

実力テスト
発展

2章 文字と式

1 文字を使った式



得点

点

1 次の問いに答えなさい。

【20点×5=100点】

- (1) p と q の和の3倍より5大きい数を、文字を使った式で表しなさい。

考え方 p と q の和の3倍 $\rightarrow (p+q) \times 3$

$$3(p+q)+5$$

- (2) 100個までは定価の1個50円で、100個をこえた分は定価の $3x$ 割を引いた値段で売られている商品があります。この商品を400個購入するときの代金を、 x を使った式で表しなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

考え方 $50 \times 100 + 50 \left(1 - \frac{3}{10}x\right) \times (400 - 100) = 5000 + 15000 - 4500x = 20000 - 4500x$

$$(20000 - 4500x) \text{ 円}$$

- (3) 分速 a m で、 b 時間 c 分進んだ距離は、何 km か文字を使った式で表しなさい。

考え方 単位をそろえてから文字を使った式で表す。分速 a m は $\frac{a}{1000} \times 60 = \frac{3a}{50}$ より、時速 $\frac{3a}{50}$ km

b 時間 c 分は $\left(b + \frac{c}{60}\right)$ 時間

分速 a m で $(60b+c)$ 分進むと考えると、 $a(60b+c)$ m より、

$\frac{a(60b+c)}{1000}$ km と考えてもよい。

$$\frac{3a}{50} \left(b + \frac{c}{60}\right) \text{ km}$$

- (4) ある容器の中に濃度5%の食塩水が200g入っています。この容器から x gの食塩水をくみ出し、代わりに x gの水を入れると食塩水の濃度は何%になりますか。 x を用いた式で答えなさい。

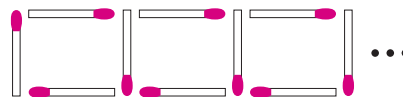
考え方 食塩の重さは(食塩水全体の重さ) $\times \frac{\text{濃度}(\%) }{100}$ で求められるから、 x gの食塩水をくみ出したあとの食塩水には

$(200-x) \times \frac{5}{100} = 10 - \frac{1}{20}x$ より、 $\left(10 - \frac{1}{20}x\right)$ gの食塩がふくまれる。

x gの水を入れた食塩水の濃度は $\left(10 - \frac{1}{20}x\right) \div 200 \times 100 = 5 - \frac{1}{40}x$

$$\left(5 - \frac{1}{40}x\right) \%$$

- (5) 同じ長さのマッチ棒を使って右の図のように、長方形をつくっていきます。全部で n 個の長方形をつくるのに使われるマッチ棒の本数を、 n を使った式で表しなさい。



考え方 左端の1本を除いて考える。長方形が1個できるとマッチ棒は3本ずつ増えるから、 $1 + 3 \times n = 3n + 1$

$$(3n+1) \text{ 本}$$

実力テスト
発展

2章 文字と式

②文字式の計算, 文字式の利用



得点

点

1 次の計算をなさい。

【10点×8=80点】

$$\begin{aligned}(1) \quad & x+4+5(x-3) \\ & =x+4+5x-15 \\ & =x+5x+4-15 \\ & =6x-11\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}<\text{大阪}> (2) \quad & -2a+7-(1-5a) \\ & =-2a+7-1+5a \\ & =-2a+5a+7-1 \\ & =3a+6\end{aligned}$$

<山口>

$$\begin{aligned}(3) \quad & -2(a-4)+5(a-3) \\ & =-2a+8+5a-15 \\ & =3a-7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}<\text{和歌山}> (4) \quad & \frac{2x-1}{2}-\frac{x-1}{3} \\ & =\frac{3(2x-1)-2(x-1)}{6} \\ & =\frac{6x-3-2x+2}{6}\end{aligned}$$

<三重高>

$$\begin{aligned}(5) \quad & -\frac{x-3}{5}+x \\ & =\frac{-(x-3)+5x}{5} \\ & =\frac{-x+3+5x}{5} \\ & =\frac{4x+3}{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}<\text{近畿大附広島高福山}> (6) \quad & \frac{2a-3}{6}-\frac{a-2}{4} \\ & =\frac{2(2a-3)-3(a-2)}{12} \\ & =\frac{4a-6-3a+6}{12} \\ & =\frac{a}{12}\end{aligned}$$

<佐賀清和高>

$$\begin{aligned}(7) \quad & \frac{7x-4}{8}-\frac{x-1}{2} \\ & =\frac{7x-4-4(x-1)}{8} \\ & =\frac{7x-4-4x+4}{8} \\ & =\frac{3}{8}x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}<\text{愛知}> (8) \quad & \frac{1}{2}(2x+12)-\frac{2}{3}(6x-3) \\ & =x+6-4x+2 \\ & =-3x+8\end{aligned}$$

<茨城高>

2 次の数量の間の関係を, 等式または不等式で表しなさい。

【10点×2=20点】

- (1) x km の道のりを時速 12 km の自転車で行くと, 時速 y km で歩いて行くより 20 分早く着く。

考え方 自転車にかかる時間 $\left(\frac{x}{12}$ 時間) は, 歩きにかかる時間 $\left(\frac{x}{y}$ 時間) より $\frac{1}{3}$ 時間短い。

$$\frac{x}{12} = \frac{x}{y} - \frac{1}{3}$$

- (2) 妹は a 枚の折り紙を, 姉は b 枚の折り紙を持っている。妹が姉から 10 枚の折り紙をもらうと, 妹の折り紙の枚数は姉の折り紙の枚数の 2 倍以上になる。

考え方 妹の枚数 $(a+10)$ 枚が, 姉の枚数 $(b-10)$ 枚の 2 倍以上になる。

$$a+10 \geq 2(b-10)$$

**実力テスト
発展**
**2章 文字と式
③まとめの問題**


得点

点

1 次の計算をなさい。

【12点×6=72点】

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 7x - 11 - (-7x - 5) \\
 &= 7x - 11 + 7x + 5 \\
 &= 14x - 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{〈鳥取〉} \quad (2) \quad & \frac{a-1}{2} + \frac{a+7}{4} \\
 &= \frac{2(a-1)+a+7}{4} \\
 &= \frac{2a-2+a+7}{4} \\
 &= \frac{3a+5}{4}
 \end{aligned}$$

〈大阪〉

$$14x - 6$$

$$\frac{3a+5}{4}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & 2(a+5) + (7a-8) \\
 &= 2a+10+7a-8 \\
 &= 9a+2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{〈山口〉} \quad (4) \quad & -4(3x-5) - 3(6-2x) \\
 &= -12x+20-18+6x \\
 &= -6x+2
 \end{aligned}$$

$$9a+2$$

$$-6x+2$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & \frac{x-2}{2} + \frac{2x+3}{3} \\
 &= \frac{3(x-2)+2(2x+3)}{6} \\
 &= \frac{3x-6+4x+6}{6} \\
 &= \frac{7}{6}x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & \frac{-5x+1}{3} - \frac{x-1}{4} + x \\
 &= \frac{4(-5x+1)-3(x-1)+12x}{12} \\
 &= \frac{-20x+4-3x+3+12x}{12} \\
 &= \frac{-11x+7}{12}
 \end{aligned}$$

$$\frac{7}{6}x$$

$$\frac{-11x+7}{12}$$

2 次の問いに答えなさい。

【14点×2=28点】

- (1) ある商店では、12月の1か月間はすべての商品を通常の価格の3割引きで販売しています。12月にこの商店で、通常の価格が a 円の商品を2つと通常の価格が b 円の商品を1つ購入したとき、支払った代金の合計は5000円より少なかった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。 〈神奈川〉

考え方 購入した商品の通常の価格は $(2a+b)$ 円で、その3割引きの価格は $\frac{7}{10}(2a+b)$ 円になる。

$$\frac{7}{10}(2a+b) < 5000$$

- (2) A市からB市の道のりを、行きは時速60kmの速さで、帰りは時速40kmの速さで移動したとき、往復の平均の速さを求めなさい。

考え方 A市からB市の道のりを x kmとすると、行きに $\frac{x}{60}$ 時間、帰りに $\frac{x}{40}$ 時間かかる。往復で $2x$ km移動するので、

往復の平均の速さは $2x \div \left(\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \right)$ より、時速48kmである。

時速 48 km