
5 年生 第 5 回 公開組分けテスト

予想問題

算 数

[解答と解説]

中学受験専門プロ家庭教師

中学受験鉄人会

家庭教師は必ず体験してから決めましょう！

解 答

- [1] (1) $\frac{2}{15}$ (2) 18 (3) 6
- [2] (1) 12(個) (2) 5 : 3 (3) 48(通り) (4) 7(個)
(5) 8.1(cm) (6) 800(g) (7) 6(cm) (8) 144(m)
- [3] (1) 12.8(%) (2) 60000(円)
- [4] (1) (毎分)2400(cm^3) (2) 20(cm)
- [5] (1) 3 (2) 168
- [6] (1) 10(分後) (2) 240(m) (3) (分速)70(m)
- [7] (1) 12(通り) (2) 27(通り)
- [8] (1) 3 秒後…108(cm^3)、10 秒後…168(cm^3) (2) 14 (3) 56(秒後)

配 点

各 8 点 ※[8](1)は、すべてできて得点

解 説

[1]

(2) 外項の積と内項の積は等しいため、

$$\frac{3}{4} \times \boxed{} = 9 \times 1.5 = \frac{27}{2}$$

$$\boxed{} = \frac{27}{2} \div \frac{3}{4} = \underline{18}$$

[2]

(1) $72 = 1 \times 72$ 、 2×36 、 3×24 、 4×18 、 6×12 、 8×9 より、72 の約数は、[1、2、3、4、6、8、9、12、18、24、36、72] の 12 個 です。

- (2) 4500 と 2700 を最大公約数である 900 でわることによって求められます。

$$4500 : 2700 = (4500 \div 900) : (2700 \div 900) = 5 : 3$$

より、姉と妹の持っている金額の比は、5 : 3 です。

- (3) 百の位には、0 以外の 4 通りの数が、十の位には、「百の位」で使った数以外の 4 通りの数が、一の位には、「百の位、十の位」で使った数以外の 3 通りの数があてはまります。

よって、3 けたの整数は、

$$4 \times 4 \times 3 = 48 \text{ (通り)}$$

より、48 通り できます。

- (4) りんごの個数を□個とすると、買い物の様子は右の図のように表すことができます。

図の「全体の差」は、

$$128 - 30 = 98 \text{ (円)}$$

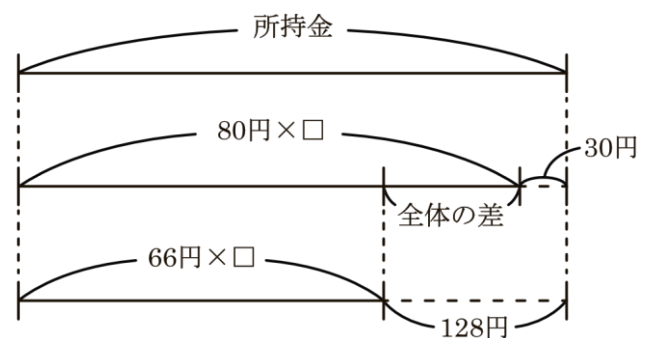
より、98 円となり、りんご 1 個あたりの値段の差が、

$$80 - 66 = 14 \text{ (円)}$$

より、14 円となることから、みさきさんが買ったりんごの個数は、

$$98 \div 14 = 7 \text{ (個)}$$

より、7 個 です。



- (5) 三角形 OAB と三角形 OCD は相似であるため、AB : CD は、

$$AB : CD = OA : OC = 9 : (9 + 6) = 3 : 5$$

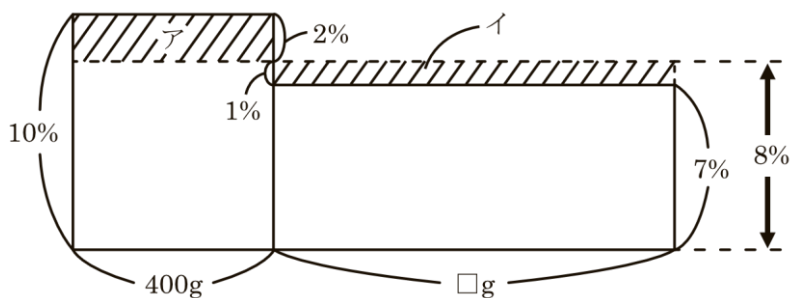
より、3 : 5 となります。

よって、AB の長さは、

$$13.5 \div 5 \times 3 = 8.1 \text{ (cm)}$$

より、8.1cm です。

- (6) 7% の食塩水を□g 混ぜるとして面積図で表すと、下の図のようになります。



アの部分とイの部分の面積が等しいことから、

$$400 \times (0.1 - 0.08) = 8 \text{ (g)} \cdots \text{ア (=イ) の面積}$$

$$8 \div (0.08 - 0.07) = 800 \text{ (g)}$$

より、7%の食塩水を 800g 混ぜたことになります。

- (7) AD と BC が平行であることから、三角形ア、台形イ、三角形ウの高さはすべて等しいため、アの底辺の長さ、イの（上底＋下底）の長さ、ウの底辺の長さの比が 2 : 5 : 1 となります。

よって、イの（上底＋下底）の長さは、

$$(14 + 18) \div (2 + 5 + 1) \times 5 = 20 \text{ (cm)}$$

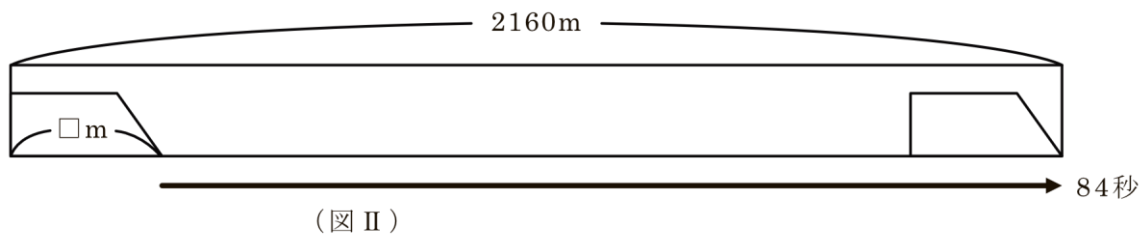
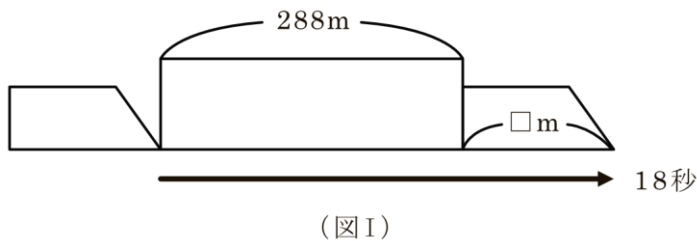
より、20cm となるため、EF の長さは、

$$20 - 14 = 6 \text{ (cm)}$$

より、6cm です。

- (8) 電車の長さを□m とすると、(図Ⅰ) と (図Ⅱ) で電車が走ったきよりの和は、以下の式で表すことができます。

$$(288 + \square) + (2160 - \square) = 288 + 2160 = 2448 \text{ (m)}$$



この 2448m を走るのにかかった時間は、

$$18 + 84 = 102 \text{ (秒)}$$

より、102 秒となるため、電車の速さは、

$$2448 \div 102 = 24 \text{ (m/秒)}$$

より、秒速 24m となります。

よって、電車の長さは、

$$24 \times 18 - 288 = 144 \text{ (m)}$$

より、144m です。

3

(1) 品物全体の仕入れ値を□1として、売り上げを求めます。

仕入れた品物の $\frac{2}{5}$ は仕入れ値に2割の利益を見込んだ定価で売り、 $\frac{3}{5}$ は定価の10%引きですべて売ったので、売り上げは、

$$\boxed{1} \times \frac{2}{5} \times 1.2 + \boxed{1} \times \frac{3}{5} \times 1.2 \times 0.9 = \boxed{\frac{12}{25}} + \boxed{\frac{81}{125}} = \boxed{\frac{141}{125}} = \boxed{1\frac{16}{125}}$$

より、 $\boxed{1\frac{16}{125}}$ と表すことができ、このうち $\boxed{\frac{16}{125}}$ が全体の利益にあたります。

よって、

$$16 \div 125 \times 100 = 12.8 \text{ (\%)}$$

より、全体の利益は、品物全体の仕入れ値の12.8%です。

(2) (1)より、品物全体の仕入れ値の12.8%が7680円にあたるので、

$$7680 \div 0.128 = 60000 \text{ (円)}$$

より、品物全体の仕入れ値は60000円です。

4

(1) 右の図は水そうを正面から見たものです。

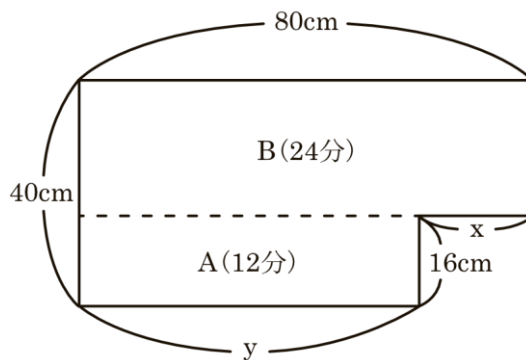
グラフより、水そうのBの部分に水を入れるのに、

$$36 - 12 = 24 \text{ (分)}$$

より、24分かかっていることから、

$$80 \times 30 \times (40 - 16) \div 24 = 2400 \text{ (cm}^3\text{)}$$

より、毎分 2400 cm³の水を入れています。



(2) グラフより、水そうのAの部分に水を入れるのに12分かかっていることから、yの長さは、

$$2400 \times 12 \div (30 \times 16) = 60 \text{ (cm)}$$

より、60cmです。

よって、xの長さは、

$$80 - 60 = 20 \text{ (cm)}$$

より、20cmです。

5

- (1) 数の並びを下のように組に分けると、□組には、1が□個、2が□個、3が□個並ぶことになりま
す。

$$\begin{array}{ccccccc} (1, 2, 3) & (1, 1, 2, 2, 3, 3) & (1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3) & \cdots \\ \text{1組} & \text{2組} & \text{3組} & \end{array}$$

また、各組に並ぶ数字の個数は、3個、6個、9個、…のように3個ずつ増えることから、

$$3+6+9+12+15+18+21=84$$

より、7組までに全部で84個の数字が並ぶことがわかります。

よって、84番目の数字は7組の最後の数字であるため、3となります。

- (2) 各組の和を調べると、

$$1+2+3=6 \cdots 1 \text{組の和}$$

$$1+1+2+2+3+3=6 \times 2=12 \cdots 2 \text{組の和}$$

$$1+1+1+2+2+2+3+3+3=6 \times 3=18 \cdots 3 \text{組の和}$$

より、6ずつ増えていることがわかります。

7組の和は、

$$6 \times 7=42$$

より、42となるため、84番目までの和は、

$$6+12+18+24+30+36+42=(6+42) \times 7 \div 2=168$$

より、168です。

6

- (1) 木曜日の2人の速さの和は、

$$2000 \div 8=250 \text{ (m/分)}$$

より、分速250mです。

金曜日には、木曜日よりもかずき君は毎分20m遅く、はるかさんは毎分30m遅く進むため、2人の速さの和は、

$$250-(20+30)=200 \text{ (m/分)}$$

より、分速200mとなるため、2人が出会ったのは、家を出てから、

$$2000 \div 200=10 \text{ (分後)}$$

より、10分後です。

- (2) はるかさんが金曜日に1分間に進むきよりは、木曜日に比べて30m短くなっているため、金曜日に

2 人が家を出てから 8 分後には、

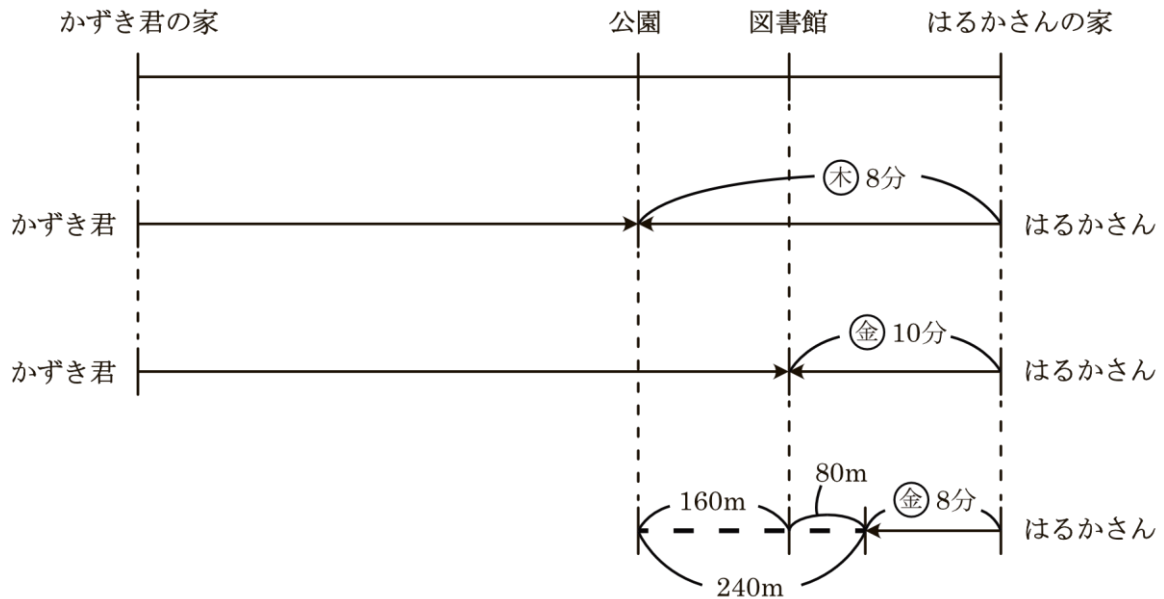
$$30 \times 8 = 240 \text{ (m)}$$

より、はるかさんは公園から 240m はなれたところにいます。

(3) (2)より、金曜日に 2 人が家を出てから 8 分後に、はるかさんは公園から 240m はなれたところに
いるため、下の図より、図書館から、

$$240 - 160 = 80$$

より、80m はなれたところにいます。



(1)より、金曜日に 2 人は家を出てから 10 分後に図書館の前で出会うため、はるかさんは 80m を、
(10-8=)2 分間で進んでいることになることから、金曜日のはるかさんの進む速さは、

$$80 \div 2 = 40 \text{ (m/分)}$$

より、分速 40m となります。

よって、木曜日のはるかさんの進む速さは、

$$40 + 30 = 70 \text{ (m/分)}$$

より、分速 70m です。

7

(1) 秋子さんが持っている青のペンの本数は春子さんと比べて 2 倍となるため、偶数となります。

秋子さんが持っている青のペンの本数は、2 本から、(26-2=)24 本まで、

$$24 \div 2 = 12 \text{ (通り)}$$

より、12 通りあり、それぞれの場合について秋子さんが持っている赤のペンの本数が 1 通りずつ決

まり、秋子さんが持っているペンの本数が、春子さんと比べて赤は同じ、青は2倍であることから、それぞれの場合について、春子さんが持っている赤、青のペンの本数の組み合わせも決まります。よって、春子さんが持っている赤、青のペンの本数の組み合わせも全部で 12通り 考えられます。

- (2) 秋子さんが持っている緑のペンの本数は春子さんと比べて3倍となるため、3の倍数となります。秋子さんが持っている緑のペンの本数が、3本、6本、9本、12本、15本、18本の場合の、秋子さんが持っている青のペンの本数に注目して考えます。

・ 秋子さんが持っている緑のペンが3本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-3=)18$ 本となり、青のペンの本数は偶数であるため、2本から、 $(18-2=)16$ 本の、

$$16 \div 2 = 8 \text{ (通り)}$$

より、8通りあります。

・ 秋子さんが持っている緑のペンが6本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-6=)15$ 本となり、青のペンの本数は、15以下の偶数となるため、

$$(15-1) \div 2 = 7 \text{ (通り)}$$

より、7通りあります。

・ 秋子さんが持っている緑のペンが9本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-9=)12$ 本となり、青のペンの本数は偶数であるため、2本から、 $(12-2=)10$ 本の、

$$10 \div 2 = 5 \text{ (通り)}$$

より、5通りあります。

・ 秋子さんが持っている緑のペンが12本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-12=)9$ 本となり、青のペンの本数は、9以下の偶数となるため、

$$(9-1) \div 2 = 4 \text{ (通り)}$$

より、4通りあります。

・ 秋子さんが持っている緑のペンが15本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-15=)6$ 本となり、青のペンの本数は偶数であるため、2本から、 $(6-2=)4$ 本の、

$$4 \div 2 = 2 \text{ (通り)}$$

より、2通りあります。

・秋子さんが持っている緑のペンの本数が 18 本の場合

秋子さんが持っている赤と青のペンの本数は合わせて、 $(21-18=)3$ 本となり、青のペンの本数は、3 以下の偶数となるため、

$$(3-1) \div 2 = 1 \text{ (通り)}$$

より、1 通りあります。

秋子さんが持っている青、緑のペンの本数が決まれば、赤のペンの本数が 1 通りずつ決まるため、秋子さんが持っている赤、青、緑のペンの本数の組み合わせは全部で、

$$8+7+5+4+2+1=27 \text{ (通り)}$$

より、27 通りあります。

秋子さんが持っているペンの本数が、春子さんと比べて赤は同じ、青は 2 倍、緑は 3 倍であることから、それぞれの場合について、春子さんが持っている赤、青、緑のペンの本数の組み合わせも決まります。

よって、春子さんが持っている赤、青、緑のペンの本数の組み合わせも全部で 27 通り 考えられます。

8

- (1) 四角形 ABCD の辺 BC の長さ (28cm) は辺 AD の長さ (16cm) の 2 倍より短いため、点 P が頂点 D に着くよりも先に、点 Q が頂点 C に着きます。

よって、グラフの 7 秒は点 Q が頂点 C に着いた時間、8 秒は点 P が頂点 D に着いた時間であることがわかります。

これより、点 P は AD 間を 8 秒で進み、点 Q は BC 間を 7 秒で進むため、点 P の速さは、

$$16 \div 8 = 2 \text{ (cm/秒)}$$

より、秒速 2cm に、点 Q の速さは、

$$28 \div 7 = 4 \text{ (cm/秒)}$$

より、秒速 4cm になります。

グラフより、7 秒後まで四角形 ABQP の面積は、

$$252 \div 7 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、1 秒間に 36 cm^2 の割合で増えるため、3 秒後の四角形 ABQP の面積は、

$$36 \times 3 = 108 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 108 cm^2 となります。

次に、10 秒後までに点 P は、

$$2 \times 10 = 20 \text{ (cm)}$$

より、20cm 進み、点 Q は、

$$4 \times 10 = 40 \text{ (cm)}$$

より、40cm 進みます。

10 秒後は右の図のように、AP の長さは、

$$16 \times 2 - 20 = 12 \text{ (cm)}$$

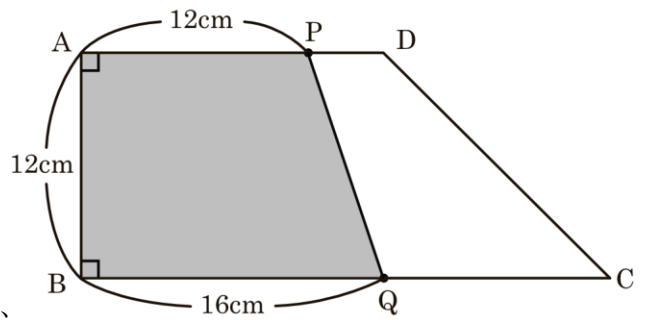
より、12cm に、BQ の長さは、

$$28 \times 2 - 40 = 16 \text{ (cm)}$$

より、16cm となるため、四角形 ABQP の面積は、

$$(12 + 16) \times 12 \div 2 = 168 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、168 cm²となります。



以上より、四角形 ABQP の 3 秒後の面積は 108 cm²、10 秒後の面積は 168 cm²です。

(2) (図 2) のグラフの A は、点 Q がはじめて点 B に戻った時間を表しています。

よって、A にあてはまる数は、

$$28 \times 2 \div 4 = 14 \text{ (秒)}$$

より、14 です。

(3) (2) より、点 Q は出発してから 14 秒ごとに頂点 B に着くため、その時間は、

14 秒後、28 秒後、42 秒後、56 秒後、…

となります。

また、点 P がはじめて頂点 D に着くのは 8 秒後で、その後は、 $(8 \times 2 =) 16$ 秒ごとに着くため、

8 秒後、24 秒後、40 秒後、56 秒後、…

となります。

よって、はじめて同時に着くのは、出発してから 56 秒後です。