

小6 算数

ベーシック・テスト

1 1-a 解答解説

中受ゼミ G

1 1 - a

1

(1) (解) 並んでいる数字を調べると、次のようになる。

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & & 4 & & 24 & & 192 & & 1920 \\
 & \vee & & \vee & & \vee & & \vee & \\
 & \times 4 & & \times 6 & & \times 8 & & \times 10 &
 \end{array}$$

数字の個数を調べると、階差数列になっている。

数字		個数	累計個数
1	...	4	4
4	...	5	9
24	...	7	16
192	...	10	26
1920	...	14	40

よって、34番目は、1920である。

(2) (解) 1番目は、 $\frac{3}{8+2} = \frac{3}{10}$

2番目は、 $\frac{3 \times 2}{8+2 \times 2} = \frac{6}{12}$

⋮

n番目は、 $\frac{3 \times n}{8+2 \times n}$

$3n = 8 + 2n$ より、 $n = 8$

8番目で、1となるので、7番目と、9番目で比べてみる。

7番目は、 $\frac{3 \times 7}{8+2 \times 7} = \frac{21}{22}$

9番目は、 $\frac{3 \times 9}{8+2 \times 9} = \frac{27}{26}$

1に最も近いには、9番目の、 $\frac{27}{26}$ である。

1 1 - a

2

(解) 1個の場合、a, b, cの3通り

2個の場合、a, bの右はcになるので、ac, bc

cの右は、a, b, cどれもOKであるので、ca, cb, cc

以上より、ca, cb, ac, bc, ccの5通りとなる。

3個以上を、表にすると、

個数	1	2	3	4	5	6	7
右はしがa	1	↗ 1	↗ 3	↗ 5	↗ 11	↗ 21	↗ 43
右はしがb	1	↗ 1	↗ 3	↗ 5	↗ 11	↗ 21	↗ 43
右はしがc	1	↗ 3	↗ 5	↗ 11	↗ 21	↗ 43	↗ 85
計	3	5	11	21	43	85	171

(1) 表より、21通り

(2) 表より、171通り

1 1 - a

3

- (1) (解) 1ケタ …… 9個
 2ケタ …… $90 \times 2 = 180$ 個
 $9 + 180 = 189$
 よって、求める答は、189個である。

(2) □□

* ポイント

- ①で、十の位の3を数える際、一の位にも3があるが、ここではそれを無視して、あくまでも十の位のみを個数を考える。ここで同時に、一の位の3を考えると、頭が混乱する。
 ②でも同様である。

- ① 十の位が3の場合、一の位は0~9までの10通りがOK → $1 \times 10 = 10$ 個
 ② 一の位が3の場合、十の位は0~9までの10通りがOK → $10 \times 1 = 10$ 個
 この場合、1ケタの3は、03で考える。
 よって、求める答は、 $10 + 10 = 20$ 通りである。

(3)

数字	和	累計
1ケタ	$1+2+\dots+9=45$	45
10台	$1 \times 10 + 45 = 55$	100
20台	$2 \times 10 + 45 = 65$	165
30台	$3 \times 10 + 45 = 75$	240
40台	$4 \times 10 + 45 = 85$	325
57まで	$5 \times 8 + 28 = 68$	393
58	$5 + 8 = 13$	406

最後に加えた数は、58の8である。また、その和は、406である。

1 1 - a

4

(1) (解) 書き出す。

(1, 1, 6)

(1, 2, 5)

(1, 3, 4)

(2, 2, 4)

(2, 3, 3) の5通りである。

(2) (解) (1) を利用する。

(1, 1, 6) を並べ替えると、3通り

(1, 2, 5) は、6通り

(1, 3, 4) は、6通り

(2, 2, 4) は、3通り

(2, 3, 3) は、3通り

計 21通り

(3) (解) (2) を利用する。

(0, 0, 8) を並べ替えると、3通り

(0, 1, 7) は、6通り

(0, 2, 6) は、6通り

(0, 3, 5) は、6通り

(0, 4, 4) は、3通り

(1, 1, 6) は、3通り

(1, 2, 5) は、6通り

(1, 3, 4) は、6通り

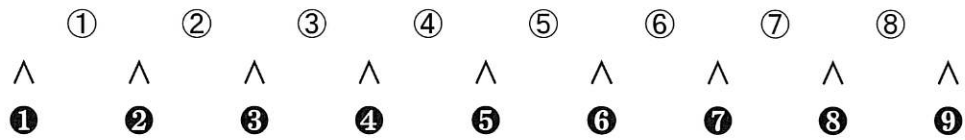
(2, 2, 4) は、3通り

(2, 3, 3) は、3通り

計 45通り

(別解1) 書き出すのが、実戦的であるが、次の解き方も知っていたほうが良い。

みかんと8個並べて、番号を打つ。



0個もあるので、①~⑨の間に2ヶ所、仕切りを入れる。

$${}^9C_2 = \frac{9 \times 8}{2} = 36 \text{ 通り}$$

0, 0個もあるので、同じ番号に、2枚仕切りを入れることができる。 → 9通り
よって、 $36 + 9 = 45$ 通り

(別解2) みかん8個と仕切り2枚を置く座席を10席用意する。

この10席に仕切りを2枚置くことを考える。

$${}^{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{2} = 45 \text{ 通り}$$

1 1 - a

5

(解)

- ① 優勝した7番に負けた6番、8番は2位になる可能性があった。
- ② 2位になった4番に負けた1番、3番は3位になる可能性があった。
- ③ 2位になる可能性があった6番に負けた5番は3位になる可能性があった。
- ④ ①～③に当てはまらない2番は、7番 > 4番 > 1番 > 2番であるので、
3位以内に絶対入ることができない。

以上より、求める答は、2番である。

1 1 - a

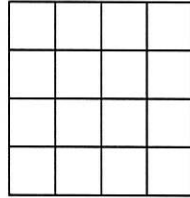
6

(解)

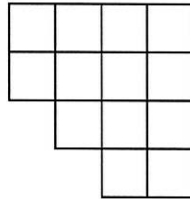
図2より、立方体の数は、 $4 + 7 + 9 + 7 = 27$ 個

$1728 \div 27 = 64$ cm^3 より、正方形の1辺は4cmである。

① (上、下)の表面積は、下図より、正方形の数は、 $4 \times 4 = 16$ 枚



② (前、後)、(左、右)は、下図より、正方形の数は、13枚



以上より、正方形の数は、 $16 \times 2 + 13 \times 4 = 84$ 枚

$$84 \times 16 = 1344 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 1344 cm^2 である。

1 1 - a

7

(1) (解)

1つの三角形には、辺が3本あるので、 $\rightarrow \times 3$

1つの辺は、2回カウントされているので、 $\rightarrow \div 2$

$$\text{辺の数は、} \frac{20 \times 3}{2} = 30 \text{ 本}$$

1つの三角形には、頂点が3個あるので、 $\rightarrow \times 3$

1つの頂点には、

三角形が5面くっついているので、1つが5回カウントされている。 $\rightarrow \div 5$

$$\text{頂点の数は、} \frac{20 \times 3}{5} = 12 \text{ 個}$$

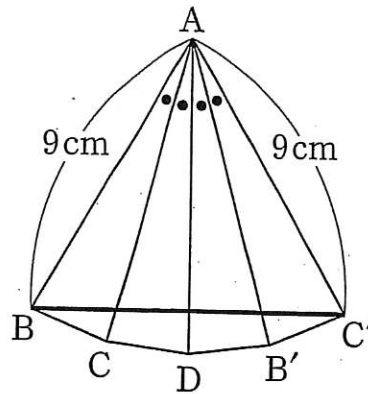
以上より、辺の数は30本、頂点の数は12個である。

(2) (解) 展開図を書くと、右図のようになる。

$\triangle ABC'$ は正三角形となるので、

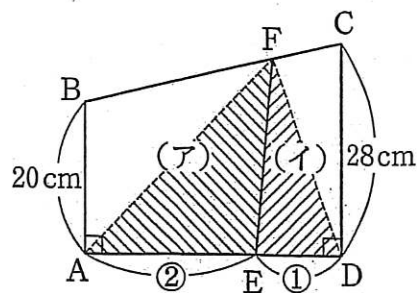
BからADまで引いた垂線の長さは、

$$9 \times \frac{1}{2} = 4.5 \text{ cm}$$



8

(解) 右図のように、四角形BAEF=(ア)、
 四角形FEDC=(イ)とおくと、
 $(ア) \times 3 = [(ア) + (イ)] \times 2$ より、
 $(ア) = 2 \times (イ) \rightarrow (ア) : (イ) = 2 : 1$ となる。
 $\triangle FAE : \triangle FED = 2 : 1$ より、
 $\triangle FBA : \triangle FDC = 2 : 1$ ……①
 $BF = a, FC = b$ とおくと、
 ①より、 $20 \times a : 28 \times b = 2 : 1$
 $20a = 56b$
 $5a = 14b$
 $a : b = 14 : 5$
 よって、求める答は、14 : 5である。



11-a

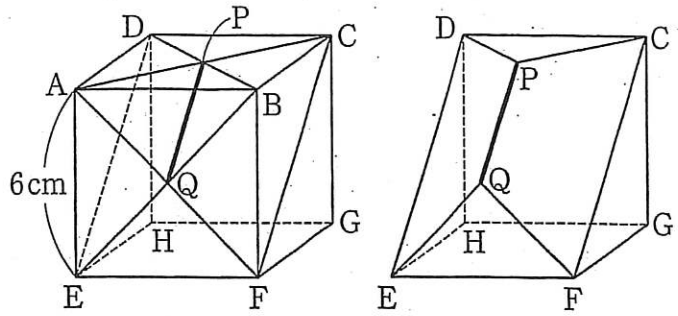
9

(1) (解) 右図より、

頂点の数は、6個

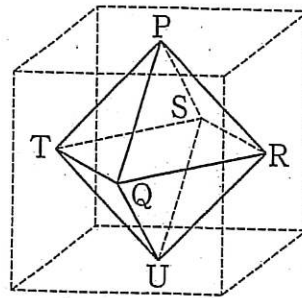
辺の数は、 $4 \times 3 = 12$ 個

面の数は、 $4 \times 2 = 8$ 個



(2) (解) 体積は、 $\frac{6 \times 6}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 36 \text{ cm}^3$

よって、求める答は、 36 cm^3 である。



11-a

10

(1) (解) 進行グラフを書くと、右図のようになる。

① $\boxed{2} = 560 \text{ m}$

$\boxed{1} = 280 \text{ m}$

$\boxed{12} = 280 \times 12 = 3360 \text{ m}$

よって、求める答は、3360mである。

②右図より、

$a : b = 7 : 5$

$c : d = 7 : 5$

$a = d$

連比にすると、

$a : b : c : d$

$7 : 5 \quad \quad \quad \times 5$

$7 : 5 \quad \quad \quad \times 7$

$\textcircled{35} : \textcircled{25} : \textcircled{49} : \textcircled{35}$

$b + c = 74$, $\textcircled{74} = 74 \text{ 分}$, $\textcircled{1} = 1 \text{ 分}$

$\boxed{5} = 280 \times 5 = 1400 \text{ m}$

$\textcircled{35} = 35 \text{ 分}$

よって、山を登る速さは、 $\frac{1400}{35} = 40 \text{ m/分}$

以上より、求める答は、分速40mである。

(2) (解) $(85 - 55) \times 50 = 1500 \text{ m}$

$(170 + 85) \times 50 = 12750 \text{ m}$

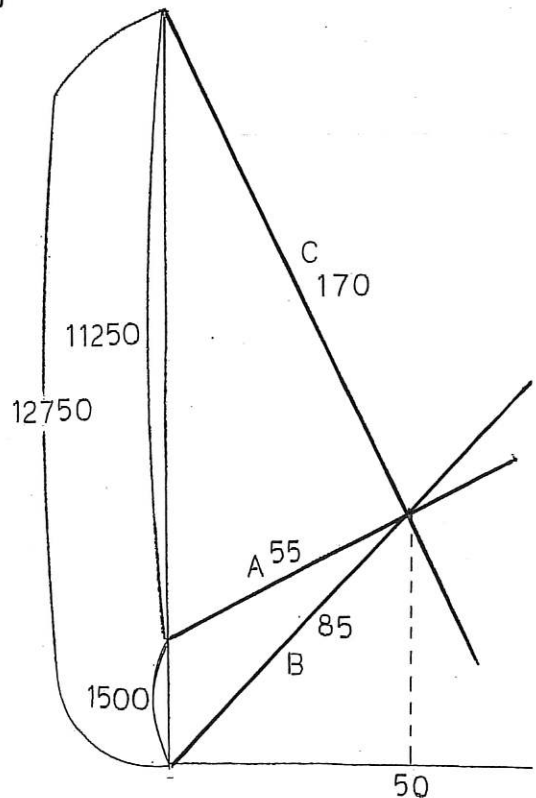
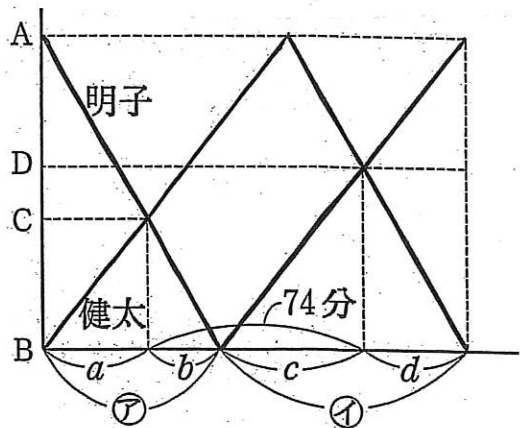
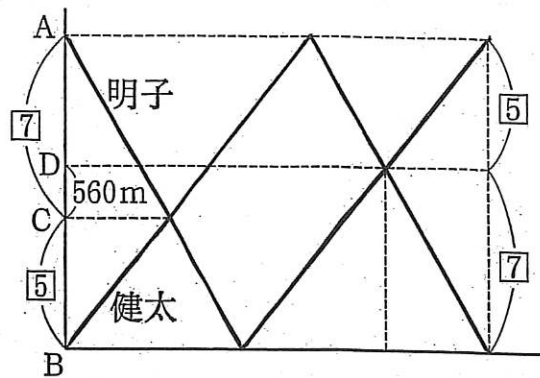
$(170 + 55) \times 50 = 11250 \text{ m}$

1500, 12750, 11250は、いずれも池1周の距離の整数倍でなければならない。

更に、3人が初めて出会うためには、それが最大公約数でなければならない。

(1500, 12750, 11250)の最大公約数は750であるので、

求める答は、750mである。



11 - a

11

(1) (解) 進行グラフを書くと、右図のようになる。

$$\text{下りの速さは、} 16 \div \frac{2}{3} = 16 \times \frac{3}{2} = 24 \text{ km/時}$$

$$\text{上りの速さは、} 24 \times \frac{2}{3} = 16 \text{ km/時}$$

$$\text{川の流れの速さは、} (24 - 16) \div 2 = 4 \text{ km/時}$$

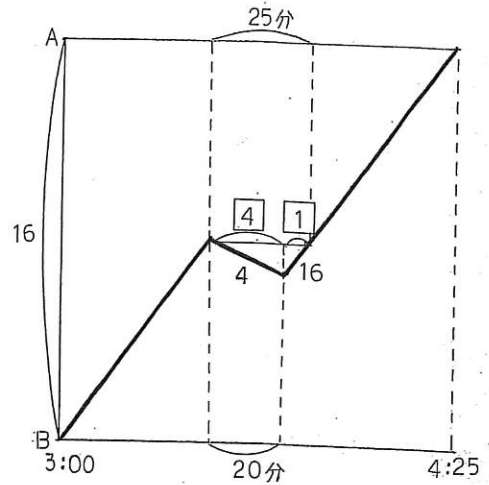
右のグラフより、

通常より25分余計にかかっている。

通常は1時間であるので、

今回は、1時間25分かかったことになる。

よって、求める答は、午後4時25分である。



(2) (解) 列車の長さを、 x m、速さを y m/秒とおくと、

$$x = (y + 5) \times 14 \quad \text{.....①}$$

$$x = (y + 2) \times 16 \quad \text{.....②}$$

$$\text{①}=\text{②} \text{より、} 14(y + 5) = 16(y + 2)$$

$$7(y + 5) = 8(y + 2)$$

$$7y + 35 = 8y + 16$$

$$y = 19 \text{ m/秒}$$

$$y = 19 \text{ を①に代入して、} x = 24 \times 14 = 336 \text{ m}$$

$$\frac{19 \times 3600}{1000} = 68.4 \text{ km/時}$$

よって、求める答は、①68.4 km/時、②336mである。

(3) (解) 列車の長さ、速さを表にして、整理する。

	長さ	速さ
列車A	x	y
列車B	$x+10$	$y+5$
鉄橋	300	

$$18 \text{ km/時} = \frac{18 \times 1000}{3600} = 5 \text{ m/秒}$$

$$x + 300 = y \times 26 \quad \dots\dots ①$$

$$x + 10 + 300 = (y + 5) \times 20 \quad \dots\dots ②$$

$$① \text{より、} x + 300 = 26y \quad \dots\dots ③$$

$$② \text{より、} x + 210 = 20y \quad \dots\dots ④$$

$$③ - ④ \text{より、} 6y = 90$$

$$y = 15 \text{ m/秒}$$

$$y = 15 \text{ を} ④ \text{に代入して、} x = 20 \times 15 - 210 = 90 \text{ m}$$

$$\frac{15 \times 3600}{1000} = 54 \text{ km/時}$$

よって、求める答は、①54km/時、②90mである。

1 1 - a

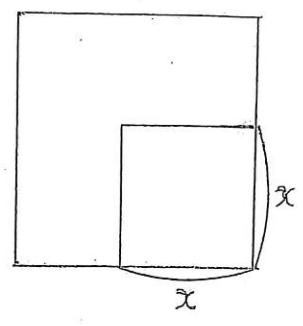
12

(1) (解) 10秒後は、右図のようになる。

$$x \times x = 225$$

$$x = 15$$

よって、求める答は、15 cm である。



(2) (解) $\frac{15}{10} = 1.5$ cm/秒

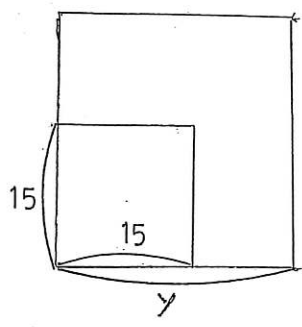
(3) (解) 24秒後は、右図のようになる。

$$y - 15 = 1.5 (24 - 10)$$

$$y - 15 = 21$$

$$y = 36$$

よって、求める答は、36 cm である。



(4) (解) 30秒後は、右図のようになる。

$$1.5 \times 6 = 9$$

$$6 \times 15 = 90 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、90 cm² である。

