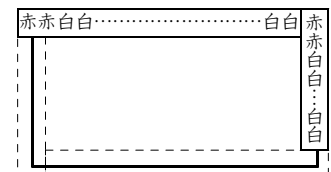
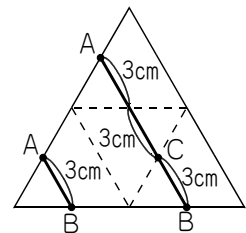


解 答

- ① (1) 2 0 . 1 1 (2) 1 5 (3) $\frac{3}{13}$ (4) 6 6
 (5) 3 7 . 5 (6) 2 4 (7) $8 \div 21$ (8) 2 0
 ② (1) 赤…32本, 白…32本 (2) 赤…48本, 白…48本
 ③ (1) A…毎分20ℓ B…毎分8ℓ (2) (ア) 9時50分 (イ) 9時53分20秒 (3) 10時49分
 ④ (1) 7種類 (2) 10種類 (3) 13種類 (4) 40種類

解 説

- ① (2) 与式 = $46 \times 0.14 - 36 \times 0.14 + \square \times 4 \times 0.14 - 60 \times 0.14 + 90 \times 0.14 = 14$
 $(46 - 36 + \square \times 4 - 60 + 90) \times 0.14 = 14$ となり, () の中が100になります。計算すると,
 $\square \times 4 + 40 = 100$, $\square = (100 - 40) \div 4 = 15$
 (3) 与式 = $\square \times 2 + \square \div 2 + 1 = \square \div 3 + 3 \div 2$ $\square$ を⑥とおくと計算しやすくなります。
 $\rightarrow ② + ③ + 1 = ② + 1.5$ $③ = 0.5$ $\square = ⑥ = 0.5 \times \frac{6}{13} = \frac{3}{13}$
 (4) 父, 母, 娘それぞれの年齢が計算できますが, 合計だけで十分です。
 父+母 = 73, 母+娘 = 43, 娘+父 = 46 より, 父+母+娘 = $(73 + 43 + 46) \div 2 = 81$ (才)
 祖父は, $81 - 15 = 66$ (才)
 (5) 時速30kmで行くときと時速50kmで行くときの時間の比は, 速さの逆比で5:3です。実際にかかった時間の差が10時-8時=2時間ですから, 時速30kmで行ったときにかかった時間は,
 $2 \text{ 時間} \times \frac{5}{5-3} = 5 \text{ 時間}$ 。9時に着くにはこれより1時間短くしますから, $5 - 1 = 4$ 時間で行きます。
 時間を $\frac{4}{5}$ 倍にしますから, 速さは $\frac{5}{4}$ 倍にして, $30 \times \frac{5}{4} = 37.5 \text{ km/時}$ にします。
 (6) 「9で割る」というのは, 「3で2回割る」ということです。 $1 \times 2 \times \dots \times 99 \times 100$ の中に素因数の3が何個あるかを計算します。
 $100 \div 3 = 33 \dots 1$, $100 \div 9 = 11 \dots 1$, $100 \div 27 = 3 \dots 19$, $100 \div 81 = 1 \dots 19$
 $33 + 11 + 3 + 1 = 48$ (個) ありますから, 9で割れる回数は $48 \div 2 = 24$ (回)
 (7) 沈めたおもりの体積の合計が, 1cm分を超せばよいので, $50 \times 50 \div (1 \times 2 \times 3) = 416 \dots 4$ より,
 417個入れた時間を求めます。AさんとBさんは6秒間(=2と3の最小公倍数)に3+2=5個入れるので,
 $417 \div 5 = 83 \dots 2$ より, 83周期のあとAとBが1個ずつ入れたときです。
 6秒の周期が83回に加えて3秒かかるから
 $6 \times 83 + 3 = 501$ 秒後 $\rightarrow 8$ (分) 21 (秒後)
 (8) 組み立てたときのA, B, Cの位置に気をつけて展開図に点AとBを右図のように書き加えます。ひもをかけて最短になるのは右の図の太線のところですから, 使うひもの長さは結び目の8cmとあわせて,
 $3 \times 4 + 8 = 20$ (cm)
- ② (1) 四隅に植えるわけですから, 木の^{すみ}間隔は56mと72mの^{かんかく}公約数でなくてはなりません。また, 四隅ともに赤い花の咲く木を植えるわけですから, 各辺の間隔の数は偶数でなくてはなりません。56と72の最大公約数の8m間隔にすると, 縦の間隔が7カ所になってしまいます。次に大きい公約数は4mであり, 縦の間隔も横の間隔も偶数になります。木は全部で最低, $(56 + 72) \times 2 \div 4 = 64$ 本必要ですが, まわりには赤い花の咲く木と白い花の咲く木が交互に並びますから, 半数ずつになります。 $64 \div 2 = 32$ (本ずつ)
 (2) 右図の縦の列と横の列の木の本数は, それぞれの辺の間隔の数と同じになるので, 横の本数は縦の2倍になり本数の和は3の倍数になります。また, 赤赤白白と続き本数は偶数となるので, 本数の和は6の倍数になります。右図の縦横の本数の和は, $100 \div 2 = 50$ 本以下の6の倍数になるので48本とわかります。全体では $48 \times 2 = 96$ 本になりますが, (1)と同様に赤と白は同数になるので, 48 (本) ずつになります。



- ③ (1) 目盛り1のときの水量をそれぞれ毎分Aℓ, 毎分Bℓとして, 0~20分と20~40分の水量を計算すると,
 $A - B = 240 \div 20 = 12 \cdots \textcircled{1}$ $A + 4 - B \times 2 = 8 \cdots \textcircled{2}$ ①より $A = B + 12$ となるので②にあてはめて,
 $B + 12 + 4 - B \times 2 = 16 - B = 8$, $B = 8(\ell)$ $A = 8 + 12 = 20(\ell)$
- (2) A, Bともに目盛りを3にすると, 毎分 $8 \times 2 \times 2 - (20 + 4 + 4) = 4(\ell)$ ずつ減っていきます。また, Bだけ目盛りを2に切りかえると, 毎分 $20 + 4 + 4 - 8 \times 2 = 12(\ell)$ ずつ増えていきます。
- (ア) 40分から70分までの30分間で, $600 - 400 = 200(\ell)$ 増えたので, 目盛り2に切りかえるまでの時間はつるかめ算で, $(12 \times 20 - 200) \div (12 + 4) = 10(\text{分間})$ とわかります。したがって切りかえた時刻は9時50分です。
- (イ) 目盛り2に切りかえたとき水そう内の水量は, 400ℓ より $4 \times 10 = 40(\ell)$ 減っていますから, 再び 400ℓ になるのは, $40 \div 12 = 3\frac{1}{3}$ 分後 → 9時53分20秒
- (3) 水そうの水が減るのは, A, Bの目盛りが(1, 3)(2, 3)(3, 3)の3つの組み合わせのときです。
 グラフの様子から, 1分間に減る水の量は順に, $4\ell \rightarrow 8\ell \rightarrow 12\ell$ と変化したと読み取れます。200ℓになるまでに全部で400ℓ減っているのを,
 $4 \times \textcircled{ア} + 8 \times (\textcircled{ア} + \textcircled{イ}) + 12 \times (\textcircled{ア} + \textcircled{イ} \times 2) = \textcircled{ア} \times 24 + \textcircled{イ} \times 32 = 400$
 → $\textcircled{ア} \times 3 + \textcircled{イ} \times 4 = 50$ を満たす整数 $\textcircled{ア}$ と $\textcircled{イ}$ の組のうち, 200ℓになるまでの時間 $(\textcircled{ア} + \textcircled{イ}) \times 3$ がもっとも少なくなるのは, $\textcircled{ア} = 2$, $\textcircled{イ} = 11$ のときです。したがって, もっとも早く200ℓになるのは, 10時10分から39分後の10時49分です。
- ④ (1) 量れる重さは, 1g, 3g, 4g, 6g, 7g, 9g, 10gの7種類です。
- (2) (1)に加えて, 左に1gのせた場合の, $3 - 1 = 2(\text{g})$, $6 - 1 = 5(\text{g})$, $9 - 1 = 8(\text{g})$ の3種類ができます。
 結局, これは1gから10gまですべての種類の重さが量れるということです。
- (3) まず, 1gのおもりと3gのおもりだけを利用すると, 1g, 2g(=3-1), 3g, 4gが量れます。この重さを左に作り右に9gをのせると, 9gからそれぞれ引いた5gから8gまでのすべての重さが量れます。
 逆に, この重さに9gを加えるとする, さらに13gまで全部で13種類の重さが量れることになります。
- (4) 14gを量ることを考えると, 増やすおもりは $13 + 14 = 27\text{g}$ にすればいいことがわかります。(3)と同様に考えれば, 1gから $1 + 3 + 9 + 27 = 40\text{g}$ までの40種類の重さが量れることになります。