

解説 1

1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \underline{1 \times 2} + \underline{3 \times 4} - 5 + 6 - 7 &= 2 + 12 - 5 + 6 - 7 \\ &= 8 \end{aligned}$$

答え 8

$$\textcircled{2} \quad 15.2 \times 0.6 = 9.12$$

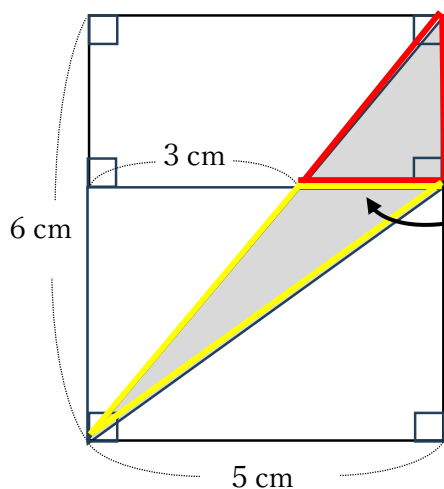
$$\begin{array}{r} 15.2 \\ \times 0.6 \\ \hline 9.12 \end{array}$$

答え 9.12

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad 480 \div 0.2 - 102 \div \frac{3}{11} &= 480 \div \frac{2}{10} - 102 \div \frac{3}{11} \\ &= 480 \times \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\cancel{2}} - \overset{34}{\cancel{102}} \times \frac{\overset{11}{\cancel{11}}}{\cancel{3}} \\ &= 2400 - 374 \\ &= 2026 \end{aligned}$$

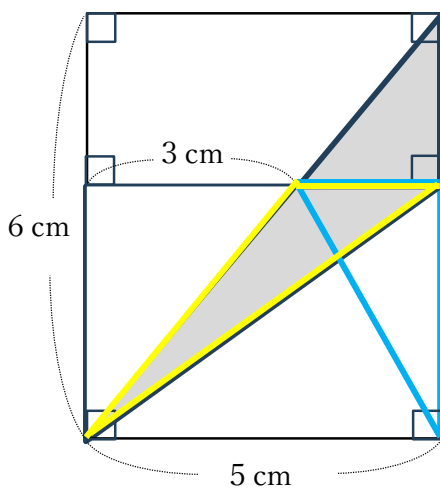
答え 2026

2



色のついた三角形を、赤線で囲まれた三角形と黄線で囲まれた三角形に分けて考えます。

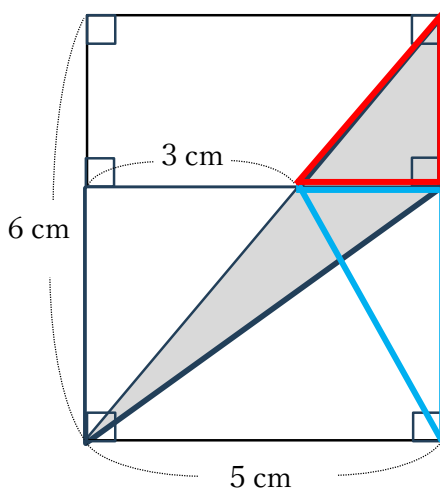
このとき、2つの三角形に共通な辺の長さは、
 $5 - 3 = 2$
 となり、2 cm だとわかります。



次に、黄線で囲まれた三角形の面積を考えます。
黄線で囲まれた三角形と青線で囲まれた三角形の面積を比べると、

底辺が2 cm で、高さが等しい
 ので、2つの三角形の面積は等しくなります。

よって、色のついた部分の面積を求めるには、
赤線で囲まれた三角形と青線で囲まれた三角形を
 合わせた三角形の面積を求めればよいことになります。



赤線で囲まれた三角形と青線で囲まれた三角形を合わせた三角形の面積は、

底辺が6 cm で、高さが2 cm
 と考えることができるので、

$$6 \times 2 \div 2 = 6$$

となります。

したがって、色のついた三角形の面積は 6 cm^2 となります。

答え

6 cm^2

解説 2

1

まず、本米^{ほんまい}1石につき納める^{おさ}年貢^{ねんぐ}を求めます。

年貢は、本米、口米^{くちまい}、夫米^{ふまい}の合計なので、

$$\text{本米}1\text{石}(100\text{升}) + \text{口米}2\text{升} + \text{夫米}3\text{升} = 105\text{升}$$

1石は100升なので、

$$105\text{升} \div 100 = 1.05\text{石}$$

つまり、本米1石につき、1.05石の年貢を納めることになります。

よって、あおば村が納めた年貢は、本米が260石なので、

$$260\text{石} \times 1.05 = 273\text{石} \text{ となります。}$$

答え 273石

2

まず、本米が何石だったかを求めます。

1と同じように、本米1石(100升)につき、納める年貢は1.05石です。

よって、

$$210\text{石} \div 1.05\text{石} = 200\text{石}$$

となり、本米が200石とわかります。

この本米(200石)が全体の収^{しゅうかくりょう}穫^{とく}量^{りょう}の40%にあたります。

つまり、

$$(\text{全体の収穫量}) \times 0.4 = 200\text{石}$$

となるので、全体の収穫量は、

$$200 \div 0.4 = 500\text{石} \text{ となります。}$$

答え 500石

解説 3

1

【手順1】B班とE班の「平均との差」を整理する

全体の平均を基準として考えます。

- ・ E班は、平均より40個多い。
 - ・ B班は、E班より20個少ないので、平均より20個 ($40 - 20 = 20$) 多い。
- よって、E班とB班が回収した個数を合わせると、全体の平均2つ分よりも60個 ($40 + 20 = 60$) 多く回収していることがわかります。

【手順2】全体の平均を導き出す

5つの班を「平均（みんな同じ数）」という平らな状態にするには、E班とB班で平均より「多く回収した60個」を、残りのA、C、D班の「足りない部分」に埋めてあげる必要があります。

つまり、A、C、Dの3つの班で回収した個数（435個）は、全体の平均3つ分よりも「60個足りない（少ない）」ということがわかります。

まずは、わかっているA、C、D班の合計を出します。

$$\cdot 138 + 145 + 152 = 435 \text{ 個}$$

この435個という数は、全体の平均3つ分よりも「60個少ない」状態です。

ここから全体の平均を逆算します。

$$\cdot \text{全体の平均} 3 \text{ つ分の数} \quad 435 + 60 = 495 \text{ 個}$$

$$\cdot \text{全体の平均} \quad 495 \div 3 = 165 \text{ 個}$$

【手順3】それぞれの答えを出す

全体の平均が165個とわかったので、

$$\cdot \text{B班の個数} \quad \text{全体の平均より} 20 \text{ 個多いので、} 165 + 20 = 185 \text{ 個}$$

答え 185 個

2

全体の平均から、合計の個数を求めます。

$$\cdot \text{合計の個数} \quad \text{全体の平均が} 165 \text{ 個なので、} 165 \times 5 \text{ 班} = 825 \text{ 個}$$

よって、合計が825個なので、目標の800個を達成できたことがわかります。

答え 合計 825 個

目標を達成できた

《別解》全体の平均を□とおく方法

1

全体の平均を□個とすると、全体の合計は $\square \times 5$ と表せます。

各班の個数を全て足すと全体の合計になるので、以下のような関係の式を立てることができます。

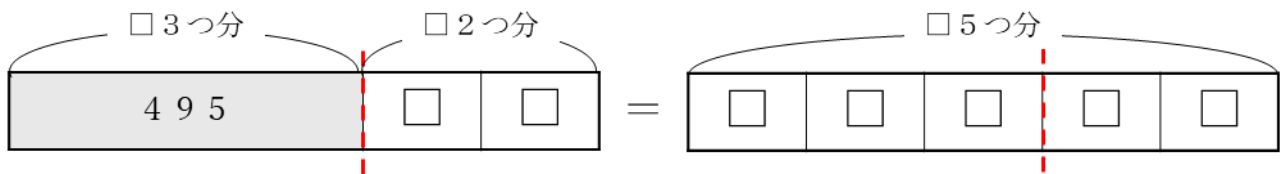
$$\cdot 138 + (\square + 20) + 145 + 152 + (\square + 40) = \square \times 5$$

左辺（各班の合計）を整理します。

$$\cdot (138 + 20 + 145 + 152 + 40) + \square \times 2 = \square \times 5$$

$$495 + \square \times 2 = \square \times 5$$

「 $\square \times 5$ 」というのは、「 $\square \times 2$ 」と「 $\square \times 3$ 」を合わせたものです。
この式は「495に、 $\square \times 2$ を合わせたら、 $\square \times 5$ になる」ということを表しています。



ということは、この「495」の正体は、残りの「 $\square \times 3$ 」のことだとわかります。
だから、 $\square \times 5$ と $\square \times 2$ の差である「 $\square \times 3$ 」が、そのまま「495」にあたります。

$$\cdot \square \times 3 = 495$$

$$\cdot \square = 495 \div 3 = 165$$

よって、全体の平均は165個とわかります。

したがって、B班が回収した個数は、全体の平均165に20を足して185個となります。

2

ペットボトルキャップの個数の合計は、全体の平均165が5つ分なので、

$$165 \times 5 = \underline{825 \text{ 個}} \text{ となります。}$$

よって、目標の800個を達成できたことがわかります。

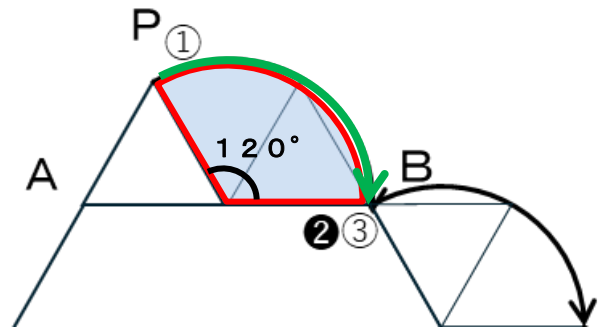
解説 4

1

最初の状態の頂点Pは、正三角形が右に1回（ 120° ）回転したときに、初めて正六角形の頂点Bに重なります。

このときの点Pの動いた跡（緑線）は、半径1.5cmの円の一部分（おうぎ形）の曲線の部分になります。この円の一部分（おうぎ形）は、中心の角が 120° なので、点Pの動いた跡（緑線）の長さは、半径1.5cmの円の円周の長さの、

$$\frac{120^\circ}{360^\circ} \quad \text{つまり} \quad \frac{1}{3} \quad \text{にあたります。}$$



【計算式】 $2 \times 1.5 \times 3.14 \div 3 = 3.14$

答え 3.14 cm

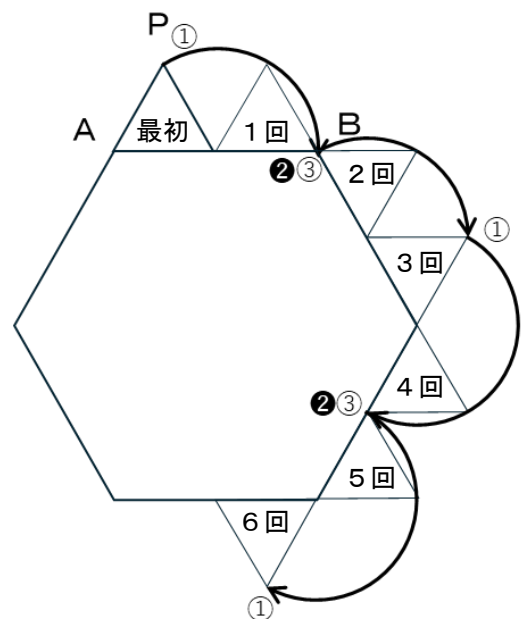
2

正三角形が正六角形の周囲を1周するには、辺の長さの比（ $3\text{cm} \div 1.5\text{cm} = 2$ ）から、1辺につき2回の転がり（直線上の転がり1回、角をまたぐ転がり1回）が必要です。つまり、6辺×2回＝計12回の転がりで元の位置にもどります。

【12回の移動の内訳とPの移動】

この12回の転がりにおける頂点Pの動きは、次の「3つの状態」のサイクルとしてパターン化できます。

- ・状態①「浮いている」：頂点Pが六角形に接していない状態。次の回転で曲線を描く。
- ・状態②「前のめり」：頂点Pが進行方向の先頭として辺に接している状態。次の回転では、頂点P自身が回転の軸となるため動かない（0cm）。
- ・状態③「後ろ残し」：頂点Pが進行方向の後方として辺に接している状態。次の回転で再び浮き上がる。



六角形の半周（3辺分、6回の回転）で、頂点Pは次の動きをします。

- 1 直線の移動（①→②）：中心の角が 120° のおうぎ形の曲線（円周の $\frac{1}{3}$ ）
- 2 角の移動（②→③）：中心の角 0° （動かない。）
- 3 直線の移動（③→①）：中心の角が 120° のおうぎ形の曲線（円周の $\frac{1}{3}$ ）
- 4 角の移動（①→②）：半円（中心の角が 180° のおうぎ形）の曲線（円周の $\frac{1}{2}$ ）
- 5 直線の移動（②→③）：中心の角 0° （動かない。）
- 6 角の移動（③→①）：半円（中心の角が 180° のおうぎ形）の曲線（円周の $\frac{1}{2}$ ）

つまり、半周（6回）のうちに、「中心の角が 120° のおうぎ形の曲線が2回」「半円（中心の角が 180° ）の曲線が2回」「動かないのが2回」というセットができます。1周（12回）となると、このセットの2倍と考えます。

- ・半径1.5 cm、中心の角が 120° のおうぎ形の曲線 $\times 4$ 回分
- ・半径1.5 cm、半円（中心の角が 180° ）の曲線 $\times 4$ 回分

【計算式】

$$2 \times 1.5 \times 3.14 \div 3 \times 4 = 12.56$$

$$2 \times 1.5 \times 3.14 \div 2 \times 4 = 18.84$$

$$12.56 + 18.84 = 31.4$$

答え 31.4 cm

解説5

1

あぶくまさんはなるせさんとすれちがってから、10分後にきたかみさんとすれちがうので(図1)、その10分間に進んだ道のりは、

$$\text{あぶくまさん} \cdots 100 \times 10 = 1000 \text{ (m)}$$

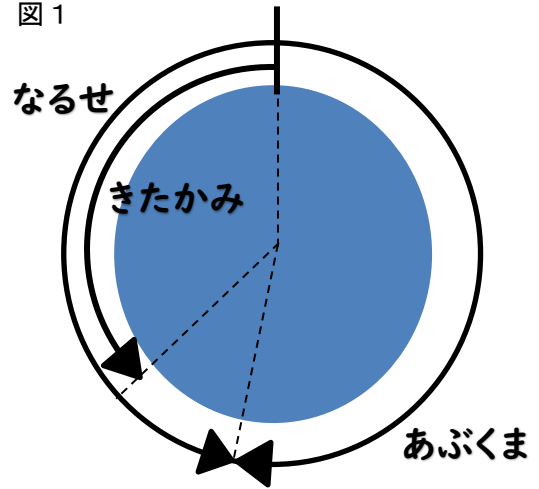
$$\text{きたかみさん} \cdots 60 \times 10 = 600 \text{ (m)}$$

よって、

$$1000 + 600 = 1600 \text{ (m)}$$

すなわち、1.6 kmとなります。

図1



答え 1.6 km

2

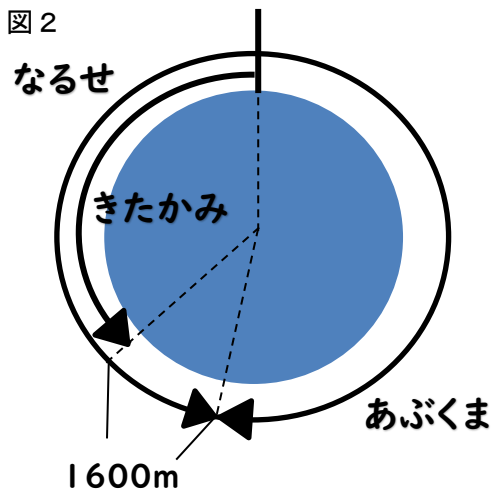
あぶくまさんとなるせさんがすれちがったのは、なるせさんときたかみさんの進む道のりの差が1600mになるとき、つまり(図2)のときだと考えられます。

なるせさんは分速80m、きたかみさんは分速60mで進むので、なるせさんときたかみさんは、1分間に20mだけ、はなれていくことになります。

$$1600 \div 20 = 80$$

よって、あぶくまさんとなるせさんがすれちがったのは、出発してから80分後だったことがわかります。

図2



つまり、あぶくまさんとなるせさんが80分歩いた道のり合計が、あやめ池のまわりの長さになります。したがって、

$$100 \times 80 + 80 \times 80 = 8000 + 6400 = 14400 \text{ (m)}$$

すなわち、14.4 km になります。

答え 14.4 km

解説 6

学年1人あたりが1分間で作ることができるクリアファイルのセット数は

4年生 $12 \div 10 = 1.2$ セット

5年生 $18 \div 10 = 1.8$ セット

6年生 $24 \div 10 = 2.4$ セット

です。

作業が終わった（5400セットすべてが完成した）時刻からさかのぼって考えます。

午後4時10分から午後4時45分までの35分間で、5年生6人と6年生10人が完成させたセット数は、

5年生 $1.8 \times 6 \times 35 = 378$ セット

6年生 $2.4 \times 10 \times 35 = 840$ セット

なので、合わせて $378 + 840 = 1218$ セット です。

午後3時27分から午後4時10分までの43分間で、5年生10人と6年生10人が完成させたセット数は、

5年生 $1.8 \times 10 \times 43 = 774$ セット

6年生 $2.4 \times 10 \times 43 = 1032$ セット

なので、合わせて $774 + 1032 = 1806$ セット です。

したがって、「セット作り」を始めた時刻から午後3時27分までに、30人全員で完成させたセット数は

$5400 - (1218 + 1806) = 2376$ セット です。

30人全員で1分間に、

$(1.2 + 1.8 + 2.4) \times 10 = 54$ セット

作ることができるので、30人全員で2376セット完成させるのにかかった時間は、

$2376 \div 54 = 44$ 分間

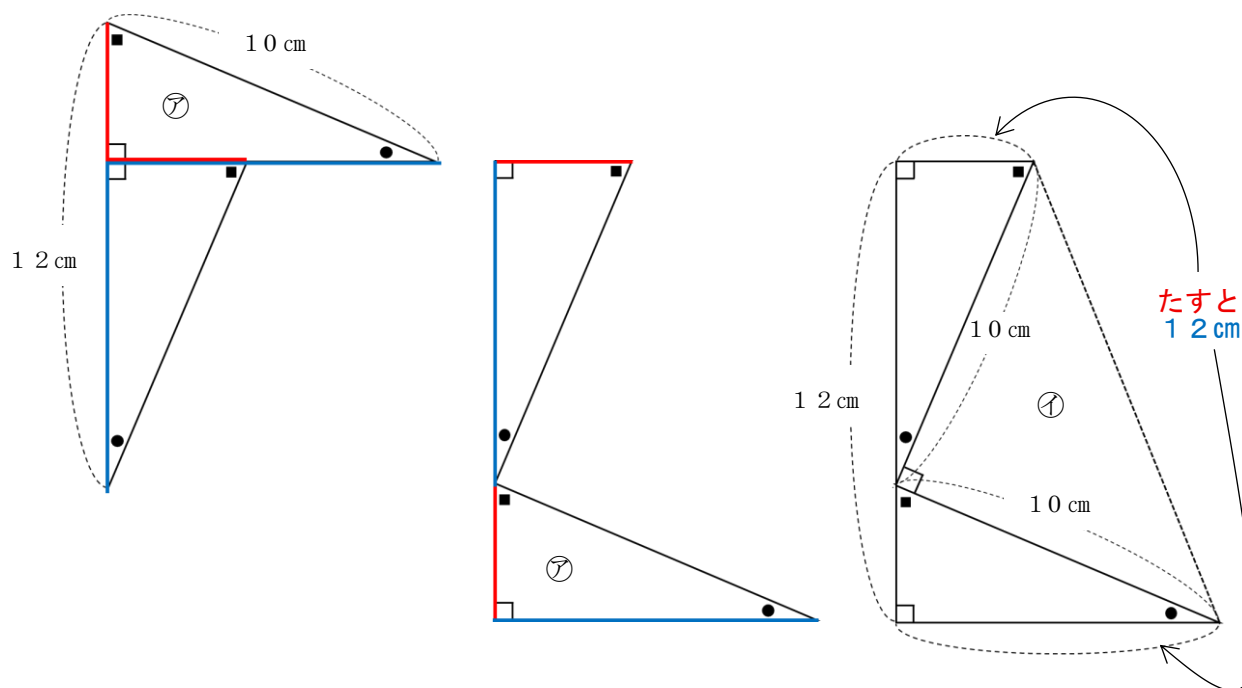
です。

したがって「セット作り」を始めた時刻は、午後3時27分の44分前である午後2時43分です。

答え 午後2時43分

解説 7

図のように、㊦の直角三角形を移動し、2つの頂点をむすぶと、台形になります。



赤の線の長さと青の線の長さをたすと、その長さは12 cmなので、この台形について
上底の長さと下底の長さをたした長さは12 cm

高さは12 cm

であることがわかります。

また、2つの角●と■をたすと、その大きさは $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ なので、㊩
の三角形は、底辺が10 cm、高さが10 cmの直角三角形であることがわかります。

台形の面積から、㊩の直角三角形の面積をひくと

$$\begin{aligned} 12 \times 12 \div 2 - 10 \times 10 \div 2 &= 144 \div 2 - 100 \div 2 \\ &= 72 - 50 \\ &= 22 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

したがって、㊦の直角三角形の面積は

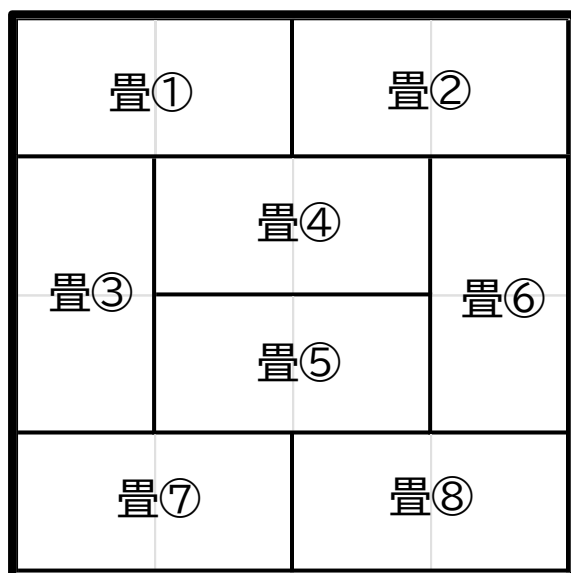
$$22 \div 2 = 11 \text{ cm}^2$$

となります。

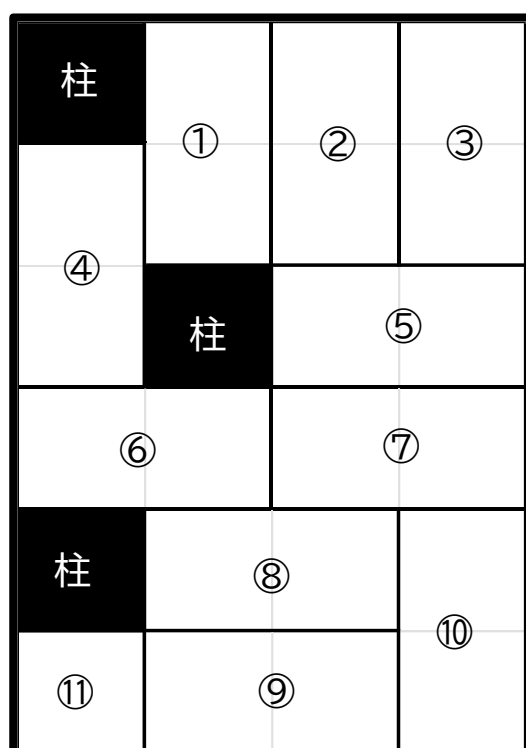
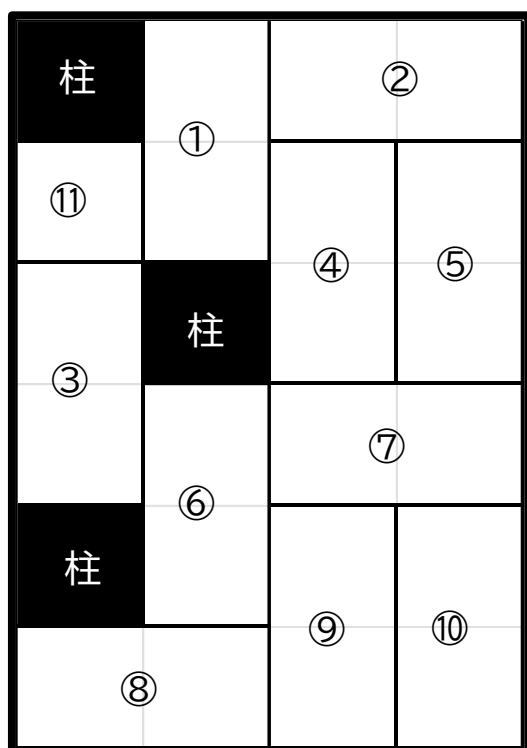
答え 11 cm²

解説 8

1 解答例



2 解答例



解説 9

1

まず、カードの番号が「偶数」のとき、50円の割引券をもらえる人を数えます。
1から1000までの数の中に、偶数は

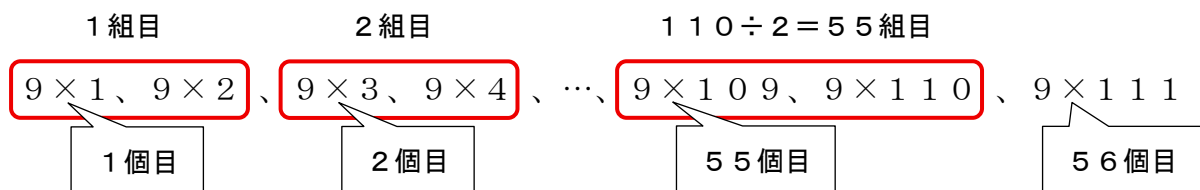
$$2 \times 1, 2 \times 2, 2 \times 3, \dots, 2 \times 500$$

の500個あるので、50円の割引券をもらえるお客さんは500人です。

次に、カードの番号が「奇数の9の倍数」のとき、100円の割引券をもらえる人を数えます。1から1000までの数の中に、9の倍数は

$$9 \times 1, 9 \times 2, 9 \times 3, 9 \times 4, \dots, 9 \times 109, 9 \times 110, 9 \times 111$$

の111個あります。これらを小さい順に、「奇数と偶数」をセットにして考えます。すると



となりますので、「奇数の9の倍数」は55組の中にある55個と、余った1個を合わせて56個あります。つまり、100円の割引券をもらえるお客さんは56人です。

答え 56人

2

カードの番号が「奇数で、15の倍数だけど9の倍数でない」とき、1000円の割引券をもらえる人を数えます。1から1000までの数の中に、15の倍数は

$$15 \times 1, 15 \times 2, 15 \times 3, 15 \times 4, \dots, 15 \times 66$$

の66個あります。そのうち奇数は半分の33個です。

この33個の中には、 $15 \times 3 = 45$ のような9の倍数がふくまれていますので、これらを取り除きます。1から1000までの数の中に、15の倍数でも9の倍数である（15と9の公倍数）45の倍数は

$$45 \times 1, 45 \times 2, 45 \times 3, \dots, 45 \times 22$$

の22個あります。そのうち奇数は半分の11個です。

したがって、1000円の割引券をもらえる人は $33 - 11 = 22$ 人 です。

これまでの条件にあてはまらなかった残りのすべての人は、10円の割引券がもらえます。その人数は

$$1000 - (500 + 56 + 22) = 422 \text{ 人}$$

です。

これらすべての割引券の合計金額は

$$\begin{aligned} & 50 \times 500 + 100 \times 56 + 1000 \times 22 + 10 \times 422 \\ &= 25000 + 5600 + 22000 + 4220 \\ &= 56820 \text{ 円} \end{aligned}$$

なので、「割引券発行マシン」が発行する割引券は、全部で56820円分です。

答え 56820円