

小6 算数

ベーシック・テスト

1 1 - g 解答解説

中受ゼミ G

1 1 - g

1

(1) (解) 4つの角の数の和を求めると

1番目は、1

2番目は、 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

3番目は、 $1 + 3 + 5 + 7 = 16$

4番目は、 $1 + 4 + 7 + 10 = 22$

5番目は、 $1 + 5 + 9 + 13 = 28$

.

.

.

2番目からは、公差6の等差数列になっている。

2番目以降の一般項は、(6の倍数) - 2になっている。→ $6n - 2$

これが70となるのは、 $6n - 2 = 70$

$$6n = 72$$

$$n = 12$$

よって、12番目を求めればよい。

1	4 4	4 3	.	.	.	3 6	3 5	3 4
2							3 3	
3							3 2	
.							.	
.							.	
.							.	
1 1							2 4	
1 2	1 3	1 4	.	.	.	2 1	2 2	2 3

$$1 + 2 + \dots + 43 + 44 = \frac{45 \times 44}{2} = 990$$

よって、求める答は、990である。

1 1 - g

2

(解) 虫くい算である。

① Fは偶数、Gは奇数より、Aは偶数である。

① A ≠ 6, 8

② A = 4とおくと、

G = 1となり、F = Aとなり、矛盾する。 → A ≠ 4

従って、A = 2が決まる。

更に、G = 3も決まる。

② 次に、F = 4, E = 1, D = 7, C = 5, B = 8が順に決まってくる。

以上より、求める答えは、

A = 2, B = 8, C = 5, D = 7, E = 1, F = 4, G = 3である。

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \boxed{B} \boxed{C} \boxed{D} \boxed{E} \boxed{F} \\ \times \phantom{\boxed{2} \boxed{B} \boxed{C} \boxed{D} \boxed{E} \boxed{F}} \boxed{3} \\ \hline \boxed{B} \boxed{C} \boxed{D} \boxed{E} \boxed{F} \boxed{2} \end{array}$$

1 1 - g

3

- (1) (解) みなみ → A
 さやか → B
 はるか → C
 ひかる → D
 ひとみ → E

□□AB□ となるのは、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り
以上より、求める答は、6通りである。

(2) (解)

- ① C□□□D となるのは、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り
② D□□□C となるのは、同様に、6 通り
よって、 $6 \times 2 = 12$ 通り

以上より、求める答は、12通りである。

(3) (解)

- ① □○○○□ C, Dが○のうち、どれか2つの位置にくるのは、

$${}^3C_2 \times 2 = 3 \times 2 = 6 \text{ 通り}$$

- ② 残り3つの位置に、A, B, Eがくるのは、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り
よって、 $6 \times 6 = 36$ 通り

以上より、求める答は、36通りである。

1 1 - g

4

(解)

① Aだけが勝つ手の出し方は、3通り

よって、1人勝ち

$$3 \times 4 = 12 \text{ 通り}$$

以上より、求める答は、12通りである。

② 2人勝ちとなる、2人の選び方は、 ${}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$ 通り

勝つ手の出し方は、3通り

よって、 $6 \times 3 = 18$ 通り

1人勝ち、12通り

2人勝ち、18通り

3人勝ち、12通り (1人勝ちと同じ)

全部の手の出し方は、 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 通り

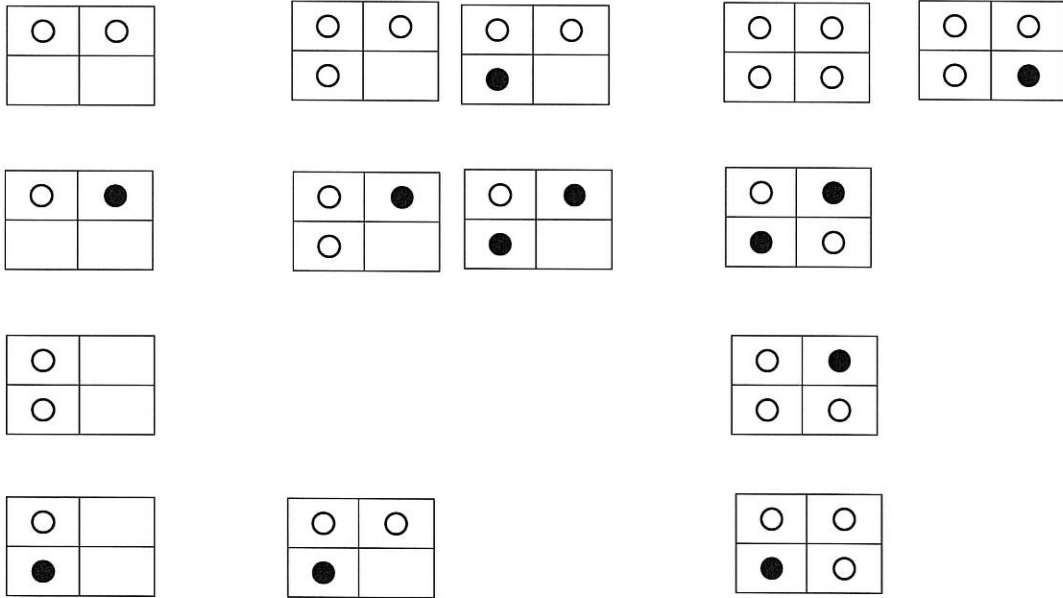
従って、あいこの場合は、 $81 - (12 + 18 + 12) = 39$ 通り

以上より、求める答は、39通りである。

1 1 - g

5

(1) (解) 順に書いていく。



以上より、求める答えは、5通りである。

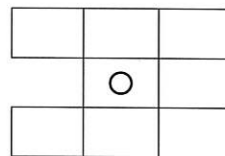
(2) (解) 右端が○のとき、2通り
 右端が●のとき、1通りであるので、
 (図1の並べ方)より、 $2 + 1 + 2 = 5$ 通り
 以上より、求める答えは、5通りである。

(3) (解)

① 真ん中が○の場合

1段目は、下の図のように、5通り

3段目も、同様に、5通り

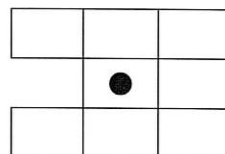


従って、 $5 \times 5 = 25$ 通り

② 真ん中が●の場合

1段目は、下の図のように、4通り

3段目も、同様に、4通り



従って、 $4 \times 4 = 16$ 通り

よって、 $25 + 16 = 41$ 通り

以上より、求める答えは、41通りである。

11-g

6

- (1) (解) A、B、Cを通る平面で切断された立体は、
 右図のようになる。
 横から見ると、三角柱と台形柱になる。
 その体積は、

$$\frac{12 \times 18}{2} \times 6 + \frac{(8+12) \times 6}{2} \times 6$$

$$= 648 + 360$$

$$= 1008 \text{ cm}^3$$

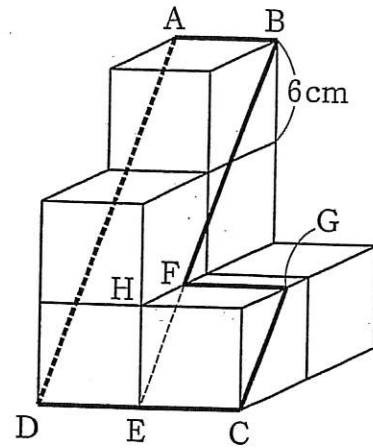
全体の立体の体積は、

$$6 \times 6 \times 6 \times 7 = 1512 \text{ cm}^3$$

従って、小さい方の立体の体積は、

$$1512 - 1008 = 504 \text{ cm}^3$$

以上より、求める答は、504 cm³である。



- (2) (解) 1辺が10 cmの正方形の対角線の長さを、 x cm とおくと、

$$10 \times 10 = \frac{x \times x}{2}$$

よって、 $x \times x = 200$

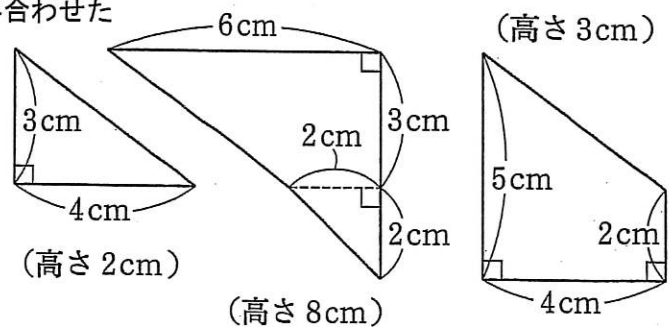
従って、求める立体の体積は、

$$200 \times \pi \times 10 = 2000\pi$$

$$= 6280 \text{ cm}^3$$

以上より、求める答は、6280 cm³である。

- (3) (解) 底面が次の3つの図形を組み合わせた
 図形となっている。



従って、求める立体の体積は、

$$\frac{3 \times 4}{2} \times 2 + \left\{ \frac{(2+6) \times 3}{2} + \frac{2 \times 2}{2} \right\} \times 8 + \frac{(5+2) \times 4}{2} \times 3$$

$$= 166 \text{ cm}^3$$

以上より、求める答は、166 cm³である。

(4) (解)

上底面+下底面の面積は、 $10 \times 10 \times \pi \times 2 = 200\pi$

側面の曲面部分の面積は、

$$\begin{aligned} & \frac{10 \times 2 \times \pi}{2} \times 30 + \frac{10 \times 2 \times \pi}{4} \times 10 + 10 \times 2 \times \pi \times 20 \\ &= 300\pi + 50\pi + 400\pi \\ &= 750\pi \end{aligned}$$

側面の平面部分の面積は、

$$20 \times 20 + 10 \times 10 \times 2 = 600$$

従って、全体の表面積は、

$$\begin{aligned} & 200\pi + 750\pi + 600 \\ &= 950\pi + 600 \\ &= 3583 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

以上より、求める答は、 3583 cm^2 である。

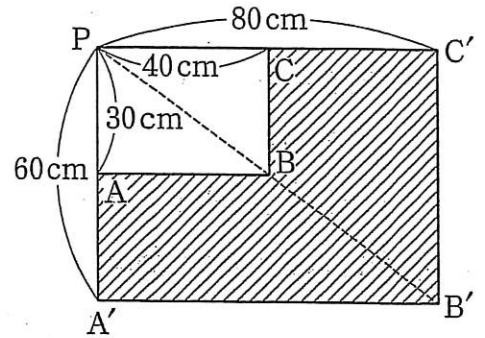
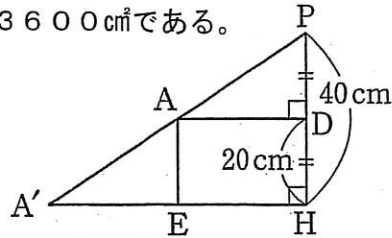
11 - g

7

(1) (解) 影の部分の面積は、右図より、

$$60 \times 80 - 30 \times 40 = 3600 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 3600 cm^2 である。



(2) (解) Qだけを点灯した場合、影は右図のようになる。

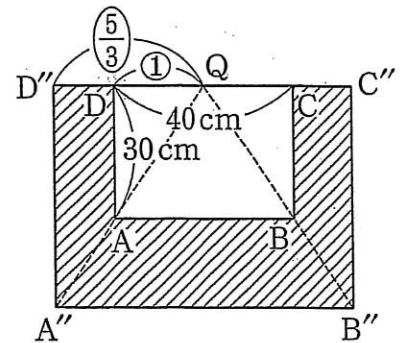
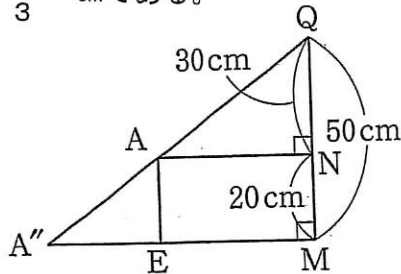
長方形の相似比は、 $3 : 5$ であるので、

面積比は、 $9 : 25$ となる。

よって、求める影の部分の面積は、右図より、

$$30 \times 40 \times \frac{16}{9} = \frac{6400}{3} \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 $\frac{6400}{3} \text{ cm}^2$ である。



11 - g

8

(1) (解) 右図より、四角形PBF Eの面積は、

$$\frac{(4+6) \times 4}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、20 cm²である。

(2) (解) 右図より、△QPE ∽ △QGH

よって、PQ : QG = 2 : 4 = 1 : 2

以上より、求める答は、1 : 2である。

(3) (解) 右図より、△RPF ∽ △RGH

よって、PR : RG = 6 : 4 = 3 : 2

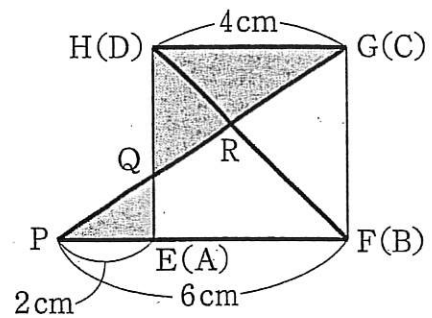
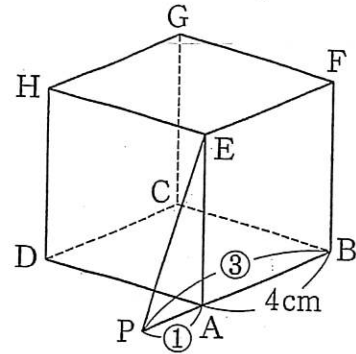
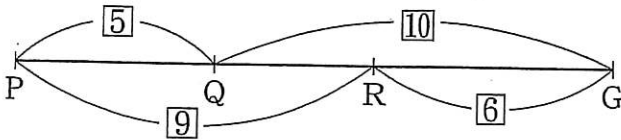
以上より、求める答は、3 : 2である。

(4) (解) 下図より、

$$PQ : QR : RG = 5 : 4 : 6$$

よって、PG : QR = 15 : 4

以上より、求める答は、15 : 4である。



(5) (解) Rを頂点として、四角形PBF Eを底面とすると、

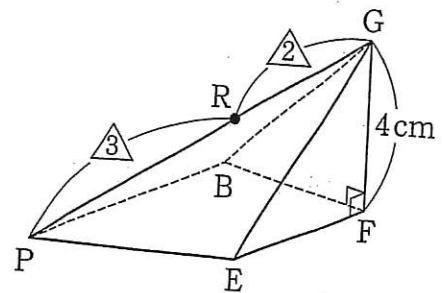
右図より、高さは、

$$4 \times \frac{9}{15} = \frac{12}{5} \text{ となる。}$$

よって、求める立体の体積は、

$$20 \times \frac{12}{5} \times \frac{1}{3} = 16 \text{ cm}^3$$

以上より、求める答は、16 cm³である。



11 - g

9

(1) (解) 進行グラフは、右図のようになる。

- ① 最初個の速さは、 $1050 \div 14 = 75$ m/分
4分間に進んだきよりは、

$$75 \times 4 = 300 \text{ m}$$

- ② この速さで進んだきよりは、

$$300 + 1050 = 1350 \text{ m}$$

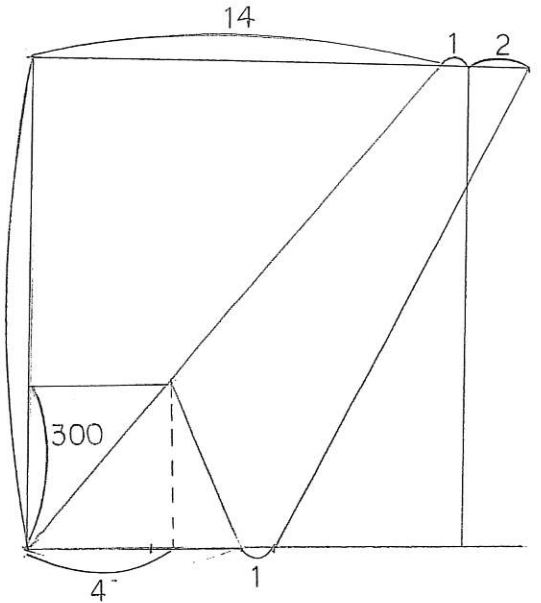
かかった時間は、

$$15 + 2 - (4 + 1) = 12 \text{ 分であるので、}$$

速さは、

$$1350 \div 12 = 112.5 \text{ m/分}$$

以上より、求める答は、112.5 m/分である。



(2) (解) 通過の状況は、右図のようになる。

電車の速さを、 x m/秒、

橋とトンネルの間のきよりを、 y mとおくと、

$$4384 + y = x \times 320 \text{①}$$

$$76 + y + 9638 = x \times 580 \text{②}$$

$$\text{①より、} 4384 + y = 320x \text{③}$$

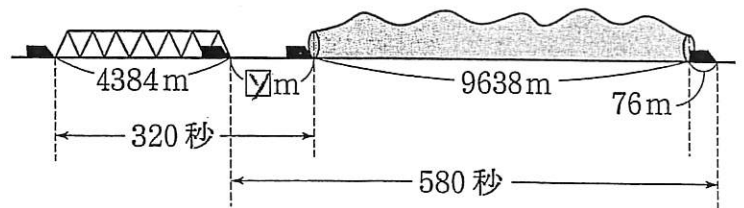
$$\text{②より、} 9714 + y = 580x \text{④}$$

$$\text{④-③より、} 260x = 5330$$

$$x = 20.5 \text{ m/秒}$$

$$\frac{20.5 \times 3600}{1000} = 73.8 \text{ km/時}$$

以上より、求める答は、73.8 km/時である。



1 1 - g

10

(1) (解) 進行グラフは、右図のようになる。

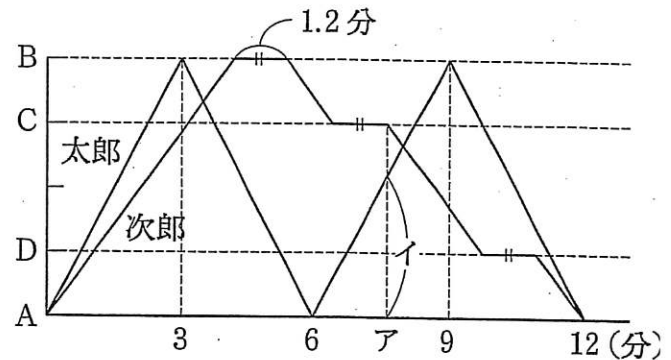
2人が1回目に出会うまでに進んだきよりは、

$$1260 \times 2 = 2520 \text{ m}$$

従って、1回目に出会うまでにかかった時間は、

$$\begin{aligned} 2520 \div (420 + 300) \\ = 3.5 \text{ 分} \end{aligned}$$

以上より、求める答は、3.5分後である。



(2) (解) 太郎君が、2往復するのにかかる時間は、

$$1260 \div 420 \times 4 = 12 \text{ 分}$$

次郎君が、1回に休んだ時間を、 x 分とおくと、

次郎君が、1往復するのにかかる時間は、

$$1260 \div 300 \times 2 = 8.4 \text{ 分であるので、}$$

$$8.4 + 3x = 12$$

$$3x = 3.6$$

$$x = 1.2 \text{ 分}$$

以上より、次郎君が1回に休んだ時間は、1.2分である。

(3) (解) 次郎君の進行グラフより、

アは、 $1260 \div 300 = 4.2$ 分、 $315 \div 300 = 1.05$ 分、

$$4.2 + 1.2 + 1.05 + 1.2 = 7.65 \text{ 分}$$

このとき、イは、

$$420 \times (7.65 - 6) = 693 \text{ m}$$

出会うのに必要なきよりは、

$$1260 - 315 - 693 = 252 \text{ m}$$

出会うのにかかる時間は、

$$252 \div (420 + 300) = 0.35 \text{ 分}$$

$$7.65 + 0.35 = 8 \text{ 分}$$

以上より、求める答は、8分後である。

11 - g

11

(1) (解) 進行グラフより、

$$2400 \div 480 = 5 \text{ 分}$$

以上より、求める答は、5分である。

(2) (解) 右の進行グラフより、

速さの比は、 $120 : 480 = 1 : 4$

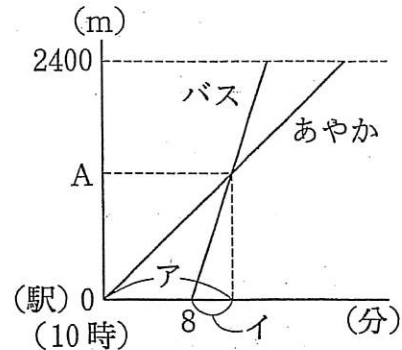
時間の比、ア : イ = $\boxed{4} : \boxed{1}$

$$\boxed{3} = 8 \text{ 分} \rightarrow \boxed{1} = \frac{8}{3} \text{ 分}$$

追い抜かれたのは、

$$480 \times \frac{8}{3} = 1280 \text{ m}$$

以上より、追い抜かれた地点は、駅から、1280mである。



(3) (解)

① 8分と、60分の最小公倍数は120分であるので、

バスは、10時、12時、14時、16時ちょうどに出発する。

15時台は15時4分からである。

このときの、進行グラフは右図のようになる。

あやかさんが、出会うのは、

カ、キ、クの3回である。

以上より、求める答は、3回である。

② 相似を使う。相似比は、

$$(49 - 30) : (50 - 44) = 19 : 6$$

駅からクまでのきよりは、

$$2400 \times \frac{6}{25} = 576 \text{ m}$$

バスがかかる時間は、

$$576 \div 480 = 1.2 \text{ 分} = 1 \text{ 分} 12 \text{ 秒}$$

$$15 \text{ 時} 44 \text{ 分} + 1 \text{ 分} 12 \text{ 秒} = 15 \text{ 時} 45 \text{ 分} 12 \text{ 秒}$$

以上より、求める答は、15時45分12秒である。

