

小6

算数

ベーシック・テスト 2

B-2 解説

中受ゼミ G

1

(1)(解) 約数の個数が奇数個であるのは、平方数である。

10~50までの平方数は、

$$4^2 = 16, 5^2 = 25, 6^2 = 36,$$

$$7^2 = 49 \text{ の } 4 \text{ 個ある。}$$

よって、求める答は、4個である。

この場合の、約数の個数は、

$$16 = 2^4 \Rightarrow 5 \text{ 個}$$

$$25 = 5^2 \Rightarrow 3 \text{ 個}$$

$$36 = 2^2 \times 3^2 \Rightarrow 9 \text{ 個}$$

$$49 = 7^2 \Rightarrow 3 \text{ 個}$$

*覚える

「約数の個数」

1個 1のみ

2個 素数

3個 (素数)²

4個 素数×素数

(素数)³

5個 (素数)⁴

6個 2個×3個の組み合わせ

奇数個 (平方数)

※これ以外は、入試に出ることは、ほとんどないので、覚える必要なし。

(2)(解) 約数の個数が5個であるのは、素数⁴である。

3ケタの整数では、 $2^4 = 16$ 、 $3^4 = 81$ 、 $5^4 = 625$ 、 $7^4 = 2401$ より、

625だけである。

よって、求める答は、625である。

(3)(解)

① $192 = 2^6 \times 3$ より、公式を使う。

公式を覚えていない場合は、192の約数を全部書き出して、右のような表にする。

192の約数は、合計、 $7 \times 2 = 14$ 個ある。

$$2^6 = 64$$

		3の約数		計
		1	3	
64 の 約 数	1	1	3	
	2	2	6	
	4	4	12	
	8	8	24	
	16	16	48	
	32	32	96	
	64	64	192	
計		127	381	508

「約数の合計を求める公式」より、約数の合計は、
 $(1+2+4+8+16+32+64) \times (1+3)$

$$= (2^7 - 1) \times 4$$

$$= (128 - 1) \times 4$$

$$= 508$$

「等比数列の和の公式」より、

$$1 + 2 + 4 + \dots + 64 = 2^7 - 1$$

(公式を覚えていない場合は、14個書き出して、全部たせば良い。)
 よって、求める答は、508である。

「約数の合計を求める公式」 $p^a q^b r^c \dots$

$$\text{約数の合計} = (1 + p + p^2 + \dots + p^a) (1 + q + q^2 + \dots + q^b) (1 + r + \dots)$$

「等比数列の和の公式」

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

② 逆数の和は、

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{192} = \frac{192 + 96 + \dots + 2 + 1}{192} = \frac{508}{192} = \frac{127}{48} \quad \text{となる。}$$

よって、求める答は、 $\frac{127}{48}$ である。

2

(1) (解) 1～200までの整数の中に、2が何個入っているか調べると下の表のようになる。

2の倍数	100個
4の倍数	50個
8の倍数	25個
16の倍数	12個
32の倍数	6個
64の倍数	3個
128の倍数	1個
計	197個

表より、求める答は、197回である。

(2) (解) (1)より、2はたくさん入っているので、5が何個入っているか調べると下の表のようになる。

5の倍数	40個
25の倍数	8個
125の倍数	1個
計	49個

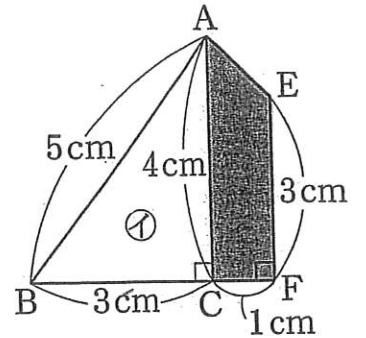
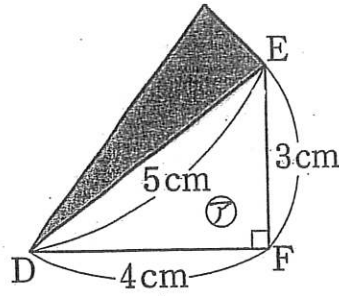
表より、求める答は、49個である。

(1) (解) 右図より、

アとイの直角三角形は合同であるので、
網目部分の面積は等しくなり、
台形部分の面積を求めればよい。

$$\frac{(4+3) \times 1}{2} = 3.5 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 3.5 cm^2 である。



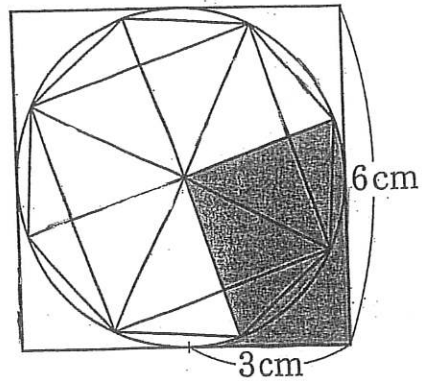
(2) (解) 網目部分を移し替えると、

右図のようになる。

求める面積は、

$$6 \times 6 \times \frac{1}{4} = 9 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 9 cm^2 である。



(3) (解) 右図より、

$\triangle CBA$ は正三角形であるので、

移し替えた図形、網目部分の面積は、

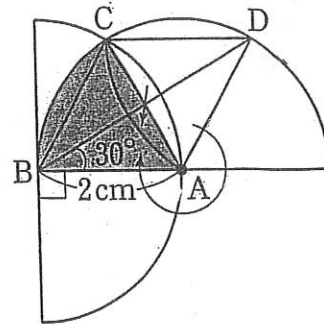
中心角 60° のおうぎ形の面積を求めれば良い。

$$2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6}$$

$$= 2.093 \dots$$

四捨五入して、 2.09 cm^2

よって、求める答は、 2.09 cm^2 である。



(1) (解) 牛乳を、 x 本とおくと

ジュースは、 $(12-x)$ 本となる

合計金額は $90x + 120(12-x) = 1290$

この方程式を、解く

$$90x + 1440 - 120x = 1290$$

移項して $90x + 1440 = 120x + 1290$

$$120x - 90x = 1440 - 1290$$

$$30x = 150$$

$$x = 5$$

$x = 5$ を、 $(12-x)$ に代入して、 $12-5=7$

以上より、ジュースは、7本買った

(2) (解) 長いすの個数を、 x 脚とおく

全校生徒数 $= 3x + 20 = 4(x+2) + 3$

この方程式を、解く

$$3x + 20 = 4x + 8 + 3$$

移項して $4x - 3x = 20 - 11$

$$x = 9$$

$x = 9$ を $3x + 20$ に代入して

$$3 \times 9 + 20 = 47$$

以上より、全校生徒数は、47人である。

5

(1) (解) 表より $a + b + c = 4$ ……①
 $a + 2b + 3c + 12 + 10 = 10 \times 2,7$ ……②

②を整理して、 $a + 2b + 3c = 5$ ……③

①、③を連立方程式として解く

③-①より、 $b + 2c = 1$

これより、 $b = 1, c = 0$

$b = 1, c = 0$ を①に代入して、 $a = 3$

以上より、 $a = 3$ となる。

(2) (解) 1~100 枚 4000円
101~ 25円/枚

印刷枚数を、 $(100 + x)$ 枚とすると

$$4000 + 25x = 30(100 + x)$$

この方程式を、解く

$$4000 + 25x = 3000 + 30x$$

$$30x - 25x = 4000 - 3000$$

$$5x = 1000$$

$$x = 200$$

$$100 + 200 = 300$$

以上より、300枚印刷したときに、1枚あたり30円以下となる。