

解答

- ① (1) $4\frac{1}{2}$ (2) $31\frac{1}{4}$ (3) $1 \cdot 9 \cdot 31$ (4) 15 (5) 160
 ② 17 ③ 4日間 ④ 91.4 cm ⑤ 1110円
 ⑥ 40人 ⑦ 44度 ⑧ (1) 11.25秒後 (2) 45秒後
 ⑨ 7 ⑩ (1) C列 (2) 722

解説

- ① (3) $2011 \div 60 = 33$ あまり 31 → 33時間 31分
 $33 \div 24 = 1$ あまり 9 → 1日9時間

(4) 1回目に出のさいころの目の数によって場合分けをして考えます。

1回目	2回目
1 →	2, 3, 4, 5, 6
2 →	3, 4, 5, 6
3 →	4, 5, 6
4 →	5, 6
5 →	6
6 →	あてはまるものはない

より、全部で $(5 + 4 + 3 + 2 + 1) = 15$ 通りです。

- (5) 半径 3 cm のおうぎ形の中心角を □ 度とすると、

$$2 \times 2 \times 3 \cdot 14 = 3 \times 3 \times 3 \cdot 14 \times \frac{\square}{360}$$

$$\frac{\square}{360} = (2 \times 2) \div (3 \times 3) = \frac{4}{9} = \frac{160}{360}$$

より、中心角 (□度) は 160 度です。

- ② $A \div B = 20$ あまり 16
 $A = 20 \times B + 16$

より、B を ① とおくと、A は $(20 + 16)$ と表せます。A と B の和は $(20 + 16)$ が 373 になりますから、
 $(373 - 16) \div 21 = 17 \dots \dots ①(B)$

- ③ A さんと B さんの仕事量の比は、

$$\frac{1}{12} : \frac{1}{20} = 5 : 3$$

より、A さんと B さんの 1 日あたりの仕事量を 5, 3 とおくと、全体の量は $(5 \times 12) = 60$ となります。

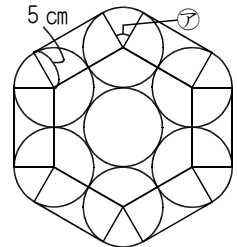
$$60 - 5 \times 9 = 15 \quad \dots \dots \text{B さんが手伝った仕事量}$$

$$9 - 15 \div 3 = 4 \text{ (日間)} \quad \dots \dots \text{A さんが 1 人で行った日数}$$

- ④ 正六角形の 1 つの内角の大きさは 120 度ですから、1 つのおうぎ形の中心角 (㊦) は、

$$360 - (120 + 90 \times 2) = 60 \text{ (度)}$$

$$5 \times 2 \times 6 + 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} \times 6 = 91.4 \text{ (cm)}$$



- ⑤ B さんのはじめの所持金を ① とおくと、A さんのはじめの所持金は ⑤ となります。

その後、A さん、B さんがそれぞれ 160 円、180 円もらったあとの所持金は、

$(⑤ + 160)$ 円、 $(① + 180)$ 円となり、このとき、A さんの所持金が B さんの

所持金の 3 倍になったことから、

$$(⑤ + 160) = (① + 180) \times 3$$

$$= ③ + 540$$

$$(540 - 160) \div (⑤ - ③) = 190 \text{ (円)} \quad \dots \dots ①$$

$$190 \times 5 + 160 = 1110 \text{ (円)} \quad \dots \dots \text{A さんの今の所持金}$$

⑥ 姉がいる人：姉がいない人 = $\frac{1}{3} : 1 = 1 : 3 \rightarrow 5 : 15$

妹がいる人：妹がいない人 = $\frac{1}{4} : 1 = 1 : 4 \rightarrow 4 : 16$

より、あるクラスの人数を20として表にまとめると右のようになります。
 ここで、姉がいる人は(3+□)人で、妹がいない人は(□+25)人で
 その差の(25-3=)22人が、(15-4=)11にあたりますから、全体(20)
 の人数を求めると、
 $22 \div 11 \times 20 = 40$ (人)

		妹		合計
		いる	いない	
姉	いる	3人	□人	④
	いない		25人	⑬
合計		⑤	⑮	⑳

⑦ 三角形の外角の定理より、角EHGの大きさは、(82-16=)66度となり、角EHGと角EFHの大きさが同じより、三角形EFHは二等辺三角形と分かります。よって、EF=EHとなります。また、問題文より、EB=EFより、EHとEBの辺の長さも等しく、三角形EHBも二等辺三角形と分かります。さらに、正五角形の1つ内角の大きさは108度で、三角形ABEは二等辺三角形より、

(180-108) ÷ 2 = 36 (度) ……角ABE, 角AEB

36-16=20 (度) ……角BEH

(180-20) ÷ 2 = 80 (度) ……角EBH

80-36=44 (度) ……x

⑧ (1) 四角形ABQPが2回目に長方形になるのは、点P, 点Qが右の図のように進んだときです。

$30 \times 3 = 90$ (cm) ……PとQが進んだ長さの合計

$90 \div (5+3) = 11.25$ (秒後)

(2) 四角形ABQPが正方形になるのは、AP=BQ=15cm (AD, BCの中点) になるときです。PがADの中点を通過する時間は、

$15 \div 5 = 3$ (秒後) ……1回目

(30-15+15) ÷ 5 = 6 (秒おき)

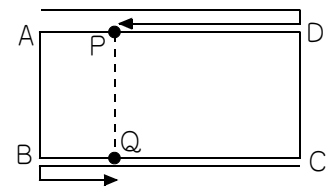
より、3, (3+6=)9, 15, 21, 27, ……秒後になります。同じように点Qで考えると、

$15 \div 3 = 5$ (秒後) ……1回目

(30-15+15) ÷ 3 = 10 (秒おき)

より、5, (5+10=)15, 25, 35, ……秒後になります。ここで、1回目に点P, Qが同時に中点を通過するのは15秒で、その後は、6と10の最小公倍数の30秒おきと考えられますから、2回目は、

$15 + 30 \times (2-1) = 45$ (秒後)



⑨ $24 \times (40-36) = 96$ (cm³) ……8~10cmの部分(直方体)の水の体積

$96 \div (10-8) \div 3 = 16$ (cm) ……たての長さ

$24 \times (36-16) = 480$ (cm³) ……2~8cmの部分(直方体)の水の体積

$480 \div (8-2) \div 16 = 5$ (cm) ……2~8cmの部分(直方体)の横の長さ

$24 \times 16 = 384$ (cm³) ……0~2cmの部分(直方体)の水の体積

$384 \div 2 \div 16 = 12$ (cm) ……0~2cmの部分(直方体)の横の長さ

より、xの長さは(12-5=)7cmです。

⑩ (1) 数字は、A, B, C, …と時計回りに並んでいますから、

$555 \div 6 = 92$ あまり 3 → C

より、555はC列に入ります。

(2) B列とE列に並べた個数が同じとき、差は、

(5+11+17+……) - (2+8+14+……)

= (5-2) + (11-8) + (17-14) + ……

= 3 × (並べた個数) (= 362)

となり、3の倍数になりますが、362は3で割り切れませんので、条件にあてはまりません。そこで、

B列に並べた個数がE列に並べた個数より1個多いとき、差は、

(2+8+14+20+……) - (5+11+17+……)

= 2 + (8-5) + (14-11) + (20-17) + ……

= 2 + 3 × (Bに並べた個数-1個) (= 362)

(362-2) ÷ 3 + 1 = 121 (個) ……Bに並べた個数

B列は、2から始まって6ずつ増えていく等差数列ですから、121番目の数は、

$2 + 6 \times (121-1) = 722$