

I-1 次の問いに答えなさい。

(ア) $x(x+3)-40$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $x^2-8x+3=0$ を解きなさい。

(ウ) y は x に反比例し、 $x=5$ のとき、 $y=-8$ である。 $x=-4$ のとき、 y の値を求めなさい。

(エ) 連立方程式 $\begin{cases} y = \frac{3x+1}{2} \\ 5x-2y=5 \end{cases}$ を解きなさい。

(オ) $2\sqrt{3} < a < 3\sqrt{2}$ をみたす整数 a の値を求めなさい。

I-2 次の問いに答えなさい。

(ア) $(2x+1)^2+4x-33$ を因数分解しなさい。

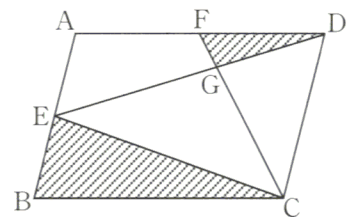
(イ) 2次方程式 $(x-4)^2=2x$ を解きなさい。

(ウ) 連立方程式 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \\ 0.4x - 0.2y = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

(エ) 1次関数 $y=ax+b$ において、 x の変域 $-2 \leq x \leq 4$ に対応する y の変域は $-4 \leq y \leq 4$ である。
 $a < 0$ のとき、 a 、 b の値を求めなさい。

(オ) $\sqrt{8} < 2a < \sqrt{72}$ を満たす整数 a の値をすべて求めなさい。

(カ) 右の図の平行四辺形 ABCD において、2点 E、F は、それぞれ辺 AB、辺 AD の中点である。線分 ED と線分 FC の交点を G とするとき、三角形 EBC と三角形 FDG の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



I-3 次の問いに答えなさい。

(ア) $4(x^2-1)-3x(x-1)$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $4x^2-8x-1=0$ を解きなさい。

(ウ) y は x に比例し、 $x=-6$ のとき $y=9$ である。 $x=12$ のときの y の値を求めなさい。

(エ) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3(x+1)-y=2 \\ 2(x+1)+y=13 \end{cases}$$

(オ) x の変域を $-1 \leq x \leq 3$ とするとき、2つの関数 $y=ax^2$ と $y=3x+3$ の y の変域が等しくなるという。

このとき、 a の値を求めなさい。

I-4 次の問いに答えなさい。

(ア) $x(x-8)+16$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $x^2-3x-23=5$ を解きなさい。

(ウ) 連立方程式 $\begin{cases} 3x+6y=0 \\ x-3y=10 \end{cases}$ を解きなさい。

(エ) 比例式 $(x-y):(2x+3y)=2:5$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(オ) $x=9$ のとき、 $2x^2+12x+18$ の式の値を求めなさい。

I-5 次の問いに答えなさい。

(ア) $-4x^2y+20xy+24y$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $x^2-6x-3=0$ を解きなさい。

(ウ) $x-y=\sqrt{6}$, $x+y=\sqrt{15}$ のとき, $2x^2-2y^2$ の式の値を求めなさい。

(エ) $-\sqrt{30}$ から $2\sqrt{5}$ の間の整数は何個ありますか。

(オ) 関数 $y=ax+8$ ($a<0$) において, x の変域が $-2\leq x\leq 4$ のとき, y の変域は $-2\leq y\leq b$ であった。

a , b の値を求めなさい。

I-6 次の問いに答えなさい。

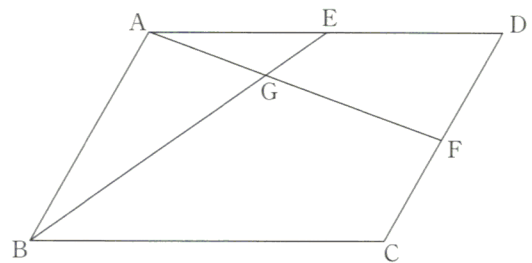
(ア) $(x-3)^2-2x+6$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $x^2-12x+8=0$ を解きなさい。

(ウ) 関数 $y=ax^2$ において, x の値が 1 から 3 まで増加したときの変化の割合が, 1次関数 $y=-3x+7$ と等しいとき, a の値を求めなさい。

(エ) $\sqrt{\frac{18n}{5}}$ を整数とする最小の自然数 n の値を求めなさい。

(オ) 四角形 ABCD は平行四辺形で, 点 E, F はそれぞれ辺 AD, CD の中点である。線分 AF, BE の交点を G, $BE=10$ cm とするとき, 線分 BG の長さを求めなさい。



挑 戦

I-7 次の問いに答えなさい。

(ア) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x - y = 14 \\ \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

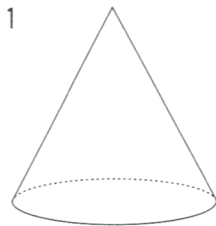
(イ) $x + y = 3$, $xy = -2$ のとき, $x^2 + y^2 + xy$ の値を求めなさい。

(ウ) 1次関数 $y = -2x + b$ について, x の変域が $-1 \leq x \leq a$ のとき, y の変域は $-1 \leq y \leq 5$ である。

このとき, a , b の値を求めなさい。

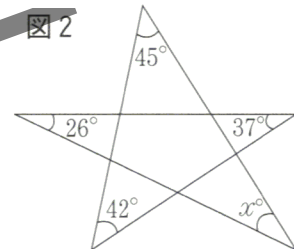
(エ) 右の図1のような, 底面の半径が5cmの円すいがあり, 表面積は底面積の4倍である。この円すいの母線の長さを求めなさい。

図1



(オ) 右の図2で, $\angle x$ の大きさを求めなさい。

図2



(カ) $\sqrt{150a}$ が整数となるような, 最小の正の整数 a の値を求めなさい。

SAMR

I-8 次の問いに答えなさい。

(ア) $a = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $b = \sqrt{6}$ のとき, $(a-2b)^2 - 4b^2$ の値を求めなさい。

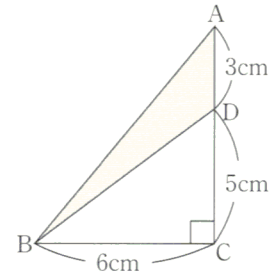
(イ) $\sqrt{20(12-x)}$ が正の整数となるような, 自然数 x の値を求めなさい。

(ウ) 2次方程式 $6x = 2x^2 - 20$ を解きなさい。

(エ) y は x に反比例し, $x=3$ のとき $y=-2$ である。 $x=8$ のときの y の値を求めなさい。

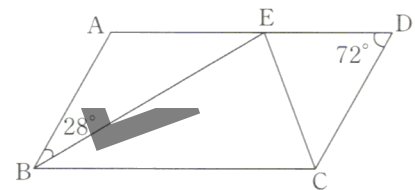
(オ) 右の図1のような, $\angle C=90^\circ$ である直角三角形 ABC があり, D は辺 AC 上の点で, $AD=3\text{ cm}$, $DC=5\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$ である。辺 AC を軸にしてこの三角形を 1 回転させたとき, $\triangle ABD$ の部分が回転してできる立体の体積を求めなさい。ただし, 円周率を π とする。

図1



(カ) 右の図2で, 四角形 ABCD は平行四辺形で, E は辺 AD 上にある。 $BC=BE$ で, $\angle ABE=28^\circ$, $\angle ADC=72^\circ$ であるとき, $\angle ECD$ の大きさを求めなさい。

図2



SAMIR