

小6

算数

ベーシック・テスト 3

B-6 解説

中受ゼミ G

(1) (解) 7で割ると、3余る $\rightarrow$ 4, 11たすと、割り切れる

6で割ると、1余る $\rightarrow$ 5, 11たすと、割り切れる

たす11が共通である。(7, 6)の最小公倍数は、42であるので、 $\square + 11 = (42 \text{の倍数})$

一般項は、 $\square = (42 \text{の倍数}) - 11 = 42n - 11$

5番目は、 $42 \times 5 - 11 = 199$

以上より、求める答えは、199である。

(2) (解) $2015 \div 3 = 671 \cdots 2$

よって、 $\boxed{\text{ア}} = 2$ である。

$$2015 \div 7 = 287 \cdots 6$$

よって、 $\boxed{\text{イ}} = 6$ である。

ここで、3で割ると2余る $\rightarrow$ 1たすと割り切れる。

7で割ると6余る $\rightarrow$ 1たすと割り切れる。より、

たす1が共通である。(3, 7)の最小公倍数は、21であるので、 $\square + 1 = (21 \text{の倍数})$

一般項は、 $\square = (21 \text{の倍数}) - 1 = 21n - 1$

最も小さい整数は、1番目、 $21 \times 1 - 1 = 20$

以上より、求める答えは、 $\boxed{\text{ウ}} = 20$ である。

(3) (解) $2015 - 2 = 2013$

$$2013 = 3 \times 11 \times 61$$

2013の約数は、右の8個がある。

2ケタの約数は、11, 33, 61である。

以上より、求める答は、11, 33, 61である。

1	3	11	33
2013	671	183	61

- (1) (解) 3進法でも解けるが、(0, 1, 2)ではなく、(0, 4, 8)であるので、
 この場合は、場合の数で考える。0も1個の数字とすると、
 3ケタまでは、 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 個の数字がある。最初の0もカウントしている。
 最初から数えて30番目の数字は、4ケタの3番めである。
 すなわち、4000, 4004, 4008より、4008である。

- (2) (解) (1)と同様に
 4ケタまでは、 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 個の数字がある。
 40048は、40000, 40004, 40008、
 40040, 40044, 40048より、 $81 + 6 = 87$ 番目である。

- (3) (解) $120 = 3 \times 4 \times 10$ より、120の倍数とは、まず、10の倍数である。
 ①よって、アイウエ0と1の位の0が決まる。
 ②次に、アイウエが、4の倍数より、ウエが決まる。
 使用する数字が、(0, 4, 8)であるので、どれもOKである。
 ③3の倍数より、(0, 0, 0, 4, 8) (0, 0, 4, 4, 4) (0, 0, 8, 8, 8)
 (0, 4, 4, 8, 8)の4通りがある。

1の位は0で決定しているので、残り4つの数字の
 置き場所を決めればよい。

- ① (0, 0, 4, 8)の場合、
 (0, 0) 2個の数字の置き場所は、アイウエ
 から2ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

(4, 8) 2個の数字の置き場所は、 $2 \times 1 = 2$ 、
 よって、この場合は、 $6 \times 2 = 12$ 通り

- ② (0, 4, 4, 4)の場合、
 (0) 1個の数字の置き場所は、アイウエから1ヶ所を選べばよい。

$${}_4C_1 = 4$$

よって、この場合は、4通り

*ポイント

「3の倍数」は、
 すべてのケタの数をたして、
 それが3の倍数になれば、OK。

③ (0, 8, 8, 8) の場合、

(0) 1 個の数字の置き場所は、アイウエ から 1 ケ所を選べばよい。

$${}_4C_1 = 4$$

よって、この場合は、4 通り

④ (4, 4, 8, 8) の場合、

(4, 4) 2 個の数字の置き場所は、アイウエ から 2 ケ所を選べばよい。

$${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

よって、この場合は、6 通り

①~④より、 $1 + 2 + 4 + 4 + 6 = 26$ 通り

以上より、求める答は、26 通りである。

「組み合わせの公式」

n 個のものから、 r 個を取り出す場合

$${}_nC_r = \frac{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-r+1)}{r!} \quad r! = r \times (r-1) \times \cdots \times 2 \times 1$$

具体的には、

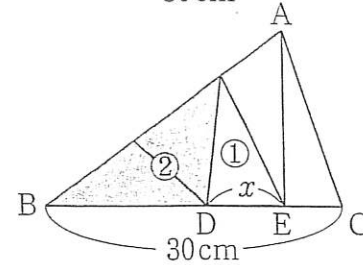
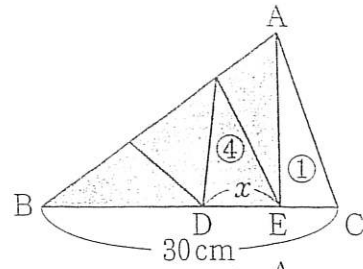
$${}_4C_1 = 4, {}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6, {}_4C_3 = {}_4C_1 = 4, \text{ (通常、} \times 1 \text{ は省略する。)}$$

$${}_5C_1 = 5, {}_5C_2 = \frac{5 \times 4}{2} = 10, {}_5C_3 = {}_5C_2 = 10, {}_5C_4 = {}_5C_1 = 5$$

(1) (解) 右図より、 $BE = 30 \times \frac{4}{5} = 24$ cm

$$x = 24 \times \frac{1}{3} = 8 \text{ cm}$$

よって、求める答は、8 cm である。

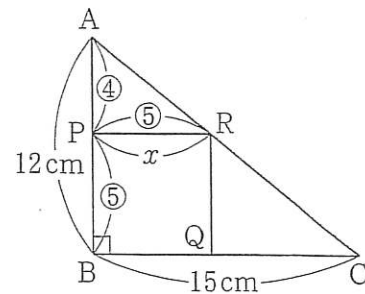


(2) (解) 右図より、 $\triangle ABC \sim \triangle APR$
 辺の比は、 $AB : BC = 4 : 5$ 、
 よって、⑨ = 12 cm

$$x = \textcircled{5} = 12 \times \frac{5}{9} = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

以上より、求める答は、 $\frac{20}{3}$ cm である。

∞ は、相似という
ものを、表す記号です。

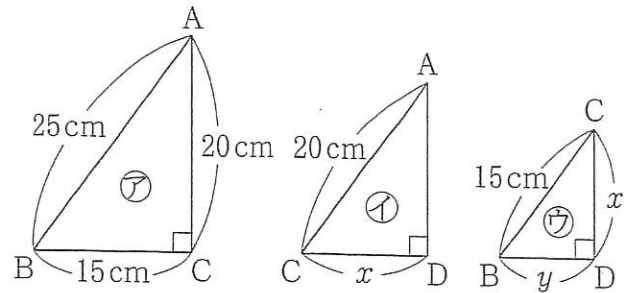


(3) (解) 右図より、 $\triangle ABC \sim \triangle ACD \sim \triangle CBD$
 $\triangle ABC$ の辺の比は、3 : 4 : 5、

$$x = 15 \times \frac{4}{5} = 12 \text{ cm}$$

$$y = 15 \times \frac{3}{5} = 9 \text{ cm}$$

以上より、求める答は、 $x = 12$ cm、 $y = 9$ cm である。



4

(1) (解) $2 : \square = \square : 18$

$$\square \times \square = 36$$

$$\square = 6$$

よって、求める答は、 $\square = 6$ である。

(2) (解)

	金額
原価	x
定価	$1.4x$
プラス消費税	$1.05 \times 1.4x$

とおくと

$$1.4x - \frac{1.05 \times 1.4x}{1.08} = 700$$

この方程式を解く。 $\frac{1}{36} \times 1.4x = 700$

$$x = 18000 \text{ 円}$$

よって、求める答は、18000円である。

5

(1) (解) 連比にする。

$$A : B : C$$

$$3 : 4 \quad \times 4$$

$$\underline{\quad 5 : 6 \quad}$$

$$15 : 20$$

$$\underline{\quad 20 : 24 \quad}$$

$$15 : 20 : 24$$

CとAの差より、⑨ = 300 g

$$\textcircled{15} = 300 \times \frac{15}{9} = 500 \text{ g}$$

よって、求める答は、500 gである。

(2) (解) 右図より、

$$x = 300 \times \frac{1}{30} = 10 \text{ g}$$

よって、求める答は、10 gである。

