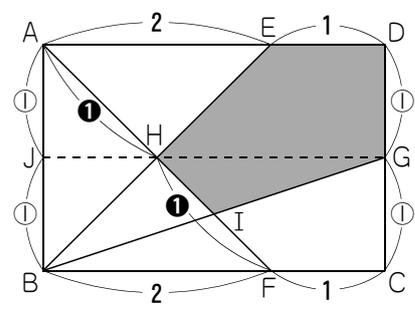


解答

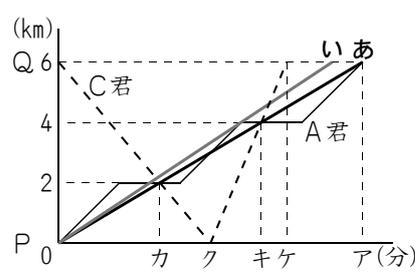
- ① 4
 ② (1)(ア) 3500円 (イ) 2500円 (2)(ウ) 9周 (エ) 6周 (3)(オ) 月曜日 (カ) 8月 (キ) 13日
 (4)(ク) 50円 (ケ) 1070円 (5)(コ)(サ) 1 : 1 (シ) 60cm²
 ③ (1)(ア) 50分後 (2)(イ) 時速7.2km (ウ) 時速8km (3)(エ) 37分 (オ) 30秒後
 ④ (1) 5 : 3 (2) 12cm (3) 3cm
 ⑤ (1) 18通り (2) 4通り (3) 28通り
 ⑥ (1) 128cm³ (2) 20cm (3) 3 : 1 (4) $\frac{45}{64}$ 倍 (5) 108cm³

解説

- ② (1) $(7 - 1500) : (5 - 750) = 8 : 7 \rightarrow (7 - 1500) \times 7 = (5 - 750) \times 8 \rightarrow 49 - 10500 = 40 - 6000$
 $(10500 - 6000) \div (49 - 40) = 500 \dots\dots 1$
 $500 \times 7 = 3500$ (円) $\dots\dots$ ア $500 \times 5 = 2500$ (円) $\dots\dots$ イ
 (2) 2人の周回数の和が2周なのは1日間, 3周なのは2日間, 4周なのは3日間, $\dots\dots$, と増えていきますから,
 $100 = 1 + 2 + 3 + \dots\dots + 13 + 9 \rightarrow$ 2人の周回数の和が15周になる14日間のうち9日目
 したがって, 100日目にはA君は9周(ウ), B君は(15 - 9 =) 6周(エ)したことがわかります。
 (3) 2人が次に会えるのは3と5の最小公倍数の15日後ですから,
 $15 \div 7 = 2$ あまり1{月} \rightarrow 次に会えるのは月曜日(オ)
 2人が次に日曜日に出会えるのは, 15と7の最小公倍数の105日後ですから,
 5月105日 \rightarrow 6月(105 - 31 =)74日 \rightarrow 7月(74 - 30 =)44日 \rightarrow 8月(44 - 31 =)13日 $\dots\dots$ カ, キ
 (4) $\left. \begin{array}{l} \text{ど} \times 2 + \text{よ} \times 4 + \text{箱} = 1150 \text{ (円)} \dots\dots \text{A} \\ \text{ど} \times 6 + \text{よ} \times 2 + \text{箱} = 1250 \text{ (円)} \dots\dots \text{B} \\ \text{ど} \times 4 + \text{よ} \times 5 + \text{箱} = 1620 \text{ (円)} \dots\dots \text{C} \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{よ} \times 10 + \text{箱} \times 2 = 1150 \times 3 - 1250 = 2200 \text{ (円)} \dots\dots \text{D (A} \times 3 - \text{B)} \\ \text{よ} \times 3 + \text{箱} = 1150 \times 2 - 1620 = 680 \text{ (円)} \dots\dots \text{E (A} \times 2 - \text{C)} \end{array} \right.$
 $\text{よ} \times 4 = 2200 - 680 \times 2 = 840 \text{ (円)} \dots\dots \text{D} - \text{E} \times 2$
 $680 - 210 \times 3 = 50 \text{ (円)} \dots\dots \text{ク (箱)}$
 $(1150 - 210 \times 4 - 50) \div 2 = 130 \text{ (円)} \dots\dots \text{ど}$
 $130 \times 3 + 210 \times 3 + 50 = 1070 \text{ (円)} \dots\dots \text{ケ}$
 (5) $\text{AH} : \text{HF} = \text{AE} : \text{BF} = 2 : 2 = 1 : 1$
 より, 右の図のようになります。(3点J, H, Gは一直線上)
 $\text{JH} : \text{BF} = \text{AH} : \text{AF} = 1 : (1 + 1) = 1 : 2$
 $\text{JH} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$
 $\text{BI} : \text{IG} = \text{BF} : \text{HG} = 2 : (2 + 1 - 1) = 1 : 1 \dots\dots \text{コ} : \text{サ}$
 台形EHGDの面積は, 長方形AJGDの面積の半分ですから,
 $180 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 45 \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots \text{台形EHGD}$
 $180 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1+1} \times \frac{2}{2+1} = 15 \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots \text{三角形IBF (IGH)}$
 $45 + 15 = 60 \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots \text{シ (五角形EHIGD)}$



- ③ (1) $2 \div 12 = \frac{1}{6}$ (時間) \rightarrow 10分 $\dots\dots$ A君が2km走る(休む)時間
 $10 \times 5 = 50$ (分後) $\dots\dots$ ア
 (2) B君の速さは右のグラフの**あ**の場合以上, **い**の場合未満ですから,
 $6 \div (\frac{1}{6} \times 5) =$ (時速)7.2(km以上) $\dots\dots$ イ
 $4 \div (\frac{1}{6} \times 3) =$ (時速)8(km未満) $\dots\dots$ ウ
 (3) $2 \div 7.2 \times 60 = \frac{50}{3}$ (分) $\dots\dots$ カ $\frac{50}{3} \times \frac{4}{2} = \frac{100}{3}$ (分) $\dots\dots$ キ
 $\frac{50}{3} \times \frac{6}{6-2} = 25$ (分) $\dots\dots$ ク
 $25 + (\frac{100}{3} - 25) \times \frac{6}{4} = 37\frac{1}{2}$ (分) \rightarrow 37分30秒後 $\dots\dots$ エ, オ



④ (1) $AG : GD = AG : GE = AB : BD = 40 : (48 \div 2) = 5 : 3$

(2) $AB : AD = 5 : 4$ ですから、

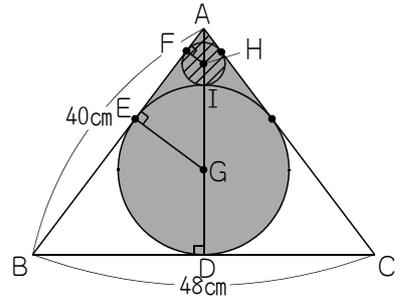
$$AD = 40 \times \frac{4}{5} = 32 \text{ (cm)}$$

$$GD = 32 \times \frac{3}{5+3} = 12 \text{ (cm)} \dots\dots \text{円Pの半径}$$

(3) 右の図で、かげをつけた図形と斜線をつけた図形は相似ですから、

$$EG : FH = AD : AI = 32 : (32 - 12 \times 2) = 4 : 1$$

$$FH = 12 \times \frac{1}{4} = 3 \text{ (cm)} \dots\dots \text{円Qの半径}$$



⑤ (1) $A - B = C \rightarrow A = B + C$ を考えます。Aが7以下であることに注意し、 $B < C$ の場合を考えると、

$$\left. \begin{array}{l} (B, C) = (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5) (1, 6) \\ (2, 3) (2, 4) (2, 5) \\ (3, 4) \end{array} \right\} \rightarrow 5 + 3 + 1 = 9 \text{ (通り)}$$

$B > C$ の場合も同じだけありますから、全部で $(9 \times 2) = 18$ 通りできます。

(2) $|A - B| = C \rightarrow |A| = B + C$ を考えます。 $|A|$ が12以上であることに注意すると、

$$(B, C) = (5, 7) (6, 7) (7, 5) (7, 6) \rightarrow 4 \text{ 通り}$$

(3) $AB - CD = E$ } $\rightarrow AB = CD + E$ (AはCより1大きい) を考えます。DとEの和が11以上であることに注意し、
 $AB - E = CD$ } $D < E$ の場合を考えると、

$$(B, D, E) = (\underline{1, 4, 7}) (\underline{1, 5, 6}) (\underline{2, 5, 7}) (\underline{3, 6, 7})$$

AとCの組は、 の場合は2通りずつ、 の場合は1通りありますから、
 $2 \times 3 + 1 \times 1 = 7$ (通り)

$D > E$ の場合も同じだけあり、さらに、それぞれについてひき算の式は2通りずつ考えられますから、全部で、
 $7 \times 2 \times 2 = 28$ (通り)

⑥ (1) $8 \times 8 \times 6 - 8 \times 8 \div 2 \times 6 \times \frac{1}{3} \times 4 = 128 \text{ (cm}^3\text{)}$

(2) 展開図は(図1)のようになります。求める長さは、PQRSP'が直線になるときの長さですから、ACの長さの2倍に等しくなります。よって、

$$6 \times \frac{5}{3} \times 2 = 20 \text{ (cm)}$$

(3) (図1)より、

$$BQ : QC = DR : RC = DS : SA = BP : PA = 3 : 1$$

(4) (図2)のように、点Bを含む立体は四角すいP-BQRDです。

三角すいA-BCDと比べると、

$$\{(3+1) \times (3+1) - 1 \times 1\} : \{(3+1) \times (3+1)\} = 15 : 16$$

……底面積の比

$$3 : (3+1) = 3 : 4 \quad \dots\dots \text{高さの比}$$

よって、四角すいP-BQRDの体積は、三角すいA-BCDの体積の、

$$\frac{15}{16} \times \frac{3}{4} = \frac{45}{64} \text{ (倍)}$$

(5) 三角すいP-SRDと三角すいB-ACDを比べると、

$$(3 \times 3) : \{(3+1) \times (3+1)\} = 9 : 16 \quad \dots\dots \text{底面積の比}$$

$$1 : (3+1) = 1 : 4 \quad \dots\dots \text{高さの比}$$

よって、三角すいP-SRDの体積は、三角すいB-ACDの体積の、

$$\frac{9}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64} \text{ (倍)}$$

したがって、立体Vの体積は、

$$128 \times \left(\frac{45}{64} + \frac{9}{64} \right) = 108 \text{ (cm}^3\text{)}$$

