
6年生 第2回 公開組分けテスト

予想問題

算 数

[解答と解説]



【お知らせ】

プロ家庭教師として働くなら
鉄人会。

HP で在籍プロ家庭教師陣か
らの推薦の声、掲載中！

中学受験鉄人会

解 答

- ① (1) 1.56 (2) 20 (3) $\frac{1}{2}$
 ② (1) 5 : 1 (2) 14 (票) (3) 200.96 (cm³) (4) 2027 (年)
 (5) 89 (6) 800 (円) (7) 2.7 (km) (8) 10 (cm)
 ③ (1) 5 : 3 (2) 12 (分後)
 ④ (1) 60 (cm²) (2) 9 (個)
 ⑤ (1) 30 (2) 20, 10, 5
 ⑥ (1) 1 (人) (2) 15 (人)
 ⑦ (1) $\frac{1}{4}$ (0.25) (2) $1\frac{1}{2}$ (1.5)
 ⑧ (1) 12 (2) 4 (個)
 ⑨ (1) ア 450, イ 30, ウ 42, エ 86 (2) 6450 (m)

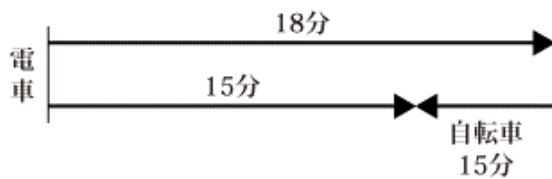
配 点

各 8 点 ⑤ (2)、⑨ (1) はすべてできて得点

解 説

②

(1) 電車と自転車の出会いのようすを図であらわして考えます。



自転車が 15 分で進む距離を電車は $(18 - 15 =)$ 3 分で進みますから、電車と自転車の

速さの比は時間の逆比より $\frac{1}{3} : \frac{1}{15} = 5 : 1$

です。

(2) 2人の委員を選ぶので、2位に入れば当選できます。「2位に入る=3位の人より多くの票を獲得する」と考えて計算します。41票を1, 2, 3位の人で等分すると、

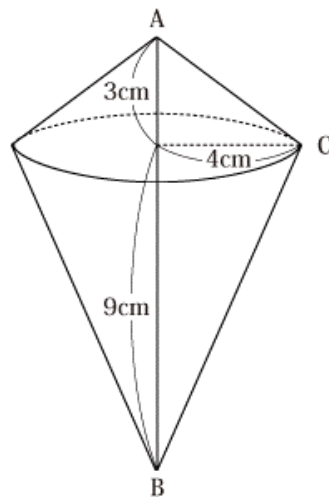
$$41 \div 3 = 13 \text{ あまり } 2$$

となりますから、13票を上回れば必ず当選できます。したがって、

$$13 + 1 = 14 \text{ (票)}$$

が求める答えです。

(3) 辺ABを軸にして1回転すると、図のような立体ができます。



底面の半径が4cmで高さが3cmの円すいと、底面の半径が4cmで高さが9cmの円すいを組み合わせた立体ですから、体積は、

$$\begin{aligned} & 4 \times 4 \times 3.14 \times 3 \div 3 + 4 \times 4 \times 3.14 \times 9 \div 3 = 4 \times 4 \times 3.14 \times (3 + 9) \div 3 \\ & = 64 \times 3.14 \\ & = 200.96 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

です。

(4) 1年間は365日なので、

$$365 \div 7 = 52 \text{ あまり } 1 \rightarrow 52 \text{ 週間と } 1 \text{ 日}$$

より、ちょうど1年後には曜日が1つ進むことがわかります。うるう年(4の倍数の年)は2月29日があり、普通の年より1日多いので、曜日が2つ進みます(例えば

2024年1月1日から2025年の1月1日の間には2024年2月29日がありますから、
曜日が2つ進みます)。これをもとに考えてみると

年	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1月1日 の曜日	金曜日	土曜日	日曜日	月曜日	水曜日	木曜日	金曜日

となり、求める答えは2027年になります。

(5) 1を加えると6の倍数になる数は、

5, 11, 17, 23, 29, 35, ……

4を引くと5の倍数になる数は、

9, 14, 19, 24, 29, 34, ……

ですから、まず29が見つかります。あとは6と5の最小公倍数の30を加えていけば
いいので、

$$29+30=59$$

$$59+30=89$$

$$89+30=119$$

：

と求まります。89は(100-89=)11だけ100より小さい数、119は(119-100=)
19だけ100より大きい数ですから、89が求める答えです。

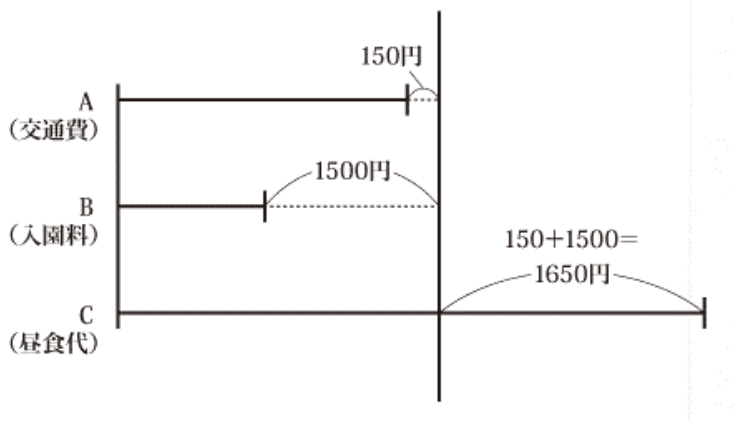
<別解>

4を引くと5の倍数になる数は、9, 14, 19……と5ごとに並んでいますから、5を加
えても「4を引くと5の倍数」という性質は変わらないことになります。「4を引くと
5の倍数」に5を加えるということは「4を引いて5を加えると5の倍数」ですから、
つまり「1を加えると5の倍数」と考えることができます。こうすると、求める数は「1
を加えると6の倍数かつ5の倍数」となり、該当する最も小さい数は6と5の最小公
倍数である30から1を引いて、

$$30-1=29$$

と求めることができます。

(6) 3人が払ったお金の関係を線分図に表してみます。



図より3人分の入園料（最初にBが払った金額）と3人分の昼食代（最初にCが払った金額）の差は $(1650+1500=)$ 3150円と分かります。また、3人分の入園料と3人分の昼食代の合計が5250円ですから、3人分の入園料は和差算より、

$$(5250-3150)\div 2=1050 \text{ (円)}$$

したがって、3人分の交通費（最初にAが払った金額）は、

$$1050+(1500-150)=2400 \text{ (円)}$$

したがって、1人分の交通費は、

$$2400\div 3=800 \text{ (円)}$$

となります。

(7) 図書館から駅は行きが上りで速さが毎時3km、帰りは下りで毎時5kmです。速さの比が3:5ですから、かかる時間の比は5:3とわかります。平らな道に行くのにかかる時間は行きも帰りも同じなので、この比の $(5-3=)$ 2が、図書館と駅の間を進むのに行きと帰りにかかる時間の差にあたりますから、

$$(48-36)\div (5-3)=6 \text{ (分)} \quad \dots\dots \text{時間の比の1あたりの量}$$

$$6\times 5=30 \text{ (分)} \quad \dots\dots \text{行きの上りにかかった時間}$$

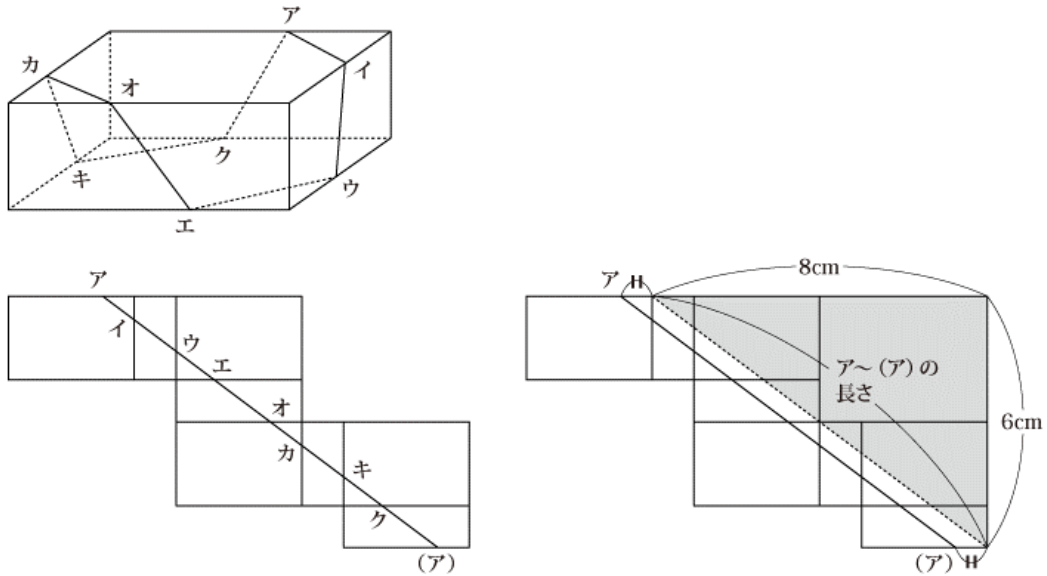
$$48-30=18 \text{ (分)} \quad \dots\dots \text{平地にかかった時間}$$

つまり家から図書館までは毎時4kmで18分、図書館から駅までは毎時3kmで30分かかっていますから、家から駅までの道のりは、

$$4\times \frac{18}{60} + 3\times \frac{30}{60} = 1.2+1.5=2.7 \text{ (km)}$$

です。

- (8) 最短距離を求めるには、展開図をかきます。図のようにア、イ、ウ、…として、アから順に展開図を考えます。



アから (ア) の長さは図の点線の長さと等しく、3cm、4cm、5cm の直角三角形のちょうど 2 倍になっていますから、求める長さは $(5 \times 2 =) 10\text{cm}$ とわかります。

3

- (1) 姉が妹に追いついた地点まで歩くのにかかった時間は、姉が 12 分、妹は $(8 + 12 =) 20$ 分ですから、歩く速さの比は時間の逆比より、

$$\frac{1}{12} : \frac{1}{20} = 5 : 3$$

です。

- (2) 姉は妹に追いついた地点から図書館まで歩くのに 18 分かかっています。速さの比は $5 : 3$ より時間の比は $3 : 5$ となりますから、この道のりを歩くのに、妹がかかる時間は、

$$18 \div 3 \times 5 = 30 \text{ (分)}$$

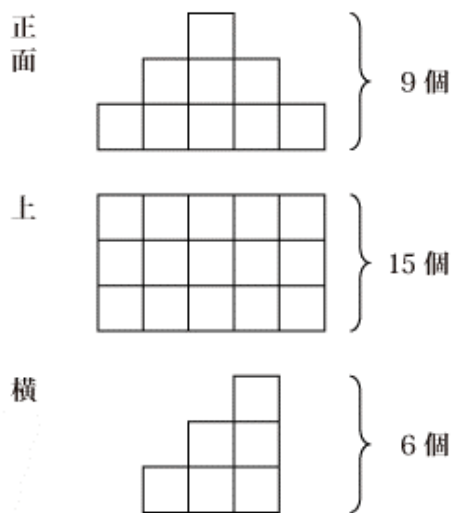
です。したがって、求める答えは、

$$30 - 18 = 12 \text{ (分後)}$$

です。

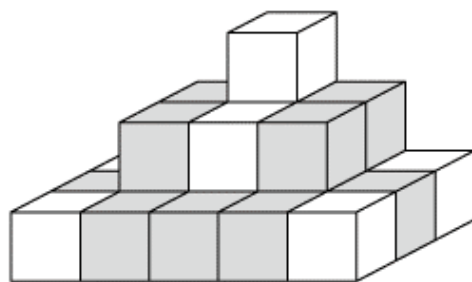
4

(1) この立体を正面，上，横から見た図を考えます。



これを利用して表面積を求めると、 $1 \times 1 = 1$ (cm²) の正方形が、 $(9 + 15 + 6) \times 2 = 60$ (個) あるので、
 $1 \times 60 = 60$ (cm²)
 です。

(2) 3つの面が赤くぬられているのは，図より 9個です。



3つの面が赤く塗られている立方体

5

(1) $A \times B \times C = 600$ と, $\frac{A}{B \times C} = 1.5$ をかけあわせると,

$$A \times B \times C \times \frac{A}{B \times C} = 600 \times 1.5$$

$$A \times A = 900$$

よって, $A = 30$ とわかります。

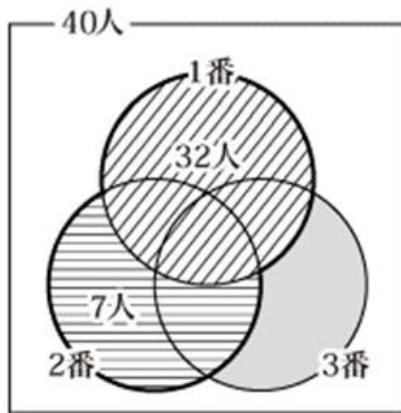
(2) $A \times B \times C = 600$ と $A = 30$ より, $B \times C = 600 \div 30 = 20$ とわかります。B は C より大きいので,

$$(B, C) = (20, 1), (10, 2) (5, 4)$$

となりますから, 求める答えは 20, 10, 5 です。

6

(1) ベン図をかいて考えます。



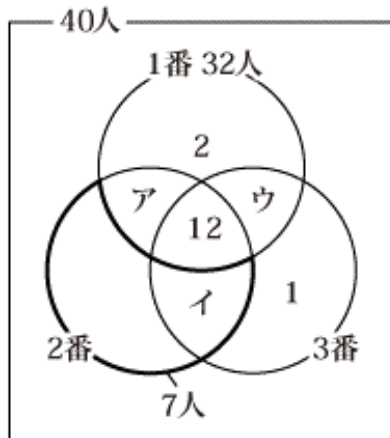
1番ができた人が 32 人, 1番ができなくて 2番ができた人が 7 人ですから, 図の太線部分は $(32 + 7 =) 39$ 人とわかります。

求める部分はかげをつけた部分で, 1題もできなかった人はいなかったことから,

$$40 - (32 + 7) = 1 \text{ (人)}$$

が答えです。

(2) 図のように, 1番と 2番だけできた人をア, 2番と 3番だけできた人をイ, 1番と 3番だけできた人をウとします。



正解の総数が 85 であることを考えると、

$$(1 \text{ 番の正解数}) + (2 \text{ 番の正解数}) + (3 \text{ 番の正解数}) = 85$$

$$32 + (7 + 12 + \text{ア}) + (1 + 12 + \text{イ} + \text{ウ}) = 85$$

これより、

$$\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} = 21 \quad \dots\dots \text{①}$$

また不正解の総数が 35 であることから、

$$(1 \text{ 番の不正解数}) + (2 \text{ 番の不正解数}) + (3 \text{ 番の不正解数}) = 35$$

$$(40 - 32) + (2 + 1 + \text{ウ}) + \{2 + (7 - \text{イ}) + \text{ア}\} = 35$$

これより、

$$\text{ア} - \text{イ} + \text{ウ} = 15 \quad \dots\dots \text{②}$$

①, ②より、

$$(\text{ア} + \text{ウ}) + \text{イ} = 21$$

$$(\text{ア} + \text{ウ}) - \text{イ} = 15$$

と考えると、和差算より、

$$\text{イ} = (21 - 15) \div 2 = 3$$

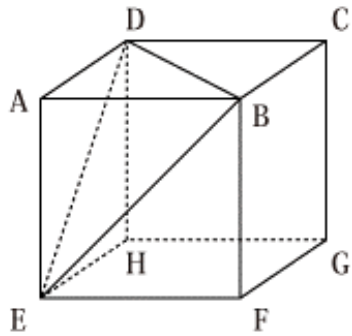
とわかります。したがって、2番と3番のどちらもできた人は、

$$\text{イ} + 12 = 3 + 12 = 15 \text{ (人)}$$

となります。

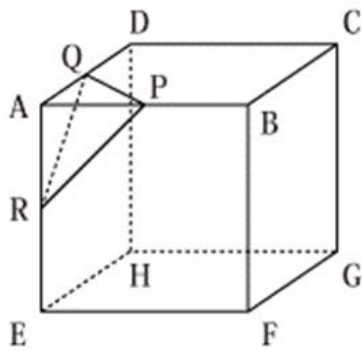
7

(1) 最初に 3 点 B, D, E を通る平面で 2 つに切り分けてみます。



このときの切り口は三角形になり，BD，DE，BE はすべて正方形の対角線なので長さが等しく，三角形 BDE は正三角形であることがわかります。

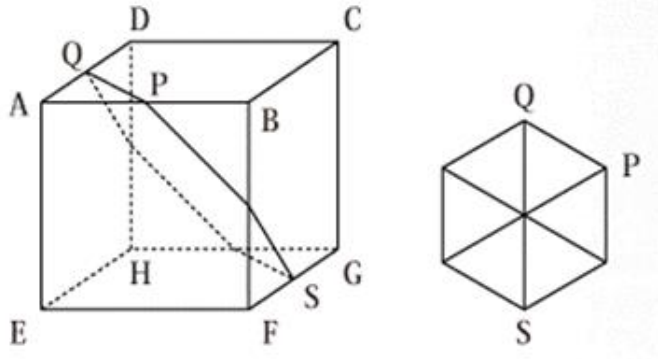
また，3点 P，Q，R を通る平面で2つに切り分けると，切り口は図のようになります。



この三角形 PQR は三角形 BDE と相似で，相似比は 1 : 2 になりますから，面積比は，

$(1 \times 1) : (2 \times 2) = 1 : 4$ です。したがって，求める答えは $\frac{1}{4}$ です。

(2) 3点 P, Q, S を通る平面で 2 つに切り分けると, 切り口は図のようになります。



この切り口は正六角形となります。この正六角形の一辺の長さは (1) で求めた三角形 PQR の一辺の長さと等しいので, 正六角形の面積は三角形 PQR の面積の 6 倍になります。したがって, 求める答えは,

$$\frac{1}{4} \times 6 = 1\frac{1}{2}$$

です。

8

(1) 2016 と 2160 をそれぞれ素因数分解すると, 次のようになります。

$$2016 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$2160 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

どちらも X で割ると 2 回割り切れることを考えると,

$$2016 = \{(2 \times 2) \times 3\} \times \{(2 \times 2) \times 3\} \times 2 \times 7$$

$$2160 = \{(2 \times 2) \times 3\} \times \{(2 \times 2) \times 3\} \times 3 \times 5$$

より,

$$X = (2 \times 2) \times 3 = 12$$

です。

(2) $Y \times 2 = 3$ より, Y は 2 で 3 回割り切れて, 4 回目は割り切れないことがわかります。同様に, $Y \times 3 = 2$ より, Y は 3 で 2 回割り切れて, 3 回目は割り切れないことがわかります。これより Y は 8 の倍数かつ 9 の倍数とわかるので,

$$Y = 72 \times \square$$

の形であらわすことができます。Y は 3 けたの整数であることを考えると,

$$100 \div 72 = 1 \text{ あまり } 28$$

$$999 \div 72 = 13 \text{ 残り } 63$$

より、□に入る数は2～13とわかります。ここで、Yは2では3回しか割り切れないので、□に2の倍数を入れることはできません。同じように、□には3の倍数を入れることができないことに注意すると、

$$\square = 5, 7, 11, 13$$

と求めることができますから、

$$Y = 72 \times 5, 72 \times 7, 72 \times 11, 72 \times 13$$

の4個とわかります。

9

- (1) 花子さんが太郎君を追いついたのは、グラフでは2人の距離が0になったイのところ
です。その後、ウのところでは速さを変え、花子さんが出発してから60分後に太郎君に
追い越されたと考えられます。

グラフのアは、太郎君が出発してから6分間で歩いた距離なので、

$$75 \text{ (m/分)} \times 6 \text{ (分間)} = 450 \text{ (m)} \quad \dots \text{ア}$$

となります。また、花子さんは太郎君がBに到着してから4分後にBに着いたので、
グラフより260(m)を4分で歩いたこととなります。ですから、変更後の花子さんの
速さは、

$$260 \div 4 = 65 \text{ (m/分)}$$

とわかります。ウの時点で花子さんと太郎君は180mはなれているので、

$$180 \div (75 - 65) = 18 \text{ (分)}$$

で追いつけますから、

$$60 - 18 = 42 \text{ (分)} \quad \dots \text{ウ}$$

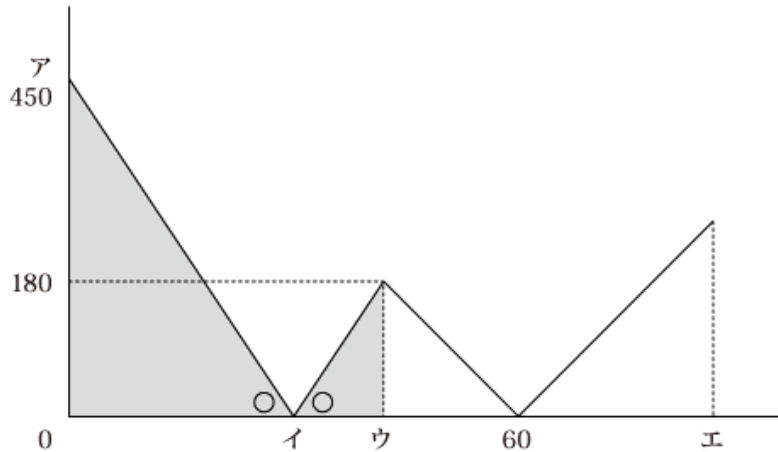
となります。同様に、エでは260(m)はなれていますから、太郎君が花子さんに追い
ついてから、

$$260 \div (75 - 65) = 26 \text{ (分)}$$

たっていることがわかります。なので、

$$60 + 26 = 86 \text{ (分)} \quad \dots \text{エ}$$

です。



最後にイを求めるにあたって相似の関係を利用します。同じ速さで進む場合、グラフの傾きは同じになります。上のグラフの0分からイ分、イ分からウ分の間は、太郎君と花子さんの速さの差は一定ですので、グラフの○印の角度が同じとなり、影を付けた2つの直角三角形は相似の関係になります。

アが450 (m)、ウのところは180 (m) なので、図の斜線部分の三角形の相似比は、

$$450 : 180 = 5 : 2$$

になりますから、イは42 (分) を5 : 2に分ける点であることがわかります。したがって、

$$42 \times \frac{5}{5+2} = 30 \text{ (分)} \quad \dots\dots \text{イ}$$

と求められます。

(2) 速さが変わっていない太郎君に着目すれば、速さ75 (m/分) で、86分でBに着いたので、

$$75 \times 86 = 6450 \text{ (m)}$$

です。