

【】代金など

[解答 1]

買った 80 円切手を x 枚とすると、50 円切手は $x+4$ (枚) であるので、

$$80x + 50(x+4) = 1500$$

$$80x + 50x + 200 = 1500$$

$$130x = 1300$$

$$x = 1300 \div 130$$

$$x = 10$$

よって、80 円切手は 10 枚、50 円切手は $10+4=14$ (枚)

この解は問題にあっている。

50 円切手 14 枚、80 円切手 10 枚

[解説]

買った 80 円切手を x 枚とすると、「50 円の切手を 80 円の切手より 4 枚多く買った」ので、

50 円切手は $x+4$ (枚) である。

$$(80 \text{ 円切手の代金}) = 80 \times x = 80x \text{ (円)}$$

$$(50 \text{ 円切手の代金}) = 50 \times (x+4) = 50(x+4) \text{ (円)}$$

代金の合計が 1500 円であったので、 $(80 \text{ 円切手の代金}) + (50 \text{ 円切手の代金}) = 1500$

$$\text{よって, } 80x + 50(x+4) = 1500$$

[解答 2]

90 円切手の枚数を x 枚とすると、80 円切手の枚数は $2x$ 枚であるので、

$$90x + 80 \times 2x = 2000$$

$$90x + 160x = 2000$$

$$250x = 2000$$

$$x = 2000 \div 250$$

$$x = 8$$

よって、80 円切手の枚数は $2x = 2 \times 8 = 16$ (枚)

この解は問題にあっている。

80 円切手の枚数は 16 枚

[解説]

90 円切手の枚数を x 枚とすると、80 円切手の枚数は $2x$ 枚である。(求める 80 円切手の枚数

を x 枚とおくこともできる。その場合、90 円切手は $\frac{x}{2}$ 枚と分数になる)

$$(90 \text{ 円切手の代金}) = 90 \times x = 90x \text{ (円)}, (80 \text{ 円切手の代金}) = 80 \times 2x = 160x \text{ (円)}$$

合計金額は 2000 円であるので、

$$(90 \text{ 円切手の代金}) + (80 \text{ 円切手の代金}) = 2000 \quad \text{よって, } 90x + 160x = 2000$$

[解答 3]

A ラーメンが x 杯売れたとすると、B ラーメンは $100 - x$ (杯) 売れたことになるので、

$$700x + 800(100 - x) = 76100$$

$$7x + 8(100 - x) = 761$$

$$7x + 800 - 8x = 761$$

$$-x = 761 - 800$$

$$x = 39$$

この解は問題にあっている。

A ラーメンは 39 杯売れた

[解説]

A ラーメンが x 杯売れたとする。

「合わせて 100 杯売れ」たので、B ラーメンは $100 - x$ (杯) 売れたことになる。

A ラーメンは 700 円、B ラーメンは 800 円なので、

$$(A \text{ ラーメンの売上金額}) = 700 \times x = 700x \text{ (円)}$$

$$(B \text{ ラーメンの売上金額}) = 800 \times (100 - x) = 800(100 - x) \text{ (円)}$$

売上金額の合計は 76100 円なので、

$$700x + 800(100 - x) = 76100$$

[解答 4]

ゼリーの個数を x 個とすると、プリンの個数は $24 - x$ (個) になるので、

$$80x + 120(24 - x) + 100 = 2420$$

$$4x + 6(24 - x) + 5 = 121$$

$$4x + 144 - 6x + 5 = 121$$

$$-2x = -28$$

$$x = 14$$

この解は問題にあっている。

買ったゼリーの個数は 14 個

[解説]

ゼリーの個数を x 個とする。

「あわせて 24 個つめて買った」ので、プリンの個数は $24 - x$ (個) になる。

$$(ゼリーの代金) = 80 \times x = 80x \text{ (円)}$$

$$(プリンの代金) = 120 \times (24 - x) = 120(24 - x)$$

$$(箱の代金) = 100 \text{ 円}$$

代金の合計は 2420 円であったので、

$$80x + 120(24 - x) + 100 = 2420$$

[解答 5]

大人の人数を x 人とすると、子どもの人数は $65 - x$ (人)なので、

$$400x + 100(65 - x) = 14600$$

$$4x + 65 - x = 146$$

$$3x = 81$$

$$x = 27$$

子どもの人数は、 $65 - x = 65 - 27 = 38$ (人)

この解は問題にあっている。

大人 27 人、子ども 38 人

[解説]

大人の人数を x 人とする。

「大人と子どもを合わせて 65 人」なので、子どもの人数は $65 - x$ (人)である。

$$(大人の入園料の小計) = 400 \times x = 400x \text{ (円)}$$

$$(子どもの入園料の小計) = 100 \times (65 - x) = 100(65 - x) \text{ (円)}$$

「入園料の合計が 14600 円であった」とあるので、

$$400x + 100(65 - x) = 14600$$

[解答 6]

大人 1 人の入館料を x 円とすると、子ども 1 人の入館料は $\frac{2}{5}x$ (円)なので、

$$x \times 2 + \frac{2}{5}x \times 3 = 3840$$

$$2x + \frac{6}{5}x = 3840$$

$$\text{両辺を 5 倍すると, } 10x + 6x = 19200$$

$$16x = 19200$$

$$x = 19200 \div 16 = 1200, \quad \frac{2}{5}x = \frac{2}{5} \times 1200 = 480$$

この解は問題にあっている。

大人 1200 円、子ども 480 円

[解説]

大人 1 人の入館料を x 円とする。

「子ども 1 人の入館料は、大人 1 人の入館料の $\frac{2}{5}$ である」ので、

$$(\text{子ども 1 人の入館料}) = x \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}x \text{ (円)}$$

「大人 2 人と子ども 3 人の入館料の合計が 3840 円になった」ので、

$$x \times 2 + \frac{2}{5}x \times 3 = 3840$$

[解答 7]

中学生の人数を x 人とすると、

$$100 \times 22 + 200 \times x + 500 \times (18 - x) = 7300$$

$$2200 + 200x + 9000 - 500x = 7300$$

$$200x - 500x = 7300 - 2200 - 9000$$

$$-300x = -3900$$

$$x = (-3900) \div (-300)$$

$$x = 13$$

この解は問題にあっている。

中学生の人数は 13 人

[解説]

中学生の人数を x 人とする。

小学生の人数は 22 人で、合計で 40 人なので、大人の人数は $40 - 22 - x = 18 - x$ (人) である。

(小学生の入場料計) + (中学生の入場料計) + (大人の入場料計) = 7300(円) なので、

$$100 \times 22 + 200 \times x + 500 \times (18 - x) = 7300$$

[解答 8]

A 店の会員になるための登録料を x 円とすると、

$$x + 50 \times 30 = 60 \times 30$$

$$x + 1500 = 1800$$

$$x = 300$$

この解は問題にあっている。

登録料は 300 円

[解説]

A 店の会員になるための登録料を x 円とする。

30 個買うときに、(会員でないときの金額) = 60×30 (円)

(登録料を払い会員になって買うときの金額) = (登録料) + $50 \times 30 = x + 50 \times 30$ (円)

この 2 つの場合の金額が同じになるので、

$$x + 50 \times 30 = 60 \times 30$$

[解答 9]

りんご 1 個の値段を x 円とすると、

$$5x + 80 = 4(x + 60)$$

$$5x + 80 = 4x + 240$$

$$x = 160$$

この解は問題にあっている。

りんご 1 個の値段は 160 円

[解説]

りんご 1 個の値段を x 円とする。

$$(りんご 5 個と 80 円のオレンジ 1 個の代金 A 円) = x \times 5 + 80 \times 1 = 5x + 80 (\text{円})$$

$$(りんご 1 個と 60 円のバナナ 1 本の代金 B 円) = x + 60 (\text{円})$$

$$A \text{ は } B \text{ の } 4 \text{ 倍なので, } A = 4B$$

$$\text{よって, } 5x + 80 = 4(x + 60)$$

[解答 10]

本 1 冊の値段を x 円とすると、

$$1000 - x = 8(800 - 2x)$$

$$1000 - x = 6400 - 16x$$

$$-x + 16x = 6400 - 1000$$

$$15x = 5400$$

$$x = 5400 \div 15$$

$$x = 360$$

この解は問題にあっている。

本 1 冊の値段は 360 円

[解説]

本 1 冊の値段を x 円とする。

$$(\text{姉の残金}) = (\text{所持金 } 1000 \text{ 円}) - (\text{本の値段 } x \text{ 円}) \times 1 = 1000 - x$$

$$(\text{妹の残金}) = (\text{所持金 } 800 \text{ 円}) - (\text{本の値段 } x \text{ 円}) \times 2 = 800 - x \times 2 = 800 - 2x$$

「姉の残金は妹の残金の 8 倍」なので, $(\text{姉の残金}) = (\text{妹の残金}) \times 8$

$$1000 - x = 8(800 - 2x)$$

[解答 11]

この貯金を x 回行ったとすると,

$$4.8 \times 3 \times x + 7x + 250 = 571$$

$$144x + 70x + 2500 = 5710$$

$$214x = 3210$$

$$x = 15$$

この解は問題にあっている。

したがって、貯金箱の中にある合計金額は,

$$(100 \times 3 + 500) \times 15 = 12000 (\text{円})$$

12000 円

[解説]

この貯金を x 回行ったとする。

1回当たり 100 円硬貨 3 枚を入れるので、100 円硬貨の重さは、 $4.8 \times 3 \times x = 14.4x (\text{g})$

1回当たり 500 円硬貨 1 枚を入れるので、500 円硬貨の重さは、 $7 \times x = 7x (\text{g})$ になる。

貯金箱そのものの重さは 250g である。「全体の重さは 571g であった」とあるので、

(重さの合計) = $14.4x + 7x + 250 = 571$ が成り立つ。

[解答 12](1) 62kg (2) 大 : 1200 個 小 : 1600 個

[解説]

(1) 「アルミ缶は 1kg で 35 円になり、全部で 2170 円になった」とあるので、

$$35 \times (\text{アルミ缶の重さ}) = 2170, (\text{アルミ缶の重さ}) = 2170 \div 35 = 62 (\text{kg})$$

(2) 大きいアルミ缶を x 個とおく。

「回収したアルミ缶は全部で 2800 個あった」とあるので、

小さいアルミ缶は、 $2800 - x$ (個) である。

$$(\text{大きいアルミ缶の重さ}) = 25 \times x = 25x (\text{g})$$

$$(\text{小さいアルミ缶の重さ}) = 20 \times (2800 - x) = 20(2800 - x) (\text{g})$$

大小アルミ缶全体の重さは、 $62\text{kg} = 62000\text{g}$ なので、

$25x + 20(2800 - x) = 62000$ が成り立つ。

$$5x + 4(2800 - x) = 12400$$

$$5x + 11200 - 4x = 12400$$

$$x = 12400 - 11200$$

$$x = 1200$$

$x = 1200$ を代入すると、

$$2800 - x = 2800 - 1200 = 1600$$

この解は問題にあっている。

大 : 1200 個 小 : 1600 個

[解答 13](1) $50x - 400$ (g) (2) 80 個

[解説]

ケーキ A の個数は x 個である。「ケーキ A をケーキ B より 20 個多く作る」とあるので、
ケーキ B の個数は、ケーキ A より 20 個少ない $x - 20$ (個) である。

(1) ケーキ A 1 個につきバターは 30g 必要なので、 x 個では $30 \times x = 30x$ (g) 必要である。

ケーキ B 1 個につきバターは 20g 必要なので、 $x - 20$ (個) では $20 \times (x - 20) = 20(x - 20)$ (g) 必要である。

よって、(必要なバターの総量) = $30x + 20(x - 20) = 30x + 20x - 400 = 50x - 400$ (g) である。

(2) ケーキ A 1 個につき小麦粉は 60g 必要なので、 x 個では $60 \times x = 60x$ (g) 必要である。

ケーキ B 1 個につき小麦粉は 70g 必要なので、 $x - 20$ (個) では $70 \times (x - 20) = 70(x - 20)$ (g) 必要である。よって、(必要な小麦粉の総量) = $60x + 70(x - 20) = 60x + 70x - 1400 = 130x - 1400$

「使用する小麦粉の総量が、使用するバターの総量の 2.5 倍となるようにする」とあるので、
 $130x - 1400 = (50x - 400) \times 2.5$ が成り立つ。

$$130x - 1400 = 125x - 1000, \quad 130x - 125x = -1000 + 1400, \quad 5x = 400$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

ケーキ A は 80 個作れる

[解答 14] ア $24x = 30 \times 30 + 15(x - 30)$

$$24x = 900 + 15x - 450$$

$$9x = 450$$

$$x = 50$$

イ 50

【】割引

[解答 15]

セーターの定価を x 円とすると、

$$x \times (1 - 0.35) = (x - 500) - 270$$

$$0.65x = x - 770$$

$$65x = 100x - 77000$$

$$65x - 100x = -77000$$

$$-35x = -77000$$

$$x = (-77000) \div (-35), \quad x = 2200$$

この解は問題にあっている。

セーターの定価は 2200 円

[解説]

セーターの定価を x 円とする。

$$(ゆきさんの買値) = x \times (1 - 0.35) (\text{円})$$

$$(あきさんの買値) = x - 500 (\text{円})$$

「ゆきさんはあきさんより 270 円安く買うことができた」ので、

$$(ゆきさんの買値) = (あきさんの買値) - 270$$

$$\text{よって, } x \times (1 - 0.35) = (x - 500) - 270$$

[解答 16]

シャツ 1 枚の定価を x 円とすると、

$$3x \times (1 - 0.4) = (2x - 500) - 300$$

$$1.8x = 2x - 800, \quad 18x = 20x - 8000$$

$$-2x = -8000, \quad x = (-8000) \div (-2)$$

$$x = 4000$$

この解は問題にあっている。

シャツ 1 枚の定価は 4000 円

[解説]

シャツ 1 枚の定価を x 円とする。

通常 2 枚買う場合の値段は、 $2x - 500$ (円)

特別期間に 3 枚買う場合の値段は、 $3x \times (1 - 0.4)$ (円)

「特別期間に 3 枚買う場合は、 通常 2 枚買う場合よりも 300 円安くなる」ので、

$$3x \times (1 - 0.4) = (2x - 500) - 300$$

[解答 17]

シャツ A の定価を x 円とすると、

$$x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2 = x \times 4 - 1050$$

$$x + 0.9x + 1.4x = 4x - 1050$$

$$10x + 9x + 14x = 40x - 10500$$

$$-7x = -10500$$

$$x = (-10500) \div (-7)$$

$$x = 1500$$

この解は問題にあっている。

シャツ A の定価は 1500 円

[解説]

シャツ A の定価を x 円とする。

定価で 4 着買うときの代金は、 $x \times 4$ (円)

割引で買う場合には、1 着目は定価のままなので、 x (円)

2 着目は定価の 10% 引きなので、 $x \times (1 - 0.1)$ (円)

3 着目と 4 着目はそれぞれ定価の 30% 引きなので、 $x \times (1 - 0.3) \times 2$ (円)

なので、代金は $x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2 = x \times 4 - 1050$ (円)となる。

割引で 4 着買う場合、定価で 4 着買うより 1050 円安くなるので、

$$x + x \times (1 - 0.1) + x \times (1 - 0.3) \times 2 = x \times 4 - 1050$$

[解答 18]

$$150 \times (1 - 0.2) \times x + 150 \times (50 - x) - 500 = 6280$$

$$120x + 7500 - 150x - 500 = 6280$$

$$120x - 150x = 6280 - 7500 + 500$$

$$-30x = -720$$

$$x = (-720) \div (-30)$$

$$x = 24$$

この解は問題にあっている。

24 本

[解説]

A 店では定価 150 円の 2 割引で x 本買ったので、

A 店で支払った金額は、 $150 \times (1 - 0.2) \times x$ (円)である。

B 点では定価 150 円で、残りの $50 - x$ (本)を買い、500 円分の値引券を使用したので、

B 店で支払った金額は、 $150 \times (50 - x) - 500$ (円)である。

「A 店と B 店で支払った金額の合計は 6280 円であった」ので、

$$150 \times (1 - 0.2) \times x + 150 \times (50 - x) - 500 = 6280$$
 が成り立つ。

【】過不足

$$[解答 19] 10x - 200 = 8x + 100$$

[解説]

ノート 1 冊の値段は x 円なので、10 冊では $10x$ (円)になる。

「持っているお金では 200 円足りない」ので、

$$(持っているお金) = 10x - 200 \text{ (円)} \cdots ①$$

ノート 8 冊では $8x$ (円)になる。

「8 冊買うと 100 円余る」ので、(持っているお金) = $8x + 100$ (円) $\cdots ②$

$$①, ② \text{ より}, 10x - 200 = 8x + 100$$

[解答 20] $7x - 120 = 6x + 40$

[解説]

1 個 x 円のりんごを 7 個買うには、 $x \times 7 = 7x$ (円) 必要であるが、持っているお金では 120 円足らないので、

$$(持っているお金) = 7x - 120 \text{ (円)} \cdots ①$$

1 個 x 円のりんごを 6 個買うには、 $x \times 6 = 6x$ (円) 必要である。6 個買うと 40 円余るので、

$$(持っているお金) = 6x + 40 \text{ (円)} \cdots ②$$

①, ②より、 $7x - 120 = 6x + 40$ が成り立つ。

[解答 21]

チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円とすると、

$$29x + 410 = 33x - 30$$

$$29x - 33x = -30 - 410, \quad -4x = -440, \quad x = (-440) \div (-4)$$

$$x = 110$$

この解は問題にあっている。

チョコレートドーナツ 1 個の値段は 110 円

[解説]

チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円とする。

チョコレートドーナツ 29 個の代金は $x \times 29 = 29x$ (円) である。

「29 個買うと 410 円余る」ので、

$$(持っているお金) = 29x + 410 \text{ (円)} \cdots ①$$

チョコレートドーナツ 33 個の代金は $x \times 33 = 33x$ (円) である。

「33 個買うには 30 円たりない」ので、

$$(持っているお金) = 33x - 30 \text{ (円)} \cdots ②$$

①, ②より、 $29x + 410 = 33x - 30$

[解答 22]

ショートクリーム 1 個の値段を x 円とすると、

$$20x - 140 = 18x + 120$$

$$20x - 18x = 120 + 140$$

$$2x = 260$$

$$x = 260 \div 2$$

$$x = 130$$

$20x - 140$ に $x = 130$ を代入すると、 $20 \times 130 - 140 = 2460$ (円)

この解は問題にあっている。

持っていたお金は 2460(円)

[解説]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

※持っていたお金を x 円とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

シュークリーム 20 個の代金は、 $x \times 20 = 20x$ (円)である。

20 個買うと 140 円たりないので、

$$(持っていたお金) = 20x - 140 \text{ (円)} \cdots ①$$

シュークリーム 18 個の代金は、 $x \times 18 = 18x$ (円)である。

18 個買うと 120 円余るので、

$$(持っていたお金) = 18x + 120 \text{ (円)} \cdots ②$$

$$①, ② \text{より}, 20x - 140 = 18x + 120$$

[解答 23]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とすると、

$$8x + 220 = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60$$

$$8x + 220 = 9x + 60$$

$$8x - 9x = 60 - 220$$

$$-x = -160$$

$$x = 160$$

この解は問題にあっている。

$$8x + 220 = 8 \times 160 + 220 = 1500 \text{ (円)}$$

持っているお金は 1500 円

[解説]

シュークリーム 1 個の値段を x 円とする。

※持っているお金を x 円とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

シュークリーム 8 個の代金は、 $x \times 8 = 8x$ (円)である。

「シュークリームを 8 個買うと、220 円余る」ので、

$$(持っているお金) = 8x + 220 \text{ (円)} \cdots ①$$

「10 個買うと 1 割引きになる」ので、代金は、 $x \times (1 - 0.1) \times 10$ (円)

このとき、「60 円余る」ので、

$$(持っているお金) = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60 \cdots ②$$

$$①, ② \text{より}, 8x + 220 = x \times (1 - 0.1) \times 10 + 60$$

[解答 24] 38 人

[解説]

このクラスの人数を x 人とする。

「1 人 300 円ずつ集めると材料費が 2600 円不足」とあるので, (材料費) = $300 \times x + 2600$ (円)

「1 人 400 円ずつ集めると 1200 円余る」とあるので, (材料費) = $400 \times x - 1200$ (円)

$$\text{したがって, } 400 \times x - 1200 = 300 \times x + 2600$$

$$400x - 1200 = 300x + 2600, \quad 4x - 12 = 3x + 26, \quad x = 38$$

この解は問題にあっている。

したがって, このクラスの人数は 38 人である。

[解答 25]

バレー部の部員全員の人数を x 人とすると,

$$280(x-3)-120=250x$$

$$28(x-3)-12=25x$$

$$28x-84-12=25x$$

$$3x=96$$

$$x=32$$

この解は問題にあっている。

バレー部の部員全員の人数は 32 人

[解説]

バレー部の部員全員(x 人)から 1 人 250 円ずつ集金すれば, ちょうど支払うことができる。 (利用料金) = $250 \times x$ (円)である。

また, 3 人の部員が欠席したため, 練習に参加した部員($x-3$ (人))から 1 人 280 円ずつ集金して, 利用料金を支払ったところ 120 円余ったので, (利用料金) = $280 \times (x-3) - 120$ (円)である。したがって, $280(x-3)-120=250x$

[解答 26]

大きい袋の枚数を x 枚とすると, 小さい袋の枚数は $50-x$ (枚)なので,

$$8x + 5(50-x) + 67 = 10x + 5 \times 2 + 6(50-x-2)$$

$$8x + 250 - 5x + 67 = 10x + 10 + 300 - 6x - 12$$

$$8x - 5x - 10x + 6x = 10 + 300 - 12 - 250 - 67$$

$$-x = -19$$

$$x = 19$$

この解は問題にあっている。

$$8x + 5(50-x) + 67 = 8 \times 19 + 5 \times (50-19) + 67 = 152 + 155 + 67 = 374$$

里芋の数は 374 個

[解説]

大きい袋の枚数を x 枚とすると、小さい袋の枚数は $50 - x$ (枚)である。

「大きい袋に 8 個ずつ、小さい袋に 5 個ずつ入れたところ、すべての袋を使ったが、袋に入らなかつた里芋が 67 個残つた」ことから、

$$(里芋の数) = 8 \times x + 5 \times (50 - x) + 67 \text{ (個)}$$

また、「大きい袋はすべて 10 個ずつ」「小さい袋は 2 つは 5 個ずつ、あとは 6 個ずつ」入れて「里芋はすべて袋に入った」ので、

$$(里芋の数) = 10 \times x + 5 \times 2 + 6 \times (50 - x - 2)$$

$$\text{したがつて}, 8 \times x + 5 \times (50 - x) + 67 = 10 \times x + 5 \times 2 + 6 \times (50 - x - 2)$$

【】分配

[解答 27]

生徒の人数を x 人とすると、

$$8x - 5 = 7x + 9$$

$$8x - 7x = 9 + 5$$

$$x = 14$$

この解は問題にあつてゐる。

生徒の人数は 14 人

[解説]

生徒の人数を x 人とする。

「1 人に 8 個ずつ配る」のに必要なりんごの個数は $8 \times x = 8x$ (個)

「1 人に 8 個ずつ配ると 5 個不足」するので、

$$(りんごの個数) = 8x - 5 \text{ (個)} \cdots ①$$

また、「7 個ずつ配ると 9 個余る」ので、

$$(りんごの個数) = 7x + 9 \text{ (個)} \cdots ②$$

$$①, ② \text{ より}, 8x - 5 = 7x + 9$$

[解答 28]

子どもの人数を x 人とおくと、

$$10x - 23 = 9x + 2, 10x - 9x = 2 + 23$$

$$x = 25$$

10x - 23 に $x = 25$ を代入すると、

$$10 \times 25 - 23 = 227$$

この解は問題にあつてゐる。

鉛筆の本数は 227 本

[解説]

子どもの人数を x 人とおく。

※鉛筆の本数を x 本とおいて解くこともできるが、式を立てるのが少し難しくなる。

x 人に 10 本ずつ配るのに必要な鉛筆は $10 \times x = 10x$ (本)

「10 本ずつ配ると 23 本足りなくなる」ので、(鉛筆の本数) = $10x - 23$ (本) ……①

x 人に 9 本ずつ配るのに必要な鉛筆は $9 \times x = 9x$ (本)

9 本ずつ配ると 2 本余るので、(鉛筆の本数) = $9x + 2$ (本) ……②

①、②より、 $10x - 23 = 9x + 2$

[解答 29]

$$8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x = 4 \times x + 64$$

$$\frac{14}{3}x = 4x + 64$$

両辺を 3 倍すると、 $14x = 12x + 192$

$$2x = 192$$

$$x = 96$$

この解は問題にあっている。

全校生の人数は 96 人

[解説]

全校生 x 人の $\frac{1}{3}$ の生徒 $\frac{1}{3}x$ (人) が 8 個ずつ、残りの生徒 $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$ (人) が 3 個ずつ収穫した

ので、(じゃがいもの数) = $8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x$ (個) ……①

全校生 x (人) に 1 人 4 個ずつ分けたところ、64 個余ったので、

(じゃがいもの数) = $4 \times x + 64$ (個) ……②

$$\text{①, ②より, } 8 \times \frac{1}{3}x + 3 \times \frac{2}{3}x = 4 \times x + 64$$

[解答 30] (1) ① $3x + 12 = 4x - 8$ ② $\frac{x-12}{3} = \frac{x+8}{4}$ (2) 盆 : 20 枚 りんご : 72 個

[解説]

(1) ① 盆の枚数を x 枚とする。

「盆 1 枚につき 3 個ずつのせると、りんごは 12 個余り」とあるので、

(りんごの個数) = $3x + 12$ (個)

「皿 1 枚につき 4 個ずつのせると、すべての皿にのせるためには、りんごが 8 個不足する」とあるので、

$$(りんごの個数) = 4x - 8 \text{ (個)}$$

よって、 $3x + 12 = 4x - 8$ が成り立つ。

② りんごの個数を x 個とする。

「皿 1 枚につき 3 個ずつのせると、りんごは 12 個余り」とあるので、

$$3 \times (\text{皿の枚数}) = x - 12, \quad (\text{皿の枚数}) = \frac{x - 12}{3} \text{ (枚)}$$

「皿 1 枚につき 4 個ずつのせると、すべての皿にのせるためには、りんごが 8 個不足する」とあるので、

$$4 \times (\text{皿の枚数}) = x + 8, \quad (\text{皿の枚数}) = \frac{x + 8}{4} \text{ (枚)}$$

したがって、 $\frac{x - 12}{3} = \frac{x + 8}{4}$ が成り立つ。

(2) ①の $3x + 12 = 4x - 8$ を解く(②の $\frac{x - 12}{3} = \frac{x + 8}{4}$ でもよい)。

$$3x + 12 = 4x - 8,$$

$$3x - 4x = -8 - 12,$$

$$-x = -20$$

$$x = 20$$

$x = 20$ を代入すると、 $3x + 12 = 3 \times 20 + 12 = 72$

この解は問題にあっている。

皿 : 20 枚 りんご : 72 個

[解答 31](1) $5(x - 1) + 2$ (2) $\frac{x - 2}{5} + 1$ (3) 長机 : 18 台 立体作品 : 87 個

[解説]

(太郎さんの解き方)

長机の台数を x 台とする。

「長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった」ので、(立体作品の数) = $4x + 15 \cdots ①$

「長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになった」ので、(立体作品の数) = $5(x - 1) + 2 \cdots ②$

①, ②より、 $4x + 15 = 5(x - 1) + 2$

(花子さんの解き方)

立体作品の個数を x 個とする。

「長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかつた」ので、(立体作品の数) = $4 \times (\text{長机の数}) + 15 = x$ である。

$$4 \times (\text{長机の数}) = x - 15, (\text{長机の数}) = \frac{x - 15}{4} \cdots ③$$

「長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになつた」ので、(立体作品の数) = $5 \times \{(\text{長机の数}) - 1\} + 2 = x$ である。

$$5 \times \{(\text{長机の数}) - 1\} = x - 2, (\text{長机の数}) - 1 = \frac{x - 2}{5}, (\text{長机の数}) = \frac{x - 2}{5} + 1 \cdots ④$$

$$\text{③, ④より, } \frac{x - 15}{4} = \frac{x - 2}{5} + 1$$

(太郎さんの解き方)の方で解くと、

$$4x + 15 = 5(x - 1) + 2, 4x + 15 = 5x - 5 + 2, 4x - 5x = -5 + 2 - 15, -x = -18$$

$$x = 18$$

$$x = 18 \text{ を代入すると, } 4x + 15 = 4 \times 18 + 15 = 72 + 15 = 87$$

この解は問題にあつてゐる。

よつて、長机は 18 台、立体作品は 87 個

【】割合

[解答 32]

このクラスの男子生徒を x 人とすると、女子生徒は $36 - x$ (人)なので、

$$0.6x + 0.75(36 - x) = 24$$

$$60x + 75(36 - x) = 2400, 60x + 2700 - 75x = 2400$$

$$-15x = -300, x = -300 \div (-15)$$

$$x = 20$$

この解は問題にあつてゐる。

男子生徒は 20 人

[解説]

このクラスの男子生徒を x 人とする。

「クラスの生徒数は男女合わせて 36 人」なので、女子生徒は $36 - x$ (人)である。

「男子の 60% ($0.6x$ 人) と女子の 75% ($0.75(36 - x)$ (人)) は自転車通学で、その合計人数は 24 人である」ので、 $0.6x + 0.75(36 - x) = 24$ が成り立つ。

* 分数を使って、 $\frac{60}{100}x + \frac{75}{100}(36 - x) = 24$ とすることもできる。

[解答 33]

男子生徒を x 人とすると、女子生徒は $180 - x$ (人) であるので、

$$x \times 0.16 = (180 - x) \times 0.2$$

$$16x = (180 - x) \times 20$$

$$16x = 3600 - 20x$$

$$16x + 20x = 3600$$

$$36x = 3600$$

$$x = 3600 \div 36$$

$$x = 100$$

この解は問題にあっている。

$$x = 100 \text{ を代入すると, } x \times 0.16 = 100 \times 0.16 = 16$$

したがって、自転車通学している男子生徒は 16 人で、女子生徒も 16 人なので、

$$16 + 16 = 32(\text{人})$$

自転車で通学している生徒は 32 人

[解説]

男子生徒を x 人とすると、女子生徒は $180 - x$ (人) である。

$$(\text{自転車通学の男子生徒}) = x \times 0.16(\text{人})$$

$$(\text{自転車通学の女子生徒}) = (180 - x) \times 0.2(\text{人})$$

「自転車で通学している男子と女子の人数は等しい」ので、

$$x \times 0.16 = (180 - x) \times 0.2$$

[解答 34]

A 中学校の生徒の人数を x 人とおくと、

$$0.7x + 0.62(x - 20) + 123 = 0.65(x + x - 20 + 200)$$

$$70x + 62(x - 20) + 12300 = 65(2x + 180)$$

$$70x + 62x - 1240 + 12300 = 130x + 11700$$

$$70x + 62x - 130x = 11700 + 1240 - 12300$$

$$2x = 640$$

$$x = 640 \div 2$$

$$x = 320$$

この解は問題にあっている。

$$320 \times 0.7 = 224(\text{人})$$

よって、A 中学校の生徒のうち、「自然豊かなまちになってほしい」と回答した生徒は、224 人である。

[解説]

A 中学校の生徒の人数を x 人とおく。

「A 中学校の生徒の人数は B 中学校の生徒の人数より 20 人多」いので,

B 中学校の生徒の人数は $x - 20$ (人)である。

「自然豊かなまちになってほしい」と回答したのは、「A 中学校の生徒の 70% と B 中学校の生徒の 62% と C 中学校の生徒 123 人」とあるので,

$$0.7x + 0.62(x - 20) + 123 \text{ (人)}$$
 である。

また、「自然豊かなまちになってほしい」と回答したのは、「3 つの中学校全体の生徒の 65%」であるので,

$$0.65(x + x - 20 + 200) \text{ (人)}$$
 である。

よって, $0.7x + 0.62(x - 20) + 123 = 0.65(x + x - 20 + 200)$ が成り立つ。

[解答 35] (1) 20g (2) 4% (3) 125g

[解説]

(1) 食塩水 A の濃度は 5% である。濃度が 5% であるとは、食塩水全体の 5% (0.05) が食塩なので、(食塩の量) = $400 \times 0.05 = 20$ (g)

(2) 「400g の食塩水 A に、100g の水を加えて、食塩水 B を作った」とあるので、食塩水 B の重さは $400 + 100 = 500$ (g) である。また、食塩水 B にふくまれる食塩の量は食塩水 A と同じ 20g である。したがって、(食塩水 B の濃度) = $20 \div 500 \times 100 = 4\%$

(3) 食塩水 C を x g 混ぜるとする。

(食塩水 B 中の食塩の量) + (食塩水 C 中の食塩の量) = (混ぜた食塩水中の食塩の量)
が成り立つ。

$$(食塩水 B 中の食塩の量) = 20 \text{ (g)}$$

$$(食塩水 C 中の食塩の量) = x \times 0.09 = 0.09x$$

$$(混ぜた食塩水中の食塩の量) = (500 + x) \times 0.05 = 0.05(x + 500) \text{ なので,}$$

$$20 + 0.09x = 0.05(x + 500)$$

$$2000 + 9x = 5(x + 500)$$

$$2000 + 9x = 5x + 2500$$

$$4x = 500$$

$$x = 500 \div 4$$

$$x = 125$$

この解は問題にあっている。

よって、食塩水 C を 125g 混ぜればよい。

[解答 36]

4%の食塩水を x g とすると、9%の食塩水は $600 - x$ (g) なので、

$$x \times \frac{4}{100} + (600 - x) \times \frac{9}{100} = 600 \times \frac{6}{100}$$

$$4x + 9(600 - x) = 3600$$

$$4x + 5400 - 9x = 3600$$

$$-5x = -1800$$

$$x = 360$$

この解は問題にあっている。

4%の食塩水は 360g 必要である。

[解説]

4%の食塩水を x g とすると、9%の食塩水は $600 - x$ (g) である。

(4%食塩水 x g 中の食塩) + (9%食塩水 $600 - x$ (g) 中の食塩) = (6%食塩水 600g 中の食塩)

$$x \times \frac{4}{100} + (600 - x) \times \frac{9}{100} = 600 \times \frac{6}{100}$$

【】昨年度・今年度

[解答 37]

昨年度の男子の生徒数を x 人とおくと、

$$1.05x + 0.97(560 - x) = 564$$

$$105x + 97(560 - x) = 56400$$

$$105x + 54320 - 97x = 56400$$

$$8x = 2080$$

$$x = 2080 \div 8$$

$$x = 260$$

$$1.05x = 1.05 \times 260 = 273$$

この解は問題にあっている。

今年度の男子生徒数は 273 人

[解説]

昨年度の男子の生徒数を x 人とおく。(このタイプの問題では、昨年度の人数を x 人とおく。)

今年度の人数を x 人とおくと、計算が面倒になる。)

昨年度は男女合わせて 560 人だったので、昨年度の女子の生徒数は $560 - x$ (人) である。

「今年度は昨年度と比べて、男子が 5%増え、女子が 3%減り、全体では 4 人増えた」より、

$$(今年度の男子生徒数) = x \times (1 + 0.05) = 1.05x \text{ (人)}$$

$$(今年度の女子生徒数) = (560 - x) \times (1 - 0.03) = 0.97(560 - x)$$

$$(今年度の男女合計) = 560 + 4 = 564 \quad \text{よって, } 1.05x + 0.97(560 - x) = 564$$

[解答 38]

昨年集めたアルミ缶を x 個とすると、

$$1.2x + (1200 - x) = 1370$$

$$1.2x - x = 1370 - 1200$$

$$0.2x = 170$$

$$x = 170 \div 0.2$$

$$x = 850$$

この解は問題にあっている。

昨年集めたアルミ缶は 850 個

[解説]

昨年集めたアルミ缶を x 個とする。

昨年集めたアルミ缶とスチール缶は合わせて 1200 個なので、昨年集めたスチール缶は $1200 - x$ (個)である。

今年は、アルミ缶を昨年の 1.2 倍集めたので、今年集めたアルミ缶は $1.2x$ (個)である。

また、今年集めたスチール缶は昨年と同じなので、 $1200 - x$ (個)である。

今年集めたアルミ缶とスチール缶は、合わせて 1370 個なので、

$$1.2x + (1200 - x) = 1370 \text{ が成り立つ。}$$

[解答 39]

3 月の博物館の入館者数を x 人とおくと、3 月の美術館の入館者数は $7200 - x$ (人)である。

4 月の入館者について、

$$1.1x + 0.98(7200 - x) = 7512 \text{ が成り立つ。}$$

$$110x + 705600 - 98x = 751200$$

$$12x = 45600$$

$$x = 3800$$

$$(4 \text{ 月の博物館の入館者}) = 3800 \times 1.1 = 4180(\text{人})$$

この解は問題にあっている。

4180 人

[解説]

3 月の博物館の入館者数を x 人とおくと、3 月の美術館の入館者数は $7200 - x$ (人)である。

(4 月の入館者数を x 人とおくと、計算が非常に面倒になる)

4 月の博物館の入館者は 10% 増えたので、 $x \times (1 + 0.1) = 1.1x$ (人)

4 月の美術館の入館者は 2% 減ったので、 $(7200 - x) \times (1 - 0.02) = 0.98(7200 - x)$ (人)

全体では 312 人増えたので、 $7200 + 312 = 7512$ (人)

$$\text{よって, } 1.1x + 0.98(7200 - x) = 7512$$

[解答 40]

昨年のバザーで作ったおにぎりを x 個とおくと,

$$0.9x = 1.05(x - 20)$$

$$90x = 105x - 2100$$

$$-15x = -2100$$

$$x = -2100 \div (-15)$$

$$x = 140$$

この解は問題にあっている。

昨年のバザーで作ったおにぎりは 140 個

[解説]

昨年のバザーで作ったおにぎりを x 個とおく。

「20 個売れ残った」ので、昨年売れたおにぎりは $x - 20$ (個)である。

「今年のバザーでは、作る個数を昨年より 10% 減らして販売したところ、作ったおにぎりはすべて売れ」たので、売れたおにぎりは、 $x \times (1 - 0.1) = 0.9x$ (個)である。

「(今年)売れたおにぎりの個数は、昨年売れた個数より 5% 多かった」ので、

$$0.9x = (x - 20) \times (1 + 0.05), \quad 0.9x = 1.05(x - 20)$$

【】速さ

[途中で速さを変える]

[解答 41]

歩いた道のりを x (km)とすると、走った道のりは $16 - x$ (km)であるので、

$$\frac{16-x}{12} + \frac{x}{4} = 2.5$$

両辺に 12 をかけると、

$$16 - x + 3x = 30$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

この解は問題にあっている。

歩いた道のりは 7km

[解説]

歩いた道のりを x (km)とすると、走った道のりは

$16 - x$ (km)である。

$16 - x$ (km)を時速 12km で走ったので、

$$(走った時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)} = \frac{16-x}{12} \text{ (時間)}$$

x (km)を時速 4km で歩いたので、



$$(歩いた時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)} = \frac{x}{4} (\text{時間})$$

$$(\text{時間}) = \frac{(道のり)}{(速さ)}$$

$$(\text{走った時間}) + (\text{歩いた時間}) = 2.5 (\text{時間}) \text{なので}, \quad \frac{16-x}{12} + \frac{x}{4} = 2.5$$

[解答 42]

走った道のりを x (m) とすると、歩いた道のりは $1800 - x$ (m) であるので、

$$\frac{1800-x}{60} + \frac{x}{100} = 26$$

両辺に 300 をかけると、

$$5(1800 - x) + 3x = 7800$$

$$9000 - 5x + 3x = 7800$$

$$-2x = -1200$$

$$x = -1200 \div (-2)$$

$$x = 600$$

この解は問題にあつていています。

走った道のりは 600m

[解説]

走った道のりを x (m) とすると、歩いた道のりは $1800 - x$ (m) である。

$1800 - x$ (m) を毎分 60m で歩いたので、

$$(歩いた時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)} = \frac{1800 - x}{60} (\text{分})$$

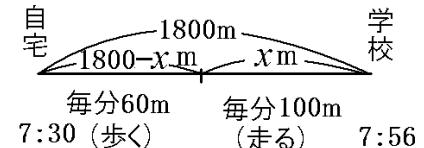
x (m) を毎分 100m で走ったので、

$$(走った時間) = \frac{(道のり)}{(速さ)} = \frac{x}{100} (\text{分})$$

午前 7 時 30 分に家を出発して午前 7 時 56 分に学校に着いたので、

$(歩いた時間) + (走った時間) = 26$ (分) である。

$$\text{よって}, \quad \frac{1800-x}{60} + \frac{x}{100} = 26$$



[解答 43]

走った時間を x (分)とすると、歩いた時間は $11-x$ (分)であるので、

$$70(11-x) + 180x = 1100$$

$$770 - 70x + 180x = 1100$$

$$110x = 330$$

$$x = 330 \div 110$$

$$x = 3$$

この解は問題にあっている。

走った時間は 3 分間

[解説]

走った時間を x (分)とすると、歩いた時間は $11-x$ (分)である。

毎分 70m の速さで $11-x$ (分)歩いたので、

$$(歩いた道のり) = (\text{速さ(分速)}) \times (\text{時間(分)})$$

$$= 70 \times (11-x) = 70(11-x)(\text{m})$$

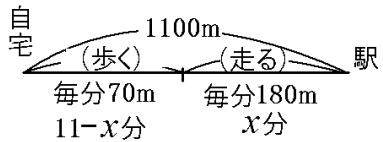
毎分 180m の速さで x (分)走ったので、

$$(走った道のり) = (\text{速さ(分速)}) \times (\text{時間(分)}) = 180 \times x = 180x(\text{m})$$

$$(歩いた道のり) + (走った道のり) = 1100(\text{m}) \text{なので},$$

$$70(11-x) + 180x = 1100$$

* 走った道のりを x (m)として解くこともできる。



$$\boxed{(\text{道のり}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間})}$$

[追いかける]

[解答 44]

お父さんが家を出発してから x 分後に追いつくとすると、

$$60 \times (14+x) = 200 \times x$$

$$3(14+x) = 10x$$

$$42 + 3x = 10x$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

$$(\text{お父さんの進んだ道のり}) = 200 \times 6 = 1200(\text{m})$$

駅までの距離は 1.8km = 1800m なので、駅の手前で追いつく。

よって、この解は問題にあっている。

6 分後に追いつく。

[解説]

お父さんが家を出発してから x 分後に追いつくとする。

$$(道のり)=(速さ)\times(時間)$$

あきこさんは、分速 60m で $14+x$ (分)進んだので、

$$(あきこさんの進んだ道のり)=(速さ(分速))\times(時間(分))=60\times(14+x)(\text{m})$$

お父さんは、分速 200m で x (分)進んだので、

$$(お父さんの進んだ道のり)=(速さ(分速))\times(時間(分))=200\times x(\text{m})$$

(あきこさんの進んだ道のり)=(お父さんの進んだ道のり)なので、

$$60\times(14+x)=200\times x$$

[出会う]

[解答 45]

B 君の歩いた速さを分速 $x \text{ m}$ とおくと、

$$20x + 60 \times 30 = 3300$$

$$20x = 1500$$

$$x = 1500 \div 20$$

$$x = 75$$

この解は問題にあっている。

B 君の歩いた速さは分速 75m

[解説]

B 君の歩いた速さを分速 $x \text{ m}$ とおく。

$$(20 \text{ 分間で } B \text{ 君が進んだ道のり})=(速さ(分速))\times(時間(分))=x\times 20=20x(\text{m})$$

出会うまでに A 君は、分速 60m で、 $10+20=30$ (分)歩いているので、

$$(30 \text{ 分間で } A \text{ 君が進んだ道のり})=(速さ(分速))\times(時間(分))=60\times 30=1800(\text{m})$$

(20 分間で B 君が進んだ道のり)+(30 分間で A 君が進んだ道のり)=3300 なので、

$$20x + 1800 = 3300$$

【】比例式の応用

[解答 46]

自転車通学の生徒数を x 人とすると、徒歩通学の生徒数は $126-x$ (人)なので、

$$(126-x) : x = 5 : 2$$

$$5x = 2(126-x)$$

$$5x = 252 - 2x$$

$$7x = 252$$

$$x = 36$$

この解は問題にあっている。

自転車通学の生徒数は36 人

[解説]

自転車通学の生徒数を x 人とすると、徒歩通学の生徒数は $126 - x$ (人) である。

(徒歩通学の生徒数) : (自転車通学の生徒数) = 5 : 2 なので、

$$(126 - x) : x = 5 : 2$$

[解答 47]

はじめに容器 A に入っていた牛乳の量を x mL とすると、容器 B には $2x$ mL 入っているので、

$$(x + 140) : 2x = 5 : 3$$

$$2x \times 5 = (x + 140) \times 3$$

$$10x = 3x + 420$$

$$7x = 420$$

$$x = 60$$

この解は問題にあっている。

はじめに容器 A に入っていた牛乳の量は 60mL

[解説]

はじめに容器 A に入っていた牛乳の量を x mL とすると、容器 B には $2x$ mL 入っている。

「容器 A(x mL) に 140mL の牛乳を加えたところ、容器 A の牛乳の量と容器 B($2x$) の牛乳の量の比が 5 : 3 となった」とあるので、

$$(x + 140) : 2x = 5 : 3$$

[解答 48]

図 2 の形の面積を x cm² とすると、

$$x : 4 = 400 : 20$$

比の外項の積と内項の積は等しいので、

$$x \times 20 = 4 \times 400$$

$$x = 1600 \div 20$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

図 2 の形の面積は 80cm²

[解説]

図 2 の形の面積を x cm² とする。

厚紙の厚さは一定なので、(面積) : (重さ) は一定である。

図 1 の正方形の面積は $20 \times 20 = 400$ (cm²) で、重さは 20g である。

図 2 の形の面積は x cm² で、重さは 4g である。

(面積) : (重さ) は一定なので、 $x : 4 = 400 : 20$

[解答 49]

混ぜる砂糖の重さは x g なので,

$$820 : x = 500 : 200$$

比の内項の積と外項の積は等しいので,

$$500x = 820 \times 200$$

$$x = 820 \times 200 \div 500$$

$$x = 328$$

この解は問題にあっている。

混ぜる砂糖は 328g

[解説]

(いちごの重さ) : (砂糖の重さ)は一定である。

「いちご 500g に対して砂糖 200g の割合で混ぜ」るので,

$$(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) = 500 : 200 \cdots ①$$

いちごを 820g 使うときに混ぜる砂糖の重さを x g としているので,

$$(いちごの重さ) : (砂糖の重さ) = 820 : x \cdots ②$$

$$\text{①, ②より, } 820 : x = 500 : 200$$

[解答 50]

水そう A から水そう B に x L の水を移すと,

$$(42 - x) : (42 + x) = 2 : 5$$

比の内項の積と外項の積は等しいので,

$$2(42 + x) = 5(42 - x)$$

$$84 + 2x = 210 - 5x$$

$$2x + 5x = 210 - 84$$

$$7x = 126$$

$$x = 126 \div 7$$

$$x = 18$$

この解は問題にあっている。

水 18L を移す

[解説]

水そう A から水そう B に x L の水を移すと,

$$(\text{水そう A}) = 42 - x (\text{L})$$

$$(\text{水そう B}) = 42 + x (\text{L})$$

になる。このとき, $(\text{水そう A}) : (\text{水そう B}) = 2 : 5$ なので,

$$(42 - x) : (42 + x) = 2 : 5$$

[解答 51]

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とすると,

$$x : 6 = 60 : 4.5$$

比の外項の積と内項の積は等しいので,

$$4.5x = 6 \times 60, \quad x = 360 \div 4.5$$

$$x = 80$$

この解は問題にあっている。

水面の高さは 80cm

[解説]

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とする。

「水面の高さは、水を入れ始めてからの時間に比例し」とあるので,

(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間)は一定である。

「入れ始めてからの時間が 4 時間 30 分(4.5 時間)のときの水面の高さは 60cm である」

$$(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) = 60 : 4.5 \cdots ①$$

入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを x cm とするので,

$$(水面の高さ) : (水を入れ始めてからの時間) = x : 6 \cdots ②$$

$$\text{①, ②より, } x : 6 = 60 : 4.5$$

【】数の問題その他

[解答 52] $x = 5$

[解説]

「 x を 3 倍して 4 を加えた数」は $3x + 4$ で,

「 x を 5 倍して 6 をひいた数」は $5x - 6$ なので,

$$3x + 4 = 5x - 6, \quad -2x = -10$$

$$x = 5$$

[解答 53] 102 人

[解説]

図書館の本を借りている生徒数を x 人とすると、生徒数の合計が 180 人なので,

借りていない生徒数は $180 - x$ (人)である。

「借りている生徒数は借りていない生徒数より 24 人多かった」とあるので,

$$(\text{借りている生徒数}) = (\text{借りていない生徒数}) + 24$$

$$x = (180 - x) + 24, \quad x + x = 204, \quad 2x = 204$$

$$x = 102$$

この解は問題にあっている。

よって、図書館の本を借りている生徒数は 102 人

[解答 54](1) $x - 4$ (歳) (2) 25歳

[解説]

「現在、Aさん(x 歳)はBさんより4歳年上」より、Bさんの年齢は $x - 4$ (歳)とわかる。

「AさんとBさんの年齢を合わせて2倍すると、Cさんの年齢と等しくなる」より、

$$(C\text{さんの年齢}) = \{(A\text{さんの年齢}) + (B\text{さんの年齢})\} \times 2 = (x + x - 4) \times 2 = 4x - 8\text{(歳)}$$

(18年後のAさんの年齢)+(18年後のBさんの年齢)=(18年後のCさんの年齢)なので、

$$(x + 18) + (x - 4 + 18) = 4x - 8 + 18$$

$$2x + 32 = 4x + 10$$

$$-2x = -22$$

$$x = 11$$

この解は問題にあっている。

$$(現在のCさんの年齢) = 4x - 8 = 4 \times 11 - 8 = 36\text{(歳)}$$

$$36 - 11 = 25\text{(歳)}$$

よって、現在、CさんはAさんより25歳年上である。

[解答 55]

もとの数の十の位の数字を x とすると、

$$10(16 - x) + x = 10x + 16 - x + 18$$

$$160 - 10x + x = 9x + 34$$

$$-9x - 9x = 34 - 160$$

$$-18x = -126$$

$$x = -126 \div (-18)$$

$$x = 7$$

一の位の数は、 $16 - x = 16 - 7 = 9$

この解は問題にあっている。

もとの数は79

[解説]

例えば、2けたの整数38は、

$38 = 30 + 8 = 10 \times 3 + 8$ と表すことができる。

十の位が a 、一の位が b である整数は、

$10 \times a + b = 10a + b$ と表すことができる。

もとの数の十の位の数字を x とする。

十の位の数と一の位の数の和は16なので、

一の位の数字は $16 - x$ になる。

したがって、(もとの数) $= 10 \times x + 16 - x = 10x + 16 - x$

十の位の数と一の位の数を入れかえた数は、十の位が $16 - x$ で、一の位が x なので、

[2けたの整数]	
十の位	一の位
a	b
$a \boxed{b} = 10a + b$	

AはBより27大きい : $A = B + 27$	
AはBより27小さい : $A = B - 27$	

$$(\text{入れかえた数}) = 10 \times (16 - x) + x = 10(16 - x) + x$$

入れかえた数はもとの数より 18 大きいので,

$$(\text{入れかえた数}) = (\text{もとの数}) + 18$$

$$\text{したがって, } 10(16 - x) + x = 10x + 16 - x + 18$$

[解答 56]

2 けたの自然数の十の位の数字を x とすると,

$$10x + 3 = 2(30 + x) - 1$$

$$10x + 3 = 60 + 2x - 1$$

$$10x - 2x = 59 - 3$$

$$8x = 56$$

$$x = 56 \div 8$$

$$x = 7$$

この解は問題にあっている。

この 2 けたの自然数は 73

[解説]

2 けたの自然数の十の位の数字を x とすると, 一の位の数が 3 であるので,

$$(2 \text{ けたの自然数}) = 10x + 3$$

十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は, 十の位の数字が 3 で, 一の位の数字が x なので, (十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数) = $30 + x$

この 2 けたの自然数は, 十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数の 2 倍から 1 をひいた数に等しいので,

$$(2 \text{ けたの自然数}) = (\text{十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数}) \times 2 - 1$$

$$\text{よって, } 10x + 3 = 2(30 + x) - 1$$

[解答 57]

はじめの十の位の数を x とすると,

百の位の数は $x + 2$, 一の位の数は $18 - x - (x + 2) = 16 - 2x$ であるので,

$$100 \times (16 - 2x) + 10 \times x + x + 2 = 100 \times (x + 2) + 10 \times x + (16 - 2x) - 99$$

$$1600 - 200x + 10x + x + 2 = 100x + 200 + 10x + 16 - 2x - 99$$

$$-200x + 10x + x - 100x - 10x + 2x = 200 + 16 - 99 - 1600 - 2$$

$$-297x = -1485$$

$$x = 5$$

よって, 十の位の数は 5, 百の位の数は $x + 2 = 7$, 一の位の数は $16 - 2x = 6$

この解は問題にあっている。

はじめの自然数は 756

[解説]

はじめの十の位の数を x とする。

「百の位の数が、十の位の数より 2 大きい」ので、百の位の数は $x+2$ である。

「この自然数の各位の数の和は 18」なので、(一の位の数) = $18 - x - (x+2) = 16 - 2x$ である。

よって、(はじめの自然数) = $100 \times (x+2) + 10 \times x + (16 - 2x)$

(百の位の数字と一の位の数字を入れかえた自然数) = $100 \times (16 - 2x) + 10 \times x + x + 2$

「百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数は、はじめの自然数より 99 小さい」ので、

$$100 \times (16 - 2x) + 10 \times x + x + 2 = 100 \times (x+2) + 10 \times x + (16 - 2x) - 99$$

[解答 58]

全体のページ数を x ページとすると、

$$\frac{1}{4}x + \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} + 102 = x$$

両辺を 8 倍すると、 $2x + 3x + 816 = 8x$

$$3x = 816$$

$$x = 816 \div 3$$

$$x = 272$$

この解は問題にあっている。

全体のページ数は 272 ページ

[解説]

全体のページ数を x ページとする。

$$(はじめの日に読んだページ数) = x \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}x \text{ (ページ)}$$

$$(次の日に読んだページ数) = \left(1 - \frac{1}{4}\right)x \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} \text{ (ページ)}$$

(はじめの日に読んだページ数) + (次の日に読んだページ数) + (残りのページ数)

$$= (\text{全体のページ数}) \text{ なので}, \quad \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}x \times \frac{1}{2} + 102 = x$$

[解答 59]

月曜日から金曜日までの 1 日あたりに読むページ数を x ページとすると,

$$5x + 2(x + 30) = 410$$

$$5x + 2x + 60 = 410$$

$$7x = 350$$

$$x = 350 \div 7$$

$$x = 50$$

この解は問題にあっている。

月曜日から金曜日までの 1 日あたりに読むページ数は 50 ページ

[解説]

月曜日から金曜日までの 1 日あたりに読むページ数を x ページとする。

$$(月曜日から金曜日までに読むページ数) = x \times 5 = 5x \text{ (ページ)}$$

$$(土曜日と日曜日までに読むページ数) = (x + 30) \times 2 = 2(x + 30) \text{ (ページ)}$$

$$\text{したがって, } 5x + 2(x + 30) = 410$$

[解答 60]

6 人の班の数を x 班とすると,

$$5(x - 8) + 6x = 158$$

$$5x - 40 + 6x = 158$$

$$11x = 198$$

$$x = 198 \div 11$$

$$x = 18$$

$$18 \times 6 = 108 \text{ (人)}$$

この解は問題にあっている。

6 人の班の人数は 108 人

[解説]

6 人の班の数を x 班とする。

6 人の班の数は、5 人の班の数より 8 班多いので,

$$(5 \text{ 人の班の数}) = (6 \text{ 人の班の数}) - 8 = x - 8 \text{ (班)}$$

$5 \times (5 \text{ 人の班の数}) + 6 \times (6 \text{ 人の班の数}) = (\text{人数の合計})$ なので,

$$5(x - 8) + 6x = 158$$

[解答 61]

Aさんがボールを的に当てた回数を x 回とすると、当たらなかった回数は $20 - x$ (回)なので、

$$20 + 3x - (20 - x) = 52$$

$$20 + 3x - 20 + x = 52$$

$$4x = 52$$

$$x = 52 \div 4$$

$$x = 13$$

この解は問題にあっている。

13回

[解説]

Aさんがボールを的に当てた回数を x 回とする。

「このゲームを 20 回行った」ので、当たらなかった回数は $20 - x$ (回)である。

(的に当たったときの増加点の合計) = $3 \times x = 3x$ (点)

(的に当たらなかったときの減点の合計) = $1 \times (20 - x) = 20 - x$ (点)

「はじめの持ち点を 20 点とし」、ゲーム後の点数は「52 点になった」ので、

$$20 + 3x - (20 - x) = 52$$

[解答 62](1) 1340 (2) $x = 27$ $y = 12$

[解説]

(1) (イの数) = (アの数) - 9 = 2019 - 9 = 2010

$$(ウの数) = (イの数) \times \frac{2}{3} = 2010 \times \frac{2}{3} = 1340$$

(2) (イの数) = (アの数) - 9 = $x - 9$

$$y = (ウの数) = (イの数) \times \frac{2}{3} = (x - 9) \times \frac{2}{3}, \quad y = \frac{2}{3}(x - 9)$$

「 y をアに当てはめると、ウの数は 2 となった」とあるので、

(イの数) = (アの数) - 9 = $y - 9$

$$(ウの数) = (イの数) \times \frac{2}{3} = (y - 9) \times \frac{2}{3} = 2$$

$$(y - 9) \times \frac{2}{3} = 2, \quad y - 9 = 2 \times \frac{3}{2}, \quad y - 9 = 3, \quad y = 12$$

$y = 12$ を $y = \frac{2}{3}(x - 9)$ に代入すると、

$$12 = \frac{2}{3}(x - 9), \quad x - 9 = 12 \times \frac{3}{2}, \quad x - 9 = 18, \quad x = 27$$

[解答 63](1) 6L (2) 4L

(3) A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて x 分後とすると、

$$10x + 4(14 - x) = 120$$

$$10x + 56 - 4x = 120$$

$$6x = 64$$

$$x = \frac{64}{6} = \frac{32}{3}$$

この解は問題にあっている。

$$\frac{32}{3} = 10 + \frac{2}{3} = 10 + \frac{40}{60} \text{ なので,}$$

10分40秒後

[解説]

(1) 「A の蛇口だけを使って水を入れると、水を入れ始めてから 20 分で満水(120L)となった」とあるので、1 分間に水の量は、 $120 \div 20 = 6(L)$ である。

(2) 「A, B 両方の蛇口を使って水を入れると、水を入れ始めてから 12 分で満水(120L)となった」とあるので、1 分間に水の量は、 $120 \div 12 = 10(L)$ である。

よって、B の蛇口から 1 分間に水の量は、 $10 - 6 = 4(L)$ である。

(3) A の蛇口を閉じたのは、空の状態から水を入れ始めて x 分後とする。

x 分間は A と B の両方を使うので、(出る水の量) = $10 \times x = 10x(L)$

残りの $14 - x$ (分) は B だけを使っているので、(出る水の量) = $4 \times (14 - x)(L)$

合計で 120L の水が出たので、

$$10x + 4(14 - x) = 120 \text{ が成り立つ。}$$