

小6 算数

ベーシック・テスト 3

B-2 解説

中受ゼミ G

- (1) (解) 3で割ると、2余る $\rightarrow$ 1, 4, 7たすと、割り切れる
 5で割ると、3余る $\rightarrow$ 2, 7たすと、割り切れる
 11で割ると、4余る $\rightarrow$ 7たすと、割り切れる

(3, 5, 11)の最小公倍数は、165である。

共通しているのは、たす7であるので、 $\square + 7 = (165 \text{の倍数})$

一般項は、 $\square = (165 \text{の倍数}) - 7 = 165n - 7$

1番目は、 $165 \times 1 - 7 = 158$

500に近い数は、

3番目は、 $165 \times 3 - 7 = 488$

4番目は、 $165 \times 4 - 7 = 653$

よって、求める答えは、488である。

- (2) (解) (3), (4)とは、違うやり方をする。書き出して、1番目をさがす。

5で割ると、1余る $\rightarrow$ 1, 6, 11, 16, 21, $\dots$

7で割ると、2余る $\rightarrow$ 2, 9, 16, $\dots$

1番目に共通する数は、16であり、(5, 7)の最小公倍数は35であるので、

一般項は、 $\square = 16 + (35 \text{の倍数}) = 16 + 35(n-1) = 35n - 19$

*ここで、 n ではなく、 $(n-1)$ であることに、要注意。

1番目は、 $35 \times 1 - 19 = 16$

11番目は、 $35 \times 11 - 19 = 366$

12番目は、 $35 \times 12 - 19 = 401$

以上より、求める答は、366である。

- (3) (解) 2ケタの整数を、 $\square$ とおくと、 $\square - 1 = (17 \text{の倍数})$

一般項は、 $\square = (17 \text{の倍数}) + 1 = 17n + 1$

$\square \times 2 - 5 = (11 \text{の倍数})$ 、これに、 $\square = 17n + 1$ を代入する。

$$(17n + 1) \times 2 - 5 = (11 \text{の倍数})$$

$$34n + 2 - 5 = (11 \text{の倍数})$$

$$34n - 3 = (11 \text{の倍数})$$

$$\textcircled{1} \quad n=1 \text{のとき、左辺} = 34 - 3 = 31 \quad \times$$

$$\textcircled{2} \quad n=2 \text{のとき、左辺} = 34 \times 2 - 3 = 65 \quad \times$$

$$\textcircled{3} \quad n=3 \text{のとき、左辺} = 34 \times 3 - 3 = 99 \quad \text{〇、よって、} n=3 \text{は適している。}$$

次に適しているのは、 $n=14$ であるが、3ケタになる。

$n=3$ のとき、 $\square = 17n + 1$ に代入すると

$$\square = 17 \times 3 + 1 = 52$$

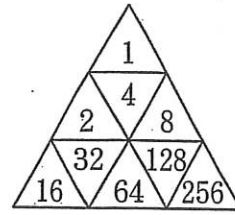
よって、求める答は、52である。

(1) (解) 2進法を考える。

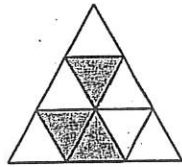
右図のマス目の数字は、各位の数を表している。

$$\begin{array}{r}
 128 \quad 64 \quad 32 \quad 16 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \\
 \times \quad 1 \quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 1 \\
 \hline
 128 \quad \quad + 32 \quad \quad \quad + 4 \quad \quad = 164
 \end{array}$$

よって、求める答は、164である。



(2) (解) 右表より、求める答は、下図のようになる。



$$2) \underline{100}$$

$$2) \underline{50} \cdots 0 \rightarrow 1 \text{ の位}$$

$$2) \underline{25} \cdots 0 \rightarrow 2 \text{ の位}$$

$$2) \underline{12} \cdots 1 \rightarrow 4 \text{ の位}$$

$$2) \underline{6} \cdots 0 \rightarrow 8 \text{ の位}$$

$$2) \underline{3} \cdots 0 \rightarrow 16 \text{ の位}$$

$$1 \cdots 1 \rightarrow 32 \text{ の位}$$

$$\hookrightarrow 64 \text{ の位}$$

(3) (解) 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1

上の、各位の数9個の中から、2個ずつ選んでたすということは、

上の数をすべて、8個ずつたすことと、同じことである。

$$\text{よって、}(256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1) \times 8$$

$$= 511 \times 8$$

$$= 4088$$

以上より、求める答は、4088である。

【参考】「パスカルの三角形」でよく用いる

「等比数列の和の公式」を使ってもよい。

$n=8$ のとき、

$$1 + 2 + \cdots + 128 + 256$$

$$= 2^9 - 1$$

$$= 512 - 1$$

$$= 511$$

「等比数列の和の公式」

$$1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^n = 2^{n+1} - 1$$

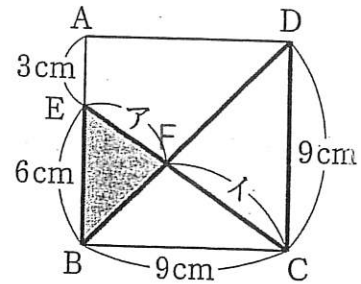
$$2^8 = 256, \quad 2^9 = 512$$

∞ は、相似という
ものを、表す記号です。

- (1) (解) $\triangle FEB \propto \triangle FCD$ より、
 $\triangle FEB$ と $\triangle FCD$ の相似比は、
 $6:9=2:3$ (右図参照)
 $ア:イ=2:3$

$$\triangle FEB \text{の面積は、} \frac{6 \times 9}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{54}{5} = 10.8 \text{ cm}^2$$

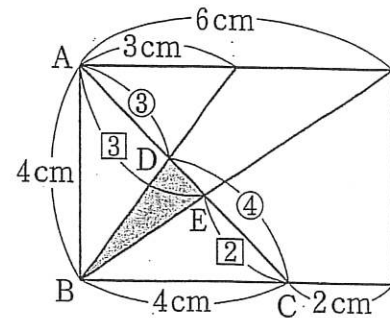
よって、求める答は、 10.8 cm^2 である。



- (2) (解) 右図より、 $AD:DC=3:4 \rightarrow$ 計7
 $AE:EC=3:2, \rightarrow$ 計5
(7, 5)の最小公倍数の35にそろえて、
 $AD:DE:EC=15:6:14$

$$\triangle BED \text{の面積は、} \frac{4 \times 4}{2} \times \frac{6}{35} = \frac{48}{35} \text{ cm}^2$$

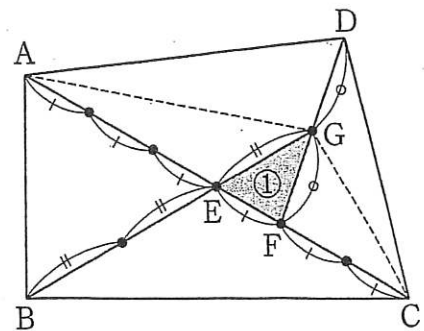
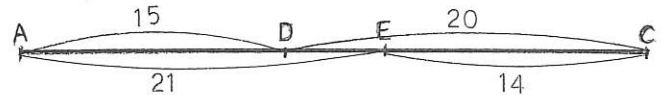
よって、求める答は、 $\frac{48}{35} \text{ cm}^2$ である。



- (3) (解) $\triangle GEF$ の面積を、 $\boxed{1}$ とおくと
 $\triangle GAC = \boxed{6}$
四角形DAGC = $\boxed{6}$
 $\triangle ABC = 6 \times 2 = \boxed{12}$ となる。
よって、四角形DABC = $\boxed{24}$

$$\triangle GEF = 30 \times \frac{1}{24} = \frac{5}{4} = 1.25 \text{ cm}^2$$

以上より、求める答は、 1.25 cm^2 である。



(1) (解) $A + B + C = 150$ ①

$$B = \frac{3}{5}A + 12 \quad \text{.....②}$$

$$C = \frac{5}{6}B + 2 \quad \text{.....③}$$

A、B、Cが整数であることと、Bが6の倍数であることより、
Aは10の倍数ということになる。

そこで、 $A = 10x$ とおくと、 $A = 10x$ を②に代入して、

$$B = \frac{3}{5} \times 10x + 12 = 6x + 12 \quad \text{.....④}$$

$B = 6x + 12$ を③に代入して、

$$C = \frac{5}{6} \times (6x + 12) + 2 = 5x + 12 \quad \text{.....⑤}$$

④、⑤を①に代入して、 $10x + (6x + 12) + (5x + 12) = 150$

この方程式を解く

$$21x + 24 = 150$$

$$21x = 126$$

$$x = 6$$

$x = 6$ を⑤に代入して、 $5 \times 6 + 12 = 42$ 枚

よって、C君は、42枚持っている。

(2) (解) $A + B + C = 90$ ①

$$A : B = 3 : 5 \quad \text{.....②}$$

$$C = A \times 2 + 6 \quad \text{.....③}$$

③を①に代入して、 $A + B + 2A + 6 = 90$

$$3A + B = 84 \quad \text{.....④}$$

②より、 $A = 3x$ 、 $B = 5x$ とおいて、④に代入すると、

$$3 \times 3x + 5x = 84$$

この方程式を解く。

$$9x + 5x = 84$$

$$14x = 84$$

$$x = 6$$

$x = 6$ を、 $A = 3x$ に代入して、 $A = 18$

$A = 18$ を、③に代入して、 $C = 18 \times 2 + 6 = 42$ 枚

以上より、求める答は、42枚である。

(1) (解)

	金額	個数
定価	x	n
120円引き	$x - 120$	$1.75n$

とおくと

$$(x - 120) \times 1.75n = 1.25xn$$

これを解く

$$(x - 120) \times 1.75 = 1.25x$$

$$(x - 120) \times 7 = 5x$$

$$7x - 840 = 5x$$

$$2x = 840$$

$$x = 420$$

以上より、定価は、420円である。

(2) (解) 右図より、

$$\textcircled{7} = 7\%$$

$$\textcircled{1} = 1\%$$

$$\textcircled{4} = 4\%$$

よって、求める答は、9%である。

