

数学がスゴくできるようになる 37 問!!

# $\varepsilon \equiv$ スゴすぎ★Math $\equiv 3$

ver2.2 Jan.2013



§ 1. 次の計算をしよう！

①  $7 - 5 \times 2$

**Point** かけ算・割り算が先！

**正解**  $7 - 10 = -3$

② 定価 1200 円の品物の 20%引きの売値

**Point** パーセントは分数に直す

$$\times \frac{100 - \text{割引}}{100}$$

**正解**  $1200 \times \frac{100 - 20}{100} = 12 \times 80 = 960$  [円]

③  $10 \div 3$

**Point** 割り算は分数の形にする。約分忘れずに!!

**正解**  $\frac{10}{3}$

④  $\frac{2}{3} \div 1.1$

**Point**  $\div$ 小数  $\rightarrow$   $\div$ 分数  $\rightarrow$   $\times$ 逆数にする

**正解**  $\frac{2}{3} \div \frac{11}{10} = \frac{2}{3} \times \frac{10}{11} = \frac{20}{33}$

② ⑤

## §2. 数量を文字を使って表そう！

- ① 1個60円の消しゴムをa個買って1000円出したときのおつり。
- ② C kmの道のりを時速3 kmで歩いたときにかかる時間。
- ③ 時速30kmで10分間走った距離
- ④ 底辺がa cm、高さが7 cmの三角形の面積。

数に直してから計算 Point 整数を

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

Point 代金=単価×個数 なので代金=60×a

正解 (1000-60a) 円

Point 時間=道のり÷速さ

正解  $\frac{C}{3}$  時間

Point 時速を分速に直す →  $\frac{\text{分速}}{60}$

正解  $30 \times \frac{10}{60} = 5 \text{ km}$

Point △の面積 =  $\frac{\text{底辺} \times \text{高さ}}{2}$

正解  $\frac{7a}{2} \text{ cm}^2$

⑤ 百の位が a、十の位が b、一の位が c である 3 けたの自然数。

Point

自然数 = (位 × 数字) + (位 × 数字) + . . .

正解

$$100a + 10b + c$$

⑥ a を 4 で割ったら、商が b であまりが 1 であった。a を b を用いた式で表しなさい。【H21】

Point

割られる数 = 割る数 × 商 + 余り

正解

$$a = 4b + 1$$

### §3. 計算をしよう!

①  $-3(4a - 1)$

正解

$$-12a + 3$$

②  $(-12x - 7) \div (-4)$

Point

最初に符号 (+/-) を決める

$$-12x \div (-4) = +3x$$

$$-7 \div (-4) = +\frac{7}{4}$$

正解

$$3x + \frac{7}{4}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{-7x-3}{5} \times 15$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{-7x-3}{2} + \frac{2x+5}{3}$$

**Point**

分子が式の場合は必ずカッコ

$$\frac{(-7x-3)}{5} \times 15 = \frac{15(-7x-3)}{5} = \frac{3(-7x-3)}{1}$$

**正解**

$$-21x - 9$$

**Point**

分子が式の場合は必ずカッコ

方程式ではないので通分する

**正解**

$$\frac{-7x-3}{2} + \frac{2x+5}{3} = \frac{3(-7x-3) + 2(2x+5)}{6}$$

$$\frac{-21x+4x-9+10}{6} = \frac{-17x+1}{6} = -\frac{17x-1}{6}$$

§ 4. 式の値を求めよう!

①  $a = 2$  のとき、 $-2a + 6$

**Point** 代入する数にはすべてカッコをつける 1

**正解**  $-2 \times (2) + 6 = -4 + 6 = 2$

②  $x = \frac{2}{3}$  のとき、 $-x^2$

**Point** 代入する数にはすべてカッコをつける 2

$$x = -\left(\frac{2}{3}\right)^2 = -\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) = -\left(\frac{4}{9}\right)$$

**正解**  $-\frac{4}{9}$

③  $a = -3$ 、 $b = 7$  のとき、 $a^2 - b$  【H20】

**Point** 代入する数にはすべてカッコをつける 3

$$(-3)^2 - (7) = 9 - 7$$

**正解** 2

④  $\frac{n}{4}$  と  $\frac{n}{6}$  がともに自然数となるとき、最も小さい

**Point** 4 でも 6 でも割れる「最小公倍数」

$n$  は? 【H 22】

**正解** 12

§ 5. 方程式を解こう！

①  $0.9x + 0.77 = 0.35x$

②  $x + 2 = \frac{1}{3}x + 4$

③  $\frac{x-2}{3} = \frac{2x-1}{5}$

**Point** 少数が1つでもあれば10倍、100倍！

$$90x + 77 = 35x \quad 55x = -77, \quad x = -\frac{77}{55}$$

**正解**  $x = -\frac{7}{5}$

**Point** 方程式で分数が1つでもあれば

最小公倍数をかけて整数にしよう！

$$x + 2 = \frac{1}{3}x + 4, \quad 3x + 6 = \frac{3}{3}x + 12$$

$$3x - x = 12 - 6, \quad 2x = 6$$

**正解**  $x = 3$

**Point** まず最小公倍数をかけて整数にしよう！

分子が式なのでカッコもお忘れなく!!

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

**正解**  $5(x-2) = 3(2x-1)$  を解いて  $x = -7$

§ 6. 方程式の文章問題を解こう！

- ① 50円切手と80円切手を合わせて15枚  
買ったところ、合計金額が990円になった。  
それぞれ何枚買った？

- ② ノートを何人かの生徒に配ろうとしたところ、  
1人に6冊ずつ配ると8冊足りなくなり、  
4冊ずつ配ると6冊余る。生徒は何人？

Point

「合計」 →  $A + B = \text{合計}$

50円切手の枚数を  $X$  とすると、80円切  
手の枚数は  $(15 - X)$  ← **ここがポイント!**

代金 = 単価 × 個数なので、

$$50X + 80(15 - X) = 990$$

正解

50円切手 = 7枚、80円切手 = 8枚

Point

「合計」が書いていないので  $A = B$  の式。

つまり、分け方1 = わけ方2 だ。両辺で  
同じモノは最初に用意されていたノートの  
数だと気付こう。生徒の人数を  $X$  として、

$$6x - 8 = 4x + 6, \text{を解いて}$$

正解

7人



- ③ 弟が歩いて家を出てから 15 分後に、  
兄が自転車で弟を追いかけた。弟の歩く速さを  
分速 80m、兄の自転車を分速 230m とするとき、  
兄は家を出てから何分後に弟に追いつくか？

§ 7. 比例を解こう！

- ①  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=3$  のとき  $y=-24$  である。  
 $y$  を  $x$  の式で表そう。

Point

「追いつく」問題 →  $A = B$  の式だよ！

「追いつく = 距離が等しくなる」も大事！

距離 (道のり) = 速さ × 時間 なので

兄が自転車に乗っている時間を  $X$  とする

と、弟が歩いている時間は  $(X+15)$  分。

コレに気付くのが問題を解くポイントだ。

$$80(X+15) = 230X$$

正解

8分後

Point

「比例」と言えば  $y = ax$  !!

$$\text{そして } a = \frac{y}{x} !!$$

比例の問題で  $a$  (比例定数) が書かれて

いないときは、真っ先にコレを求める。

正解

$$a = \frac{y}{x} \text{ より } a = \frac{-24}{3} = -8 \quad y = -8x$$

② 比例のグラフが点P (4、7)を通るとき、  
yをXの式で表そう。

③  $y = \frac{2}{3}x$ のグラフでXの変域が $-4 \leq X \leq 6$ のとき、  
X座標とy座標がともに整数となる点は  
いくつありますか？

### §8. 反比例を解こう！

① 反比例のグラフが点 $(6, -\frac{5}{3})$ を通るとき、  
yをXの式で表そう。

**Point** 座標(x、y)は代入で解く。

比例定数が?なので $a = \frac{y}{x}$ より

**正解**  $a = \frac{7}{4}$  よって  $y = \frac{7}{4}X$

**Point** 「比例定数aにxをかけるとyが整数になる」=xは分母の倍数！

3の倍数の-3、3、6、あと0ね。

$(-3, -2)$ 、 $(0, 0)$ 、 $(3, 2)$ 、 $(6, 4)$

**正解** 4つ

**Point** 「反比例」と言えば  $y = \frac{a}{x}$  ,  $a = xy$

比例定数aが?なのでまずコレを求める。

$$a = xy = 6 \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -10$$

**正解**  $y = -\frac{10}{x}$

- ②  $y = \frac{12}{x}$  のグラフで、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数となる点は全部でいくつある？

- ③ 反比例のグラフが2点(6, 1)、(2, b)を通るとき、bの値はいくつ？ 【H 22】

Point

$x$  と  $y$  が整数 =  $a$  が  $x$  で割り切れる！

12 を割れるのは ( $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12$ ) なので、 $x$  と  $y$  が整数になる点は原点から右側 ( $0 < x$ ) に (1, 12)、(2, 6)、(3, 4)、(4, 3)、(6, 2)、(12, 1) の6つあり、原点から左側 ( $x < 0$ ) に同じく6つある。

正解

12

Point

比例定数が？だから、最初に求めよう！

(6, 1) を  $a = xy$  に代入して  $a = 6$ 。

よって、このグラフの式は  $y = \frac{6}{x}$

(2, b) より  $x$  に2を代入すると

正解

$b = 3$  (bはyのことだよ)

## § 9. 平面図形を解こう！

- ① 半径 4 cm、中心角  $45^\circ$  のおうぎ形の面積は？

(円周率 =  $\pi$ )      【H21】

Point

中心角がわかっているときの面積

$$(\text{半径} \times \text{半径} \times \pi) \times \frac{\text{中心角}}{360}$$

$$\text{よって、} 16\pi \times \frac{45}{360} = 16\pi \times \frac{1}{8}$$

正解

$$2\pi \text{ cm}^2$$

## § 10. 空間図形を解こう！

高さ 8 cm、半径 3 cm、母線の長さ 9 cm の

円すいについて次の問題を解いてみよう。

- ① 体積

Point

$$\text{体積} = \frac{\text{半径} \times \text{半径} \times \pi \times \text{高さ}}{3}$$

正解

$$\frac{72\pi}{3} = 24\pi \quad 24\pi \text{ cm}^3$$

- ② 側面積

Point

$$\text{側面積} = \text{母線} \times \text{半径} \times \pi$$

正解

$$9 \times 3 \times \pi = 27\pi \quad 27\pi \text{ cm}^2$$

③ 表面積

**Point** 表面積 = 側面積 + 底面積

**正解**  $27\pi + (3 \times 3 \times \pi) = 36\pi$   $36\pi \text{ cm}^2$

④ 展開図のおうぎ形の中心角

**Point** おうぎ形の中心角 =  $360 \times \frac{\text{半径}}{\text{母線}}$

**正解**  $360 \times \frac{3}{9} = 120$   $120^\circ$

⑤ 展開図のおうぎ形の弧の長さ

**Point** おうぎ形の弧の長さ = 底面の円周

円周 = 直径  $\times \pi$

**正解**  $2 \times 3 \times \pi = 6\pi$   $6\pi \text{ cm}$

⑥ 展開図のおうぎ形の周の長さ

**Point** おうぎ形の周 = 弧 + 半径 + 半径

言い換えると、曲線 + 直線 + 直線、ね。

⑤より 弧 =  $6\pi$ 、半径 (母線) = 9

**正解**  $6\pi + 18 \text{ (cm)}$  ※これ以上は計算できない