

## 解 答

- ① (1)  $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$  (2) 0.51 (3)  $\frac{7}{10}$   
 ② (1) 325個 (2) A 8枚 B 12枚 (3) 午後4時40分  
 ③ (1) 42個 (2) 160個  
 ④ (1) 5:1 (2) ① 7分 ② 10:21:5  
 ⑤ (1) 4人 (2) ① 16人 ② 7人  
 ⑥ (1) 25cm<sup>2</sup> (2) ① 5:1 ② 50:19  
 ⑦ (1) 9.42cm<sup>2</sup> (2) 63.14cm<sup>2</sup> (3) 312cm<sup>2</sup>

## 解 説

- ② (1) 130個は初日の残りの $\frac{5}{8}$ であり、初日の残りは、全体の64%分より、全体の個数は、  
 $130 \div \frac{5}{8} \div \frac{64}{100} = 325$  (個)  
 (2) A, Bの周りの長さはともに12cmより枚数の和は、 $240 \div 12 = 20$ 枚。1枚の面積はAが8cm<sup>2</sup>でBが9cm<sup>2</sup>より、  
 つるかめ算を利用して、  
 $(9 \times 20 - 172) \div (9 - 8) = 8$ 枚…A  
 $20 - 8 = 12$ 枚…B  
 (3) 1時間に3分進む時計を時計Aとする。正しい時計で60分進むとき、時計Aでは63分進むので、進む速さの比は、(正しい時計):(時計A) = 60:63 = 20:21。時計Aが7時間=420分進んだとき、正しい時計でX分進んだとすると、 $20:21 = X:420$ とおける。これより、 $X = 20 \times 420 \div 21 = 400$  (分) → 6時間40分  
 したがって正しい時刻は、午前10時+6時間40分→午後4時40分
- ③ (1) 青玉の個数は、赤玉の個数より18個多い。赤玉の個数も18も6の倍数なので、青玉の個数も6の倍数。また、問題文より青玉の個数は7の倍数。つまり、青玉の最小の個数は、6と7の最小公倍数の42個。  
 (2) (1)のとき、赤・白・青の個数の和は100個。青玉の個数は42の倍数で、赤・白・青の個数の差は一定だから、青玉が42個増えると他の玉も42個ずつ増える。つまり、赤・白・青の個数の和は $42 \times 3 = 126$ 個ずつ増える。個数の和が400を超えるのは、 $100 + 126 \times 3 = 478$ のとき。よって、このときの白玉の個数は $34 + 42 \times 3 = 160$ 個。
- ④ (1) 「家(歩き) A(バス) B(歩き) 学校」の行き方をア、「家(自転車) A(バス) B(歩き) 学校」の行き方をイとすると、アとイの所要時間の差は $52 - 28 = 24$ 分。これは家～Aの(歩きと自転車での)時間の差と等しいので、家～Aの歩きの時間は $6 + 24 = 30$ 分。よって、自転車と歩きの速さの比は、 $\frac{1}{6} : \frac{1}{30} = 5:1$   
 (2) ① 家から学校まですべて歩きの行き方をウとする。ウの時間は1時間48分=108分。アとウの時間の差は、 $108 - 52 = 56$ 分であり、これは、AB間の時間の差に等しい。問題文より、バスと歩きの速さの比が、9:1より、AB間をバスで行くときと歩と歩きで行くときの時間の比は、 $\frac{1}{9} : \frac{1}{1} = [1]:[9]$ 。  
 比の差[8]が56分より、バスでの時間[1]は、 $56 \div 8 = 7$ 分。  
 ② (1)より、家～Aは歩きで30分。(2) ①より、AB間は歩きで([9] =  $7 \times 9 =$ ) 63分かかる。よって、B～学校は歩きで $108 - (30 + 63) = 15$ 分かかる。よって、(家～A):(AB間):(B～学校) = 30分:63分:15分。  
 速さは一定より、これが道のりの比と等しくなるので、答えは、10:21:5
- ⑤ 右の表に整理して考える。「好き」を○,「きらい」を×,「好きでもきらいでもない」を△としている。  
 (1) 右の表のケの人数を求めればよい。最低1回は△の15人とは、  
 右表のウ+カ+キ+ク+ケであり、  
 $(ウ+カ+ケ) + (キ+ク+ケ) = 10 + 9 = 19$ 人  
 より、 $19 - 15 = 4$ より、ケは4人。  
 (2) ① 表のアの人数を求めればよい。  
 $(ア+イ+ウ) + (ア+エ+キ)$   
 $= ア \times 2 + (イ+エ) + (ウ+キ)$

|    |   | 犬  |    |    |    |
|----|---|----|----|----|----|
| ねこ |   | ○  | ×  | △  | 合計 |
|    | ○ | ア  | イ  | ウ  | 30 |
|    | × | エ  | オ  | カ  | 21 |
|    | △ | キ  | ク  | ケ  | 9  |
| 合計 |   | 32 | 18 | 10 | 60 |

$$=32+30=62人。$$

ここで、(イ+エ)は一方に「好き」、他方に「きらい」と答えた22人のことであり、(ウ+キ)は一方に「好き」、他方に「好きでもきらいでもない」と答えた8人だから、 $A \times 2 + 22 + 8 = 62$ となり、 $A$ は、

$$(62-22-8) \div 2 = 16人。$$

- ② 今度はオを求める。 $イ+ウ+エ+オ+カ = (30-16) + 21 = 35$ 人。 $イ+エ=22$ 人、 $ウ+カ=10-4=6$ 人より、オは、 $35-(22+6)=7$ 人。

- ⑥ (1) 四角形ABCDから直角三角形4個(AQP・BQR・CTS・DPT)

を引けばよい。

$$6 \times 7 - (2 \times 4 \div 2 + 3 \times 3 \div 2) \times 2 = 42 - 17 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) ① QXとXRの比は、高さが等しい三角形PQXと三角形PXRの面積の比と等しい。(1)より五角形の面積は25cm<sup>2</sup>で、右の図よりPQRの面積は、五角形からPRSとPTSの面積を引けばよいので、

$$25 - (6 \times 3 \div 2 + 6 \times 3 \div 2) = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

問題文より、直線PXは五角形の面積を3等分する直線の1つなので、三角形

PQXの面積は、 $25 \div 3 = 8\frac{1}{3}$ cm<sup>2</sup>。よって、三角形PXRの面積は、

$$10 - 8\frac{1}{3} = 1\frac{2}{3} \text{ cm}^2。したがって、QX : XR = 8\frac{1}{3} : 1\frac{2}{3} = 5 : 1$$

- ② PYとYTの比は、高さが等しい三角形PXYと三角形YXTの面積の比と等しい。三角形PXYの面積は五角形の面積の $\frac{1}{3}$ なので、 $8\frac{1}{3}$ cm<sup>2</sup>。三角形YXTの面積は、YXRSTの面積から三角形TXRとTRSの面積を引いて求める。

YXRSTの面積は $8\frac{1}{3}$ cm<sup>2</sup>。右の図において、QBCは

台形より、面積は $(4+3) \times 7 \div 2 = 24.5$  (cm<sup>2</sup>)。これから

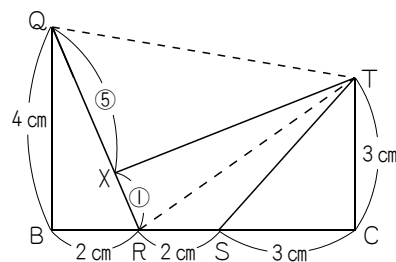
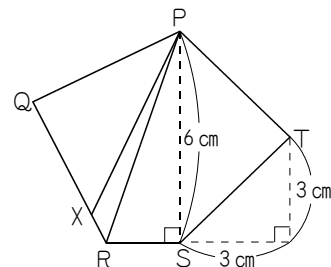
三角形QBRとTRCの面積を引いて三角形QRTの面積

を求めると、 $24.5 - (2 \times 4 \div 2 + 5 \times 3 \div 2) = 13$  (cm<sup>2</sup>)。

$QX : XR = 5 : 1$ より、三角形TXRの面積は、 $13 \times \frac{1}{6} = 2\frac{1}{6}$  (cm<sup>2</sup>)。

三角形TRSの面積は、 $2 \times 3 \div 2 = 3$  (cm<sup>2</sup>)。よって、三角形YXTの面積は、

$$8\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6} - 3 = 3\frac{1}{3} \text{ (cm}^2\text{)}。したがって、PY : YT = PXY : YXT = 8\frac{1}{3} : 3\frac{1}{3} = 50 : 19$$



- ⑦ (1) Qの動く範囲を、展開図上にかくと図1の斜線部分のおうぎ

形で、その面積は、 $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{3}{4} = 9.42$  (cm<sup>2</sup>)。

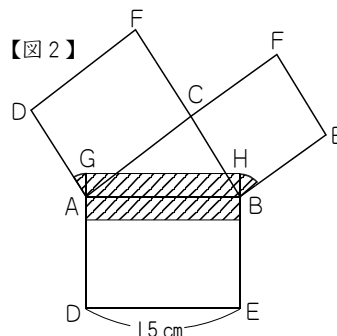
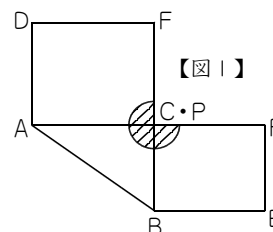
- (2) Qの動く範囲を、展開図上にかくと図2の斜線部分の通り。

長方形の部分は、 $4 \times 15 = 60$  (cm<sup>2</sup>)。左右のおうぎ形について、

中心角は角DAGと角EBHの角度の和を求める。図2より、角DAG+角GAB=角DAC+角CABであり、角DACと角GABは90度だから、角DAG=角CAB。同様に、角EBH+角HBA=角EBC+角CBAであり、角EBCと角HBAは90度だから、角EBH=角CBA。また、三角形ABCについて、角CABと角CBAの角度の和は90度。よって、角DAGと角EBHの角度の和も90度となる。

したがって、左右のおうぎ形の面積は、 $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 3.14$  (cm<sup>2</sup>)。

これより、斜線部分の面積は、 $60 + 3.14 = 63.14$  (cm<sup>2</sup>)。



(3) 三角形ABC上の通過部分は図3の色のついた部分。

三角形ABCの面積は $54\text{cm}^2$ より、CPの長さは、 $54 \times 2 \div 15 = 7.2$  (cm)。よって、COの長さは、 $7.2 - 2 = 5.2$  (cm)。三角形ABCと三角形IKCは相似で、相似比は $CP : CO = 7.2 : 5.2 = 18 : 13$ 。

よって、 $CI = 12 \div 18 \times 13 = 8\frac{2}{3}$  cm。

よって、 $JI$ の長さは、 $8\frac{2}{3} - 2 = 6\frac{2}{3}$  cm。

三角形INJも三角形ABCと相似なので、

$JI : JN = 4 : 3$ 。よって、 $JN$ の長さは、 $6\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = 5$  (cm)。よって、 $LN$ の長さは、 $5 - 2 = 3$  (cm)。

$LN : LM = 3 : 4$ より、 $LM$ の長さは4 cm。したがって、三角形MNLの面積は、 $3 \times 4 \div 2 = 6$  ( $\text{cm}^2$ )。

また、長方形の面については、右の図4の色のついた部分が通過部分になる。図4において通過しない部分は、たての長さが6 cmで、

横の長さの合計が、 $8 + 11 + 5 = 24$  (cm)の長方形で、その面積は、 $6 \times 24 = 144$  ( $\text{cm}^2$ )。

三角柱の表面には図3が2つと図4が1つあり、Qがで通過しない部分の面積の合計は、 $6 \times 2 + 144 = 156$  ( $\text{cm}^2$ )。三角柱の表面積は、 $54 \times 2 + 10 \times (12 + 15 + 9) = 468$  ( $\text{cm}^2$ )。

したがって、通過部分の面積は、 $468 - 156 = 312$  ( $\text{cm}^2$ )。

