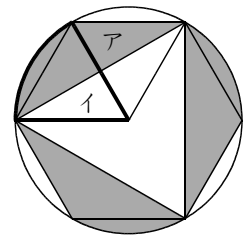


解 答

- ① (1) $\frac{1}{15}$ (2) 9
 ② 2, 4
 ③ (1) 3 : 5 (2) (ア) 15 : 1 (イ) 13 : 3
 ④ 飲食代…75円, 800円以下にするには…103人
 ⑤ 56.52cm²
 ⑥ 6分後
 ⑦ 最も大きくなる和…76, 最も小さくなる和…40
 ⑧ (1) 0.6cm (2) 67.5分後
 ⑨ (1) 9通り (2) 品物AとC…35個, 品物BとD…24個

解 説

- ② $252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 4 \times 9 \times 7$
 より, 4の倍数でも, 9の倍数でも, 7の倍数でもある数です。4の倍数は, 「下2桁が4の倍数」ですから, 一の位は0か4か8です。このそれぞれの場合について, 9の倍数(→各位の和が9の倍数であればよい)になるのは, 61920, 21924, 71928
 です。この中で7の倍数は21924です。
- ③ (1) 1人分の最初の陣地を($2 \times 2 =$)4とすると, (A君の陣地, B君の陣地)は,
 (4, 4)→(6, 2)→(3, 5)
 と変化しますから, 勝負後の陣地の広さの比は3 : 5です。
 (2) 1人分の最初の陣地を($2 \times 2 \times 2 =$)8とします。
 (ア) (8, 8)→(12, 4)→(14, 2)→(15, 1)
 と変化しますから, 勝負後の陣地の広さの比は15 : 1です。
 (イ) A君が何回目の勝負に負けたかによって場合分けします。
 ・1回目に負けた場合 (8, 8)→(4, 12)→(10, 6)→(13, 3)
 ・2回目に負けた場合 (8, 8)→(12, 4)→(6, 10)→(11, 5)
 ・3回目に負けた場合 (8, 8)→(12, 4)→(14, 2)→(7, 9)
 より, 勝負後のA君の陣地が最大になるのはA君が1回目に負けた場合で, このときの勝負後の陣地の広さの比は13 : 3です。
- ④ $1000 \times 80 = 80000$ (円) ……80人参加したときの全費用
 $815 \times 100 = 81500$ (円) ……100人参加したときの全費用
 この差は, $(100 - 80 =)$ 20人分の飲物代ですから,
 $(81500 - 80000) \div 20 = 75$ (円) ……1人分の飲物代
 $80000 - 75 \times 80 = 74000$ (円) ……体育館の使用料
 1人分の参加費を800円以下にするには, 体育館の使用料の1人分の負担が $(800 - 75 =)$ 725円以下になるようにすればよいですから, 参加人数は,
 $74000 \div 725 = 102.06 \dots$ (人以上) →103人以上
- ⑤ 右の図で, 三角形アと三角形イは合同より, 影の部分1つ分の面積は, 太線で囲まれたおうぎ形の面積と等しくなります。よって, 求める面積は,
 $6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{6} \times 3 = 56.52$ (cm²)



⑥ $\frac{1}{36} : \frac{1}{12} = 1 : 3$ ……自転車とトラックの速さの比

自転車、トラックの速さをそれぞれ分速1，分速3とすると、

$1 \times 36 = 36$ ……畑から家までの道のり

自転車、トラックの進んだようすは右のグラフのようになります。

グラフのようにa，bをおくと、

$a + b \times 2 = 35 - (5 + 4) = 26$ (分)

b = 0分とすると、自転車とトラックで進んだ道のりは(1 × 26 =)

26となり、畑から家までの道のりに(36 - 26 =)10たりません。そこで、bを1分ずつ増やしていくと、aは2分ずつ減りますから、自

転車とトラックで進んだ道のりは、

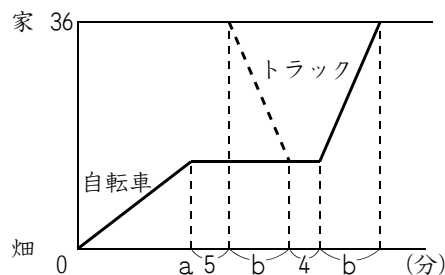
$3 \times 1 - 1 \times 2 = 1$

ずつ増えていきます。よって、

$10 \div 1 = 10$ (分) ……b

$26 - 10 \times 2 = 6$ (分) ……a

より、自転車が故障したのは、出発してから6分後です。



⑦ $7 \times 3 \times 4 = 84$ ……4つのサイコロのすべての目の和

(図1)，(図2)はそれぞれ、くっつけた面の目の和が最小，最大に

なる場合の例です。その和はそれぞれ、

$(1 + 2 + 1) \times 2 = 8$ ……(図1)

$(5 + 6) \times 4 = 44$ ……(図2)

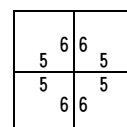
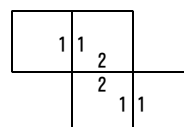
ですから、くっつけた面以外の目の和の最大，最小はそれぞれ、

$84 - 8 = 76$ ……最大

$84 - 44 = 40$ ……最小

(図1) 最小の例

(図2) 最大の例



⑧ (1) A，Bの水位の変化は右のようになりますから、

$45 - 20 = 25$ (分) ……Aの給水管を止めていた時間

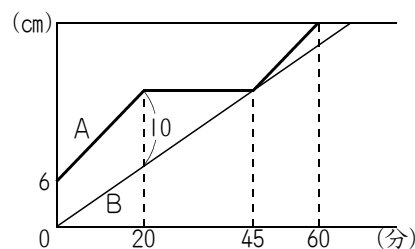
$10 \div 25 = 0.4$ (cm/分) ……Bの水位の増える割合

$(10 - 6) \div 20 = 0.2$ (cm/分) ……AとBの水位の増える割合の差

$0.4 + 0.2 = 0.6$ (cm/分) ……Aの水位の増える割合

(2) $6 + 0.6 \times (60 - 25) = 27$ (cm) ……容器の高さ

$27 \div 0.4 = 67.5$ (分後) ……Bが満水になるとき



⑨ (1) Bを○個，Cを□個買うとすると、

$50 \times \bigcirc + 80 \times \square = 4000 \rightarrow 5 \times \bigcirc + 8 \times \square = 400$

これを満たす(○，□)の組は右の表の9通りです。

(2) AとCを□個ずつ，BとDを○個ずつ買うとすると、

$50 \times \bigcirc + 80 \times \square \leq 4000 \rightarrow 5 \times \bigcirc + 8 \times \square \leq 400$ ……ア

$90 \times \bigcirc + 40 \times \square \leq 3600 \rightarrow 9 \times \bigcirc + 4 \times \square \leq 360$ ……イ

とともに満たす整数の組(○，□)について、○+□の最大値を求めることになります。まず、○と□が整数でなくてもよい場合を考えます。このとき、○+□をなるべく大きくするには、アとイの≤がどちらも=になる場合を考えればよいですから、

$5 \times \bigcirc + 8 \times \square = 400$

$9 \times \bigcirc + 4 \times \square = 360 \rightarrow 18 \times \bigcirc + 8 \times \square = 720$

$(720 - 400) \div (18 - 5) = 24 \frac{8}{13}$ ……○

$(400 - 5 \times 24 \frac{8}{13}) \div 8 = 34 \frac{8}{13}$ ……□

$24 \frac{8}{13} + 34 \frac{8}{13} = 59 \frac{3}{13}$ ……○+□

となります。よって、○と□が整数のとき、○+□=59となるようにできれば、それが最大値とわかります。

(1)の表で、(○，□)=(24，35)のときに○+□=59となり、イについても、

$9 \times 24 + 4 \times 35 = 356 \leq 360$

となり条件を満たします。よって、AとCを35個ずつ，BとDを24個ずつ買う場合です。

○	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	0
□	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

※ a ≤ bは「aはb以下」の意味です。