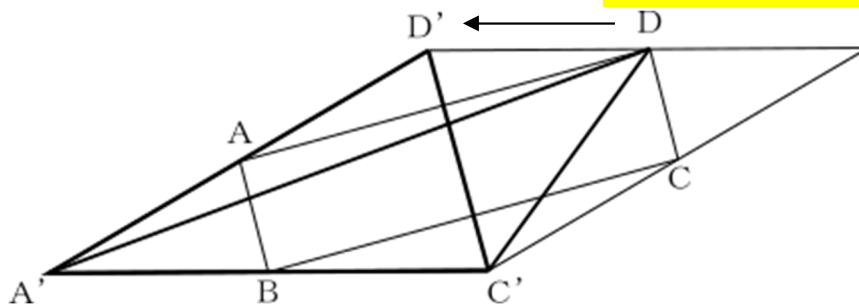
最初に、四角形 ABCD を  $\triangle ABD$  と  $\triangle CBD$  に分ける。

すると、上の図の  $\triangle ABD$  の面積と  $\triangle A'BD$  の面積が等しいことがわかる。

同じように考えて、上の図の  $\triangle CBD$  の面積と  $\triangle C'BD$  の面積が等しいことがわかる。

つまり、四角形 ABCD の面積は  $\triangle A'C'D$  の面積と等しい。

D を D' まで動かして考えよう。



また、上の図の  $\triangle A'C'D$  の面積と  $\triangle A'C'D'$  の面積が等しいことがわかる。

つまり、四角形 ABCD の面積は  $\triangle A'C'D'$  の面積と等しい。

右の図のように、正三角形 A'D'E をつくる。  
直線 A'C' と直線 D'E との交点を F とする。

D'F = FE となっているね。

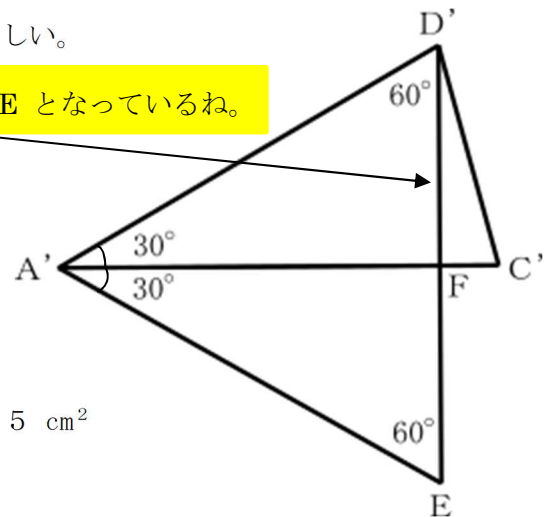
1 辺が 3 cm のひし形なので、

$$A'D' = A'C' = 3 \text{ cm}$$

$$\text{また、} D'F = D'E \div 2 = 3 \div 2 = 1.5 \text{ cm}$$

$\triangle A'C'D'$  の面積は

$$\triangle A'C'D' = A'C' \times D'F \div 2 = 3 \times 1.5 \div 2 = 2.25 \text{ cm}^2$$



四角形 ABCD の面積は  $2.25 \text{ cm}^2$

四角形 ABCD の面積は  $\triangle A'C'D'$  の面積と等しかったね。

$2.25 \text{ cm}^2$

1 牛が食べた草の量は,

$$40 \times 64 \times 18 = 46080,$$

$$40 \times 95 \times 12 = 45600$$

その差が,  $46080 - 45600 = 480$ より, 6日で480kg草が生えたとわかる。

したがって,  $480 \div 6 = 80$  だから, 1日で80kg

80 kg

2  $80 \times 12 = 960$ より, 12日で草は960kg生えるので,  
最初にあった草の量は,

$$45600 - 960 = 44640$$

(または,  $46080 - 80 \times 18 = 44640$ )より, 44640kg

38頭が1日で食べる草の量は,  $40 \times 38 = 1520$

1日で80kg草が生えてくるので, 1日あたりに減る草の量は,

$$1520 - 80 = 1440$$

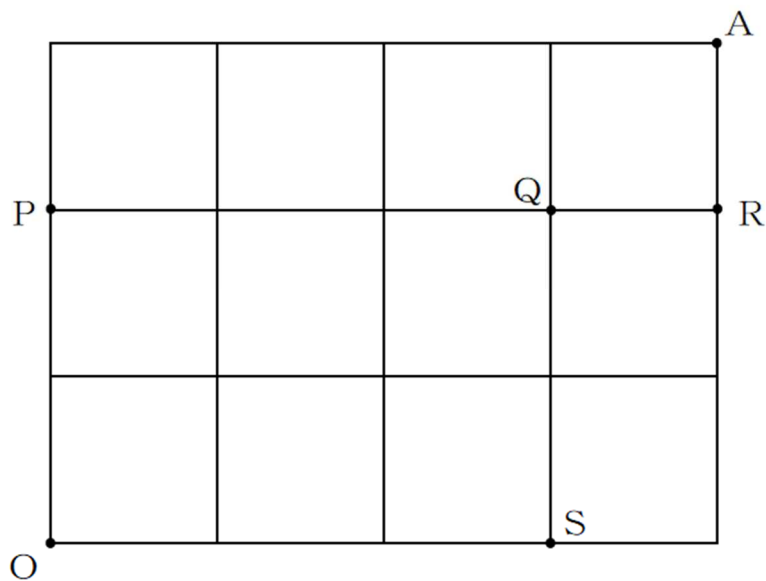
したがって,  $44640 \div 1440 = 31$ より, 31日

31 日

チームナンバー

【1と2の(1)は5点,  
2の(2)10点】

解説6



1 進む距離  $5\text{ m} \times (\text{上に3回} + \text{右に4回})$  なので,  $5 \times (3 + 4) = 35\text{ m}$

35 m

2 (1) 1つ1つ, 順をおって考えていくことで, 点Aまでたどり着けます。

答

ア → ア → イ → ア → ア → ア → ア → ウ → ア

(2)

< 解き方は, 次のページ (別紙) を読みましょう。 >

9 通り

前に進む指令と、向きを変える指令を分けて考えると、向きを変える指令が5回必要なことが分かるね。

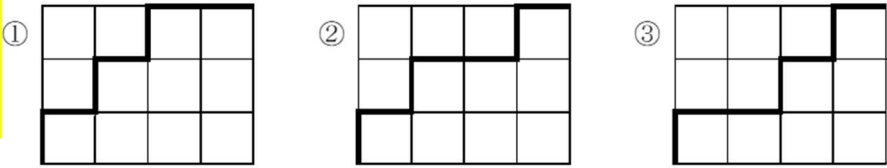
どの最短の進み方でも、前に5 m進む指令(ア)を7回出すことから、(イ)または(ウ)の向きを変える指令を計5回出さなくてはならないことが分かる。

**パターン1**

最初に点Oから点Pの方向に進む場合(5回曲がればよい)  
最初に上に進んでいることから、5回曲がるので最後は必ず右に進んでいる。

- ・ Oから15 m進むと、5回曲がってAまで進むことはできない。
- ・ Oから10 m進むと、5回曲がってAまで進むことはできない。
- ・ Oから5 m進んだとき、あてはまるのは下の3通りのみ。

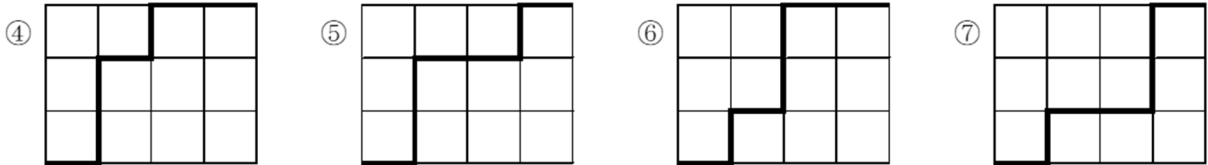
パターン1やパターン2などと分けて考えていくことを『場合分け』と言うよ。複雑な条件を整理し考えやすくなるね。



**パターン2**

最初に点Oから、右の方向に5 m進む場合  
(最初に1回指令イを出すため、それ以外に4回曲がればよい)  
最初は右に進んでいることから、その後4回曲がるので、パターン2も最後は必ず右に進んでいる。

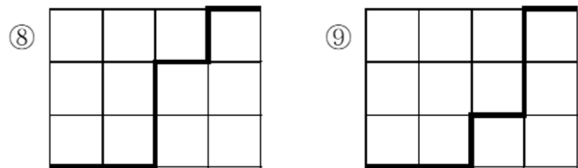
- ・ Oから右に5 m進み、途中で4回曲がり最後に最低でも5 m右に進むのは、下の4通りのみ。



**パターン3**

最初に点Oから、右の方向に10 m進む場合  
(パターン2と同様、最初に1回指令イを出すため、それ以外に4回曲がればよい)  
最初は右に進んでいることから、その後4回曲がるので、パターン3も最後は必ず右に進んでいる。

- ・ Oから右に10 m進み、途中で4回曲がり最後に最低でも5 m右に進むのは、下の2通りのみ。



最初に点Oから、右の方向に15 m進む場合や20 m進む場合は、その後4回曲がって最後に点Aにゴールすることはできない。

【各5点】

全体の仕事量（作業量）を1とする。

まさむね  
政宗さんの1日の仕事量  $\frac{1}{10}$

こじゅうろう  
小十郎さんの1日の仕事量  $\frac{1}{15}$

全体の仕事量（作業量）を  
10としても求められるよ。

$$\begin{aligned} \text{二人の1日の仕事量の合計は, } \frac{1}{10} + \frac{1}{15} &= \frac{3}{30} + \frac{2}{30} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

ア  $1 \div \frac{1}{6} = 6$       答え 6 (日間)

イ 二人が休まずに仕事をした時の仕事量・・・①

$$\frac{1}{6} \times 8 = \frac{4}{3}$$

①から全体の仕事量を引く。

$$\frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$

よって全体の仕事量よりも  $\frac{1}{3}$  多くなる。

$\frac{1}{3}$  を小十郎さんの1日の仕事量でわる。

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{15} = 5$$

答え 5 (日間)

ア      6

イ      5



【10点】

Bコースの道のりを求めてから、下りにかかる時間を求める。

まずは、上りと下りの速さを分速で表す。

上り：時速 3.6 km → 分速 60 m      下り：時速 4.5 km → 75 m

Bコースの道のりを  $x$  m とする。上りと下りを合わせて3時間（180分間）かかるので、

$$x \div 60 + x \div 75 = 180$$

$$x \times \frac{1}{60} + x \times \frac{1}{75} = 180$$

$$x \times \left( \frac{1}{60} + \frac{1}{75} \right) = 180$$

$$x \times \frac{9}{300} = 180$$

$$x = 6000 \quad \text{よって、Bコースの道のりは、6000 m。}$$

Bコースの下りにかかる時間は、 $6000 \div 75 = 80$ 。 80分。

良太さんは、Aコースで上り、Bコースで下るので、

頂上に着く時刻は、

ホテル前バス停（10時30分）→A登山口バス停（10時38分）→Aコース（120分）を  
上って頂上に着く時刻（12時38分） よって、12時38分。

頂上から下りる時刻は、（※午後4時にはホテル前バス停に着く）

ホテル前バス停（15時58分）←A登山口バス停（15時50分）←B登山口バス停（15時  
35分）←Bコース（80分）を下ってB登山口バス停に着く時刻（15時32分）←頂上から  
下り始める時刻（14時12分） よって、14時12分。

12時38分から14時12分の間が頂上にいる時間になる。

よって、94分間（1時間34分）

94 分間
-------

（1時間34分）

（別のとき方）

Bコースの上りの時速と下りの時速の比は、 $3.6 : 4.5$ 。簡単にすると  $4 : 5$ 。

よって、上りにかかる時間と下りにかかる時間の比は、 $5 : 4$ 。

下りにかかる時間は、 $3 \times \frac{4}{9} = \frac{4}{3}$ （時）。単位を分になおすと80分。

Bコースの下りにかかる時間は、80分。

※頂上にいる時間の求め方は、上のとき方と同じ。

94 分間
-------

（1時間34分）

必要な情報だけを抜き出して  
考えるといいね。