

中学数学 方程式の問題

- 一次方程式
- 等式の性質
- 方程式の解き方
- 方程式の利用（個数と代金、道のり・速さ・時間、年齢、整数）
- 比例式（移行措置による追加）
- 方程式の利用（割合、食塩水の濃度）

* 「ページ表示」を「見開き」でご覧いただきますと、問題とその答えが見やすくなります。

* このテキストは家庭学習の補助教材としてのみご利用いただけます。その他（問題の改変、商用など）の利用はご遠慮くださいますようお願いいたします。

例題 1~4

例題 1

次の方程式を解きなさい。

① $x + 3 = 6$

② $x - 4 = -9$

例題 2

次の方程式を解きなさい。

① $3x + 5 = 2x - 1$

② $-3x - 5 = -4x + 3$

例題 3

次の方程式を解きなさい。

① $5x = 35$

② $\frac{x}{8} = 3$

例題 4

次の方程式を解きなさい。

① $x + 5 = 2$

③ $3 + x = 4$

② $x - 4 = 9$

④ $-4 + x = -6$

解 1~4

解 1

① $x = 3$

② $x = -5$

解 2

① $x = -6$

② $x = 8$

解 3

① $x = 7$

② $x = 24$

解 4

① $x = -3$

③ $x = 1$

② $x = 13$

④ $x = -2$

例題 4~5

例題 4

次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{5} \quad 3x + 3 = 2 + 2x$$

$$\textcircled{8} \quad -\frac{x}{5} = -7$$

$$\textcircled{6} \quad -4x - 9 = 2 - 5x$$

$$\textcircled{9} \quad -5x + 3 = 2x + 17$$

$$\textcircled{7} \quad -3x = 15$$

$$\textcircled{10} \quad 3x - 11 = 6x + 3$$

例題 5

次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad 3(x + 5) = 2x - 1$$

$$\textcircled{3} \quad 9a - 2(3a + 5) = 2$$

$$\textcircled{2} \quad 5(x + 4) - 3(x - 2) = 8$$

$$\textcircled{4} \quad -2(y - 4) = -(3y - 2) + 8$$

解 4~5

解 4

$$\textcircled{5} \quad x = -1$$

$$\textcircled{8} \quad x = 35$$

$$\textcircled{6} \quad x = 11$$

$$\textcircled{9} \quad x = -2$$

$$\textcircled{7} \quad x = -5$$

$$\textcircled{10} \quad x = -\frac{14}{3}$$

解 5

$$\textcircled{1} \quad x = -16$$

$$\textcircled{3} \quad a = 4$$

$$\textcircled{2} \quad x = -9$$

$$\textcircled{4} \quad y = 2$$

例題 6~7

例題 6

次の方程式を解きなさい。

① $1.3x - 0.6 = 3.3$

③ $0.4x + 2 = 0.6x + 1.8$

② $0.05x - 0.07 = 0.02x - 0.21$

④ $0.2x - 0.15 = 0.1 - 0.6x$

例題 7

次の方程式を解きなさい。

① $\frac{1}{3}x = \frac{1}{5}x + 4$

③ $1 + \frac{7}{4}x = -\frac{3}{2} + 2x$

② $-\frac{3}{10}x - 3 = -\frac{2}{5}x + \frac{1}{2}$

④ $x + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$

解 6~7

解 6

$$\textcircled{1} \quad x = 3$$

$$\textcircled{3} \quad x = 1$$

$$\textcircled{2} \quad x = -\frac{14}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad x = \frac{5}{16}$$

解 7

$$\textcircled{1} \quad x = 30$$

$$\textcircled{3} \quad x = 10$$

$$\textcircled{2} \quad x = 35$$

$$\textcircled{4} \quad x = -2$$

例題 7~9

例題 7

次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{5} \quad \frac{-3+x}{4} = \frac{x-5}{2}$$

$$\textcircled{7} \quad \frac{3x-2}{8} = \frac{4x-5}{6}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{x-4}{3} = \frac{x-5}{6}$$

$$\textcircled{8} \quad \frac{4x-7}{5} = \frac{3x-1}{3}$$

例題 8

次の計算をしなさい。

$$\textcircled{1} \quad -\frac{4x-5}{6} \times 12$$

$$\textcircled{2} \quad -\frac{5x+3}{6} \times 18$$

例題 9

次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad \frac{1}{4}(x-1) = \frac{5}{4} - \frac{x}{2}$$

$$\textcircled{3} \quad -0.1(x-3) = \frac{2}{5} - \frac{x-1}{15}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{x-4}{3} = 1.5x$$

解 7~9

解 7

$$\textcircled{5} \quad x = 7$$

$$\textcircled{7} \quad x = 2$$

$$\textcircled{6} \quad x = 3$$

$$\textcircled{8} \quad x = -\frac{16}{3}$$

解 8

$$\textcircled{1} \quad -8x + 10$$

$$\textcircled{2} \quad -15x - 9$$

解 9

$$\textcircled{1} \quad x = 2$$

$$\textcircled{3} \quad x = -5$$

$$\textcircled{2} \quad x = -\frac{8}{7}$$

例題 9~11

例題 9

- ④ x についての方程式 $4x + 2a = 6$ の解が $x = 4$ のとき、 a の値を求めなさい。

例題 10

- ① ある小学校 1 年生の人数は、男女合わせて 100 人で、男子は女子よりも 10 人多い。男子の数を求めなさい。

- ② ある小学校 1 年生の人数は、男女合わせて 150 人で、男子は女子よりも 20 人多い。男子の数を求めなさい。

例題 11

- ① 1 個 70 円のオレンジと 1 個 130 円のワサビを合わせて 18 個買ったところ、代金の合計が 2160 円になった。オレンジとワサビをそれぞれ何個ずつ買ったのか求めなさい。

解 9~11

解 9

④ $a = -5$

解 10

① 男子の数は 55 人

② 男子の数は 85 人

解 11

① オレンジの数は 3 個 ワサビの数は 15 個

例題 11~12

例題 11

- ② 1個 70 円のオレンジと 1個 130 円のワサビを合わせて 13 個買ったところ、代金の合計が 1390 円になった。オレンジとワサビをそれぞれ何個ずつ買ったのか求めなさい。

例題 12

- ① 普通のラーメン 5 人前とおいしいラーメンを 7 人前注文したときの代金の合計は 10000 円だった。1 人前の値段は、おいしいラーメンのほうが普通のラーメンより 400 円高い。普通のラーメンとおいしいラーメンの 1 人前の値段をそれぞれ求めなさい。
- ② 普通のラーメン 8 人前とおいしいラーメンを 4 人前注文したときの代金の合計は 8000 円だった。1 人前の値段は、おいしいラーメンのほうが普通のラーメンより 350 円高い。普通のラーメンとおいしいラーメンの 1 人前の値段をそれぞれ求めなさい。

解 11~12

解 11

- ② オレンジの数は 5 個、ワサビの数は 8 個

解 12

- ① 普通のラーメンは 600 円、おいしいラーメンは 1000 円

- ② 普通のラーメンは 550 円、おいしいラーメンは 900 円

例題 13~14

例題 13

① 石を何人かの子供に分けるのに、1 人に 3 個ずつ分けようとする
と 2 個余る。また、1 人に 5 個ずつ分けようすると 10 個足りない。
このとき子供の数と石の数を求めなさい。

② 石を何人かの子供に分けるのに、1 人に 3 個ずつ分けようとする
と 6 個余る。また、1 人に 6 個ずつ分けようすると 18 個足りない。
このとき子供の数と石の数を求めなさい。

例題 14

① 速い車と遅い車のレースがある。遅い車は分速 500m で進み、速
い車は遅い車が出発してから 6 分後に分速 2000m で追いかける。
速い車は出発してから何分後に追いつくか。

解 13~14

解 13

① 子供の人数は 6 人、石の数は 20 個

② 子供の人数は 8 人、石の数は 30 個

解 14

① 2 分後

例題 14~15

例題 14

- ② 速い車と遅い車のレースがある。遅い車は分速 600m で進み、速い車は遅い車が出発してから 8 分後に分速 1800m で追いかける。速い車は出発してから何分後に追いつくか。

例題 15

- ① 速い車と遅い車のレースがある。遅い車は分速 500m で進み 5800m 先にあるゴールを目指す。速い車は遅い車が出発してから 9 分後に分速 2000m で追いかける。遅い車がゴールの着くまでに速い車は追いつけるか。
- ② 速い車と遅い車のレースがある。遅い車は分速 600m で進み、 11000m 先のゴールを目指す。速い車は遅い車が出発してから 12 分後に分速 1800m で追いかける。遅い車がゴールに着くまでに速い車は追いつけるか。

解 14~15

解 14

② 4 分後

解 15

① 追いつけない

② 追いつく

例題 16~17

例題 16

① A 君は家から秘密の場所まで行きは時速 8km、帰りは時速 18km で往復したら 13 時間かかった。家から秘密の場所までの道のりを求めなさい。

② A 君は家から秘密の場所まで行きは時速 12km、帰りは時速 16km で往復したら 7 時間かかった。家から秘密の場所までの道のりを求めなさい。

例題 17

① 公園を 1 周するレースがあります。A さんは分速 150m で、B さんは分速 100m でそれぞれ 1 周したら、B さんの方が 20 分多くかかった。公園を 1 周すると何 m になるか。

解 16~17

解 16

① 72km

② 48km

解 17

① 6000m

例題 17~18

例題 17

- ② 公園を 1 周するレースがあります。A さんは分速 240m で、B さんは分速 160m でそれぞれ 1 周したら、B さんの方が 15 分多くかかった。公園を 1 周すると何 m になるか。

例題 18

- ① A の箱にマッチ棒が 80 本、B の箱には 12 本入っている。A から B へ何本かマッチ棒を移して、A のマッチ棒の数が B のマッチ棒の 3 倍になるようにするには何本移せばよいか。
- ② A の箱にマッチ棒が 71 本、B の箱には 25 本入っている。A から B へ何本かマッチ棒を移して、A のマッチ棒の数が B のマッチ棒の 2 倍になるようにするには何本移せばよいか。

解 17~18

解 17

② 7200m

解 18

① 11 本

② 7 本

例題 19~20

例題 19

- ① 現在、カメの年齢は 46 歳で、ツルの年齢は 16 歳である。カメの年齢がツル年齢の 2 倍になるのは何年後か。
- ② 現在、カメの年齢は 75 歳で、ツルの年齢は 13 歳である。カメの年齢がツル年齢の 3 倍になるのは何年後か。

例題 20

- ① ある数 x を 5 倍してから 4 を引くと、 x を 2 倍してから 2 を足した数になる。 x の値を求めよ。
- ② ある数 x を 5 倍してから 2 を引くと、 x を 3 倍してから 1 を足した数になる。 x の値を求めよ。

解 19~20

解 19

① 14 年後

② 18 年後

解 20

① $x = 2$

② $x = \frac{3}{2}$

例題 21

例題 21

200ℓまで水が入る A と B の 2 つ容器があり、A には毎分 7ℓ、B には毎分 5ℓずつ水を入れ続ける。8 時ちょうどに水の量をはかったら A には 120ℓ、B には 48ℓの水が入っていた。このとき次の問いに答えなさい。

(ア) A の水の量が B の水の量の 2 倍になることがあるか。あるとしたら何時何分か。

(イ) A の水の量が B の水の量の 3 倍になることがあるか。あるとしたら何時何分か。

解 21

解 21

(ア) 8時8分

(イ) 7時57分

例題 22~23

例題 22

(1) 次の比の値を求めなさい。

① $3:5$

④ $4:7$

② $7:3$

⑤ $5:10$

③ $2:6$

⑥ $24:40$

(2) (ア) ~ (オ) の中から $6:8$ と等しい比を選びなさい。

(ア) $18:28$

(イ) $12:16$

(ウ) $2:3$

(エ) $9:12$

(オ) $50:72$

例題 23

次の x の値を求めなさい。

① $x:6 = 6:18$

④ $6:x = 15:5$

② $x:10 = 21:15$

⑤ $16:18 = 48:x$

③ $14:x = 28:8$

⑥ $7:(x-1) = 35:40$

解 22~23

解 22

(1)

① $\frac{3}{5}$

④ $\frac{4}{7}$

② $\frac{7}{3}$

⑤ $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{3}$

⑥ $\frac{3}{5}$

(2)

(イ)、(エ)

解 23

① $x = 2$

④ $x = 2$

② $x = 14$

⑤ $x = 54$

③ $x = 4$

⑥ $x = 9$

例題 24

例題 24

(1) サラダ油と酢を 7:4 の割合で混ぜてドレッシングを作るとき、次の問いに答えなさい。

① サラダ油を 140cm^3 使うとき、酢は何 cm^3 必要か。

② 酢を 60cm^3 使うとき、サラダ油は何 cm^3 必要か。

(2) 水と食塩を 4:1 の割合で混ぜて食塩水を作るとき、次の問いに答えなさい。

① 水を 100g 使うとき、食塩は何 g 必要か。

② 食塩を 40g 使うとき、水は何 g 必要か。

③ この食塩水の濃度は何%か。

解 24

解 24

(1)

① 80 cm^3

② 105 cm^3

(2)

① 25g

② 160g

③ 20%

例題 24~25

例題 24

(3) 食塩と水の割合が $1:3$ である食塩水が 240g ある。このとき次の問いに答えなさい。

① この食塩水に含まれる食塩は何 g か。

② この食塩水に食塩を加えて、食塩と水の割合を $1:2$ にするには、何 g の食塩を加えればよいか。

例題 25

① ある商品に原価の 2 割の利益を見こんで定価をつけた。この商品を定価の 1 割引きで売っても 120 円の利益があるという。この商品の原価を求めよ。

解 24~25

解 24

(3)

① 60g

② 30g

解 25

① 1500 円

例題 25~26

例題 25

- ② ある商品に原価の 25%の利益を見こんで定価をつけた。この商品を定価の 15%引きで売っても 200 円の利益があるという。この商品の原価を求めよ。

例題 26

- ① 5%の食塩水 400g に 10%の食塩水を混ぜて 8%の食塩水を作るには、10%の食塩水を何 g 混ぜればよいか。
- ② 12%の食塩水 300g に 20%の食塩水を混ぜて 14%の食塩水を作るには、20%の食塩水を何 g 混ぜればよいか。

解 25~26

解 25

② 3200 円

解 26

① 600g

② 100g

例題 27~28

例題 27

① 4%の食塩水 150g に何%かの食塩水を 450g 混ぜて 7%の食塩水を作るには、何%の食塩水を混ぜればよいか。

② 13%の食塩水 300g に何%かの食塩水を 900g 混ぜて 10%の食塩水を作るには、何%の食塩水を混ぜればよいか。

例題 28

① 8%の食塩水 400g に水を加えて 5%の食塩水を作るには、水を何g 加えればよいか。

解 27~28

解 27

① 8%

② 9%

解 28

① 240g

例題 28~29

例題 28

- ② 6%の食塩水 150g に水を加えて 4%の食塩水を作るには、水を何 g 加えればよいか。

例題 29

- ① 8%の食塩水 450g に食塩を何 g か混ぜて 10%の食塩水を作るには、食塩を何 g 混ぜればよいか。

- ② 18%の食塩水 500g に食塩を何 g か混ぜて 20%の食塩水を作るには、食塩を何 g 混ぜればよいか。

解 28~29

解 28

② 75g

解 29

① 10g

② 12.5g