

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $3 \times 2^2 + (1 - 3)^3 \div 4 - 1$ を計算せよ。

$$3 \times 4 + (-2)^3 \times \frac{1}{4} - 1$$

$$= 12 - 2 - 1 = 9$$

【2】 連立方程式 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 2.7 \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 3 \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を解け。

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \times 10 \text{ より} & \textcircled{1}' + \textcircled{2}' \times 2 \text{ より} \\ 5x - 2y = 27 \dots \textcircled{1}' & 9x = 63 \\ \textcircled{2} \times 6 \text{ より} & \therefore x = 7 \\ 2x + y = 18 \dots \textcircled{2}' & \textcircled{2}' \text{ に代入して } y = 4 \end{array}$$

【3】 測定値 380 kg が十の位まで信頼できるとき、 $a \times 10^n$ (ただし、 a は整数部分が1桁の小数) の形で表せ。

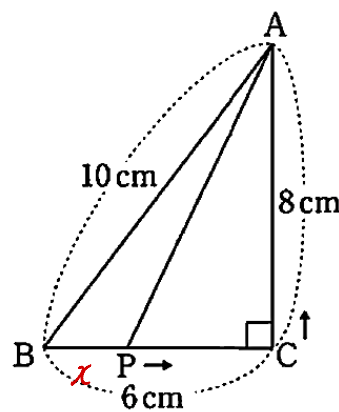
$$3.8 \times 10^2 \text{ kg}$$

【4】 赤玉3個と白玉1個の入った袋がある。この袋から玉1個を取り出して色を調べ、それを袋に戻してから、また、玉1個を取り出して色を調べる。取り出した2個の玉のうち、少なくとも1個の玉は白である確率を求めよ。

$$2 \text{ 回とも赤玉の確率は } \therefore 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

【5】 右図のように、 $\angle C = 90^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。点 P は B を出発して、毎秒 1 cm の速さで、辺 BC, CA 上を、C を通って A まで動く。点 P が B を出発してから x 秒後の $\triangle ABP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、 x と y の関係を下図にグラフで表せ。



$0 \leq x \leq 6$ のとき、

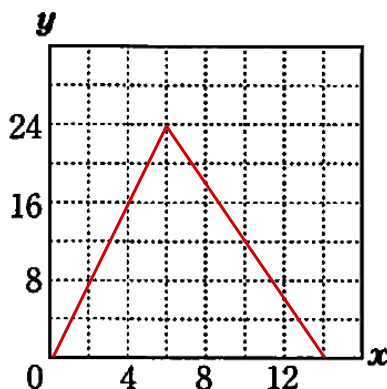
$$y = \frac{1}{2} \times x \times 8$$

$$= 4x$$

$6 \leq x \leq 14$ のとき、

$$y = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 - \frac{1}{2} \times (x - 6) \times 6$$

$$= -3x + 42$$



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $18xy^2 \div (-3x) \times (-y)^2$ を計算せよ。

$$\frac{18xy^2 \times y^2}{-3x} = -6y^4$$

【2】 $a = -\frac{3}{2}$ のとき、 $\frac{3}{a} + 7a$ の値を求めよ。

$$\begin{aligned} 3 \div \left(-\frac{3}{2}\right) + 7 \times \left(-\frac{3}{2}\right) &= -2 - \frac{21}{2} \\ = 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{21}{2} &= -\frac{25}{2} \end{aligned}$$

【3】 次の2つの連立方程式が同じ解をもつとき、 a 、 b の値を求めよ。

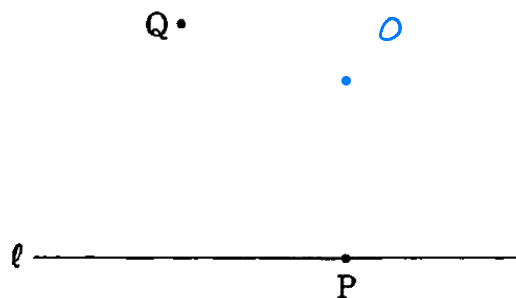
$$\begin{cases} x + y = 12 & \dots \textcircled{1} \\ ax + 2by = 8 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \begin{cases} bx - ay = 20 & \dots \textcircled{3} \\ x - 2y = -12 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} - \textcircled{4} \text{ より } \quad \textcircled{1} \text{ に代入して } \quad 4a + 16b = 8 \dots \textcircled{2}' \\ 3y = 24 \quad x = 4 \quad -8a + 4b = 20 \dots \textcircled{3}' \quad a = -2, b = 1 \\ \therefore y = 8 \quad \textcircled{2}, \textcircled{3} \text{ に代入} \quad \textcircled{2}', \textcircled{3}' \text{ より } \end{aligned}$$

【4】 大、小2個のサイコロを投げるとき、出る目の数の積が偶数になる確率を求めよ。

$$\begin{aligned} \text{どちらも奇数になる確率は } \frac{9}{36} = \frac{1}{4} \\ \therefore 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

【5】 右図で、直線 l 上の点 P で直線 l に接し、点 Q を通る円の中心 O を作図によって求めよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $A = 2x^2 + x - 3$, $B = 3x + 1$ のとき, $3A - 2B$ を計算せよ。

$$\begin{aligned} & 3(2x^2 + x - 3) - 2(3x + 1) \\ &= 6x^2 + 3x - 9 - 6x - 2 \\ &= 6x^2 - 3x - 11 \end{aligned}$$

【2】 連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{3}{2} \dots \textcircled{1} \\ x + 2.5y = -2 \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を解け。

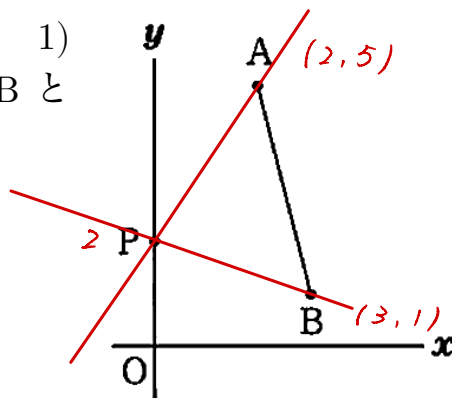
$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \times 12 \text{ 通り} \quad \textcircled{2}' - \textcircled{1}' \text{ 通り} \quad \textcircled{1}' \text{ に代入して} \\ & 4x - 3y = 18 \dots \textcircled{1}' \quad 13y = -26 \quad x = 3 \\ & \textcircled{2} \times 4 \text{ 通り} \quad \therefore y = -2 \\ & 4x + 10y = -8 \dots \textcircled{2}' \end{aligned}$$

【3】 ある商品に原価の 3 割増の定価をつけたが, 売れないので定価の 400 円引きで売ったところ, 230 円の利益があった。この商品の原価を求めよ。

$$\begin{aligned} & (x \times 1.3 - 400) - x = 230 \quad x \text{ 円とする} \\ & 0.3x = 630 \\ & \therefore x = 2100 \quad 2100 \text{ 円} \end{aligned}$$

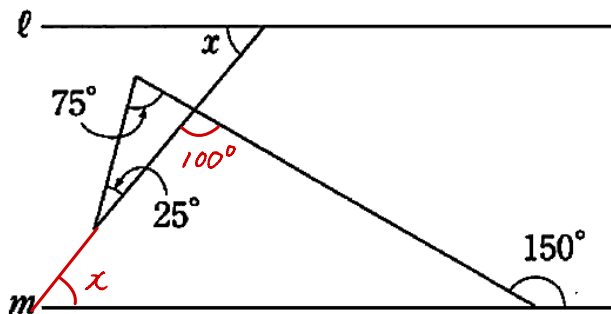
【4】 右図のように, 点 $P(0, 2)$, $A(2, 5)$, $B(3, 1)$ がある。点 P を通る直線 $y = ax + 2$ が線分 AB と交わるとき, a の値の範囲を求めよ。

$$\begin{aligned} & \text{点 } A \text{ を通るとき} \text{ の傾き } \frac{3}{2} \\ & \text{点 } B \text{ を通るとき} \text{ の傾き } -\frac{1}{3} \\ & \therefore -\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{3}{2} \end{aligned}$$



【5】 右図で, $l // m$ であるとき, $\angle x$ の大きさを求めよ。

$$\begin{aligned} & x + 100^\circ = 150^\circ \\ & \angle x = 50^\circ \end{aligned}$$



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $\{-9^2 - 7 \times (-2)^3\} \div (-5)$ を計算せよ。

$$\begin{aligned} & \{-81 - 7 \times (-8)\} \div (-5) \\ &= -25 \div (-5) \\ &= 5 \end{aligned}$$

【2】 $3x^2 - 4x$ にある式を加えると、 $4x^2 - 2x + 1$ になった。ある式を求めよ。

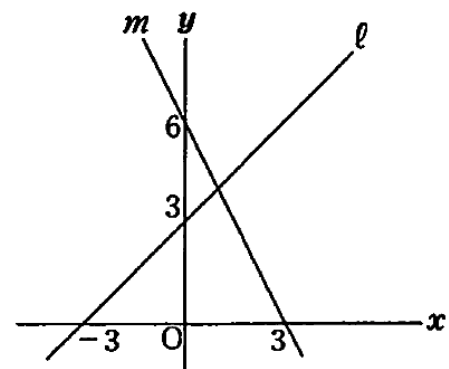
$$\begin{aligned} (3x^2 - 4x) + A &= 4x^2 - 2x + 1 && A \text{ とする。} \\ \therefore A &= x^2 + 2x + 1 && \therefore x^2 + 2x + 1 \end{aligned}$$

【3】 ①, ②, ③, ④, ⑤の5枚のカードをよくきって、1枚ずつ2回続けて取り出し、取り出した順に並べて2桁の整数をつくる時、それが偶数になる確率を求めよ。

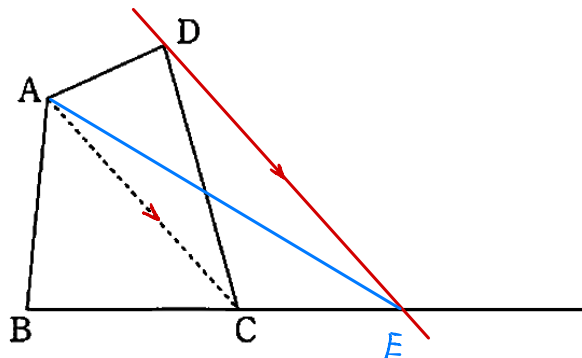
$$\begin{aligned} \text{一の位は、2, 4の2通り} & \quad \therefore \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \\ \text{十の位は、4通り} & \end{aligned}$$

【4】 右図で、直線 l と m の交点の座標を求めよ。

$$\begin{aligned} l: y &= x + 3 && y = 1 + 3 \\ m: y &= -2x + 6 && = 4 \\ x + 3 &= -2x + 6 && \therefore (1, 4) \\ 3x &= 3 \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$



【5】 下図で、四角形 ABCD と面積が等しくなるような $\triangle ABE$ を作図せよ。ただし、点 E は BC の延長上にあるものとする。



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $\frac{7}{8}xy^2 \div \left(-\frac{7}{6}x\right) \div \frac{3}{4}y$ を計算せよ。

$$\frac{7}{8}xy^2 \times \left(-\frac{6}{7x}\right) \times \frac{4}{3y} = -y$$

【2】 連立方程式 $\begin{cases} ax + by = 9 & \dots \textcircled{1} \\ 2bx - ay = -6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ の解が $x = 1, y = 2$ であるとき、

a, b の値を求めよ。 $a + 2b = 9 \dots \textcircled{1}'$ $a = 5, b = 2$
 $x = 1, y = 2$ を $-2a + 2b = -6 \dots \textcircled{2}'$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ に代入 $\textcircled{1}', \textcircled{2}'$ より。

【3】 2 直線 $2x - 5y = -7$, $x + 2y = 10$ の交点を通り、 y 軸に平行な直線の式を求めよ。

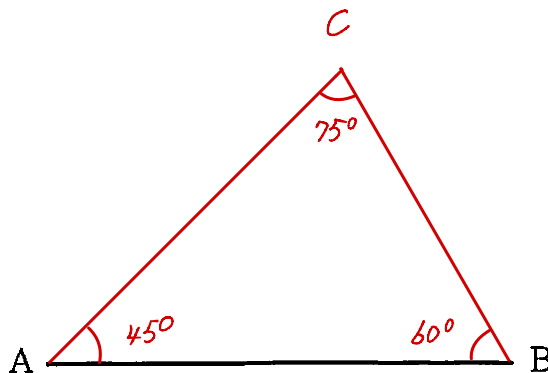
$$\begin{aligned} & \textcircled{2} \times 2 - \textcircled{1} \text{ より } \dots y = 3 \\ & 9y = 27 \qquad \textcircled{2} \text{ に代入して } x = 4 \end{aligned}$$

交点 (4, 3)
y 軸に平行であるので、 $x = 4$

【4】 A さんは自宅から公園を通って駅までの道を往復した。行きは、自宅から公園までは分速 100 m、公園から駅までは分速 75 m で歩いたところ、合計で 24 分かかった。帰りは、駅から公園までは分速 60 m、公園から自宅までは分速 50 m で歩いたところ、合計で 39 分かかった。自宅から公園まで、公園から駅までの道のりはそれぞれ何 m か。

自 $100\text{m}/\text{分}$ 公 $75\text{m}/\text{分}$ 駅 $50\text{m}/\text{分}$ $60\text{m}/\text{分}$	$\frac{x}{100} + \frac{y}{75} = 24 \dots \textcircled{1}$ $\frac{x}{50} + \frac{y}{60} = 39 \dots \textcircled{2}$	x, y とする $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より $x = 1200, y = 900$ これは問題に適している
		自-公 1200 m 公-駅 900 m

【5】 下図の線分 AB を用いて、 $\angle BAC = 45^\circ, \angle BCA = 75^\circ$ である三角形 ABC を、定規とコンパスを用いて作図せよ。なお、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】 $\frac{2x+y}{2} - \frac{x-3y}{4}$ を計算せよ。

$$\frac{2(2x+y) - (x-3y)}{4} = \frac{3x+5y}{4}$$

【2】 次の方程式を解け。

$$4(0.2x + 0.5) - 2.5(0.4x - 3) = 6.5 \quad -2x = -30$$

両辺を10倍する $4(2x+5) - 25(0.4x-3) = 65 \quad \therefore x=15$

【3】 50円玉と100円玉をそれぞれ何枚か使って合計800円にする方法は、全部で何通りあるか。(ただし、少なくともそれぞれ1枚は使うものとする。)

x 枚 y 枚 $50x + 100y = 800 \quad (x,y) = (2,7), (4,6), (6,5), (8,4), (10,3), (12,2), (14,1)$ 7通り

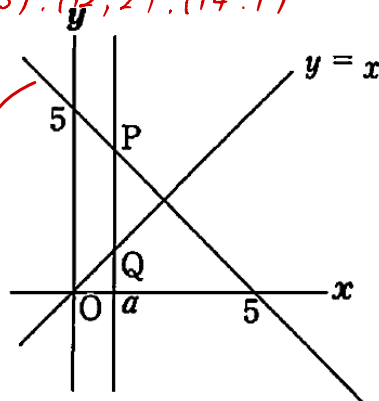
【4】 右図で、直線PQはy軸に平行であり、点Pのx座標をaとする。このとき、線分PQの長さをaを使って表せ。

点P, Qはそれぞれ $y = -x + 5, y = x$ 上にあるので、

$$P(a, -a+5)$$

$$Q(a, a)$$

$$PQ = (-a+5) - a = -2a+5$$



【5】 右図で、ACとDBの交点を点Eとすると、 $AB = DC, AC = DB$ ならば $EB = EC$ であることを、次のように証明した。____(A)____にあてはまる語句を入れよ。

[証明]

$\triangle ABC$ と $\triangle DCB$ において、

$BC = CB$ (共通) ... ①

仮定より、 $AB = DC$... ②, $AC = DB$... ③

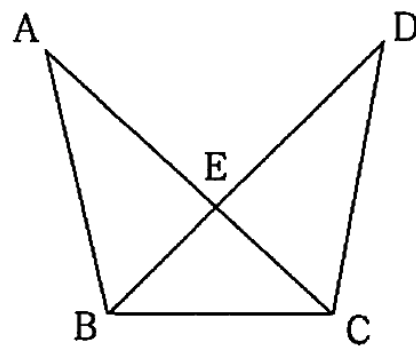
①, ②, ③より、3組の辺がそれぞれ等しいから、 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

合同な図形の対応する角は等しいから、 $\angle ACB = \angle DBC$

つまり、 $\angle ECB = \angle EBC$ より、____(A)____から、 $\triangle EBC$ は二等辺三角形

よって、 $EB = EC$

底角が等しい



『ふじわら塾長』で検索!

【中2生 | 毎日の数学】

【1】連立方程式 $\begin{cases} 2(x+4y)-2=3y-9 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x-2y=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を解け。

$\textcircled{1}$ より $2x+5y=-7 \dots \textcircled{1}'$ $\textcircled{1}' - \textcircled{2}'$ より $\textcircled{1}'$ に代入して $x=4$
 $\textcircled{2} \times 4$ より $2x-8y=32 \dots \textcircled{2}'$ $\therefore y=-3$

【2】等式 $S = \frac{1}{2}ah + 2l$ を、 a について解け。

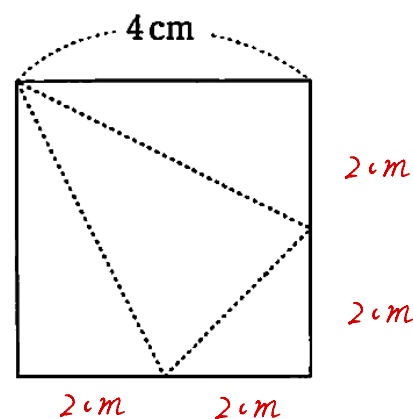
$\frac{1}{2}ah = S - 2l$
 $\therefore a = \frac{2S - 4l}{h}$

【3】 a が正の数、 b が負の数するとき、次の6つの数を左から大きい順に並べた場合、は左から何番目となるか。

$a, b, a+b, a-b, a-b \times 2, b-a$

【4】ある三角錐を展開すると、右図のように、1辺の長さが4cmの正方形になった。この三角錐の体積を求めよ。

$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \right) \times 4$
 $= \frac{8}{3}$
 $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$



【5】袋の中に赤玉3個、白玉2個、青玉1個入っている。この袋から、2個の弾を同時に取り出したとき、2個とも違う色になる確率はいくつか。

同じ色になる確率は $\frac{4}{15}$
 $\therefore 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$



『ふじわら塾長』で検索!