

## 1 問1

$$(ア) -13 + 2 = -11$$

$$(イ) \frac{3}{8} - \frac{3}{5} = \frac{15}{40} - \frac{24}{40} = -\frac{9}{40}$$

$$(ウ) 30a^2b^2 \div (-6ab) = 30a^2b^2 \times \left(-\frac{1}{6ab}\right) = -5ab$$

$$(エ) -\frac{25}{\sqrt{5}} + \sqrt{20} = -\frac{25\sqrt{5}}{5} + 2\sqrt{5} = -5\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = -3\sqrt{5}$$

$$(オ) -(x-2)^2 + (x-8)(x+3) = -(x^2 - 4x + 4) + (x^2 - 5x - 24)$$

$$= -x^2 + 4x - 4 + x^2 - 5x - 24$$

$$= -x - 28$$

## 2 問2

(ア)  $(x-3)^2 + 5(x-3) - 36$  を因数分解しなさい。

$A = (x-3)$  とすると

$$(x-3)^2 + 5(x-3) - 36 = A^2 + 5A - 36 = (A+9)(A-4) = (x-3+9)(x-3-4) = (x+6)(x-7)$$

(イ) 2次方程式  $5x^2 - 8x + 1 = 0$  を解きなさい。

解の公式より

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 5 \times 1}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64-20}}{10}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{44}}{10}$$

$$x = \frac{8 \pm 2\sqrt{11}}{10}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{11}}{5}$$

(ウ)  $x$  の値が  $-4$  から  $-1$  まで増加するとき、2つの関数  $y = ax^2$  と  $y = -3x$  の変化の割合が等しくなるような  $a$  の値を求めなさい。

$$x = -4 \text{ のとき } y = ax^2 = 16a, \quad x = -1 \text{ のとき } y = ax^2 = a$$

このとき変化の割合は

$$\frac{a-16a}{-1-(-4)} = \frac{-15a}{3} = -5a$$

これは  $y = -3x$  の変化の割合  $-3$  と等しいので

$$-5a = -3$$

$$a = \frac{3}{5}$$

(エ) A 商店では、ある品物を仕入れたときの値段に対して 50% 増しの価格をつけたが売れなかったので、その価格の 20% 引きで売ることにしたところ、割引後の価格は仕入れたときの値段よりも 120 円高くなった。この品物を仕入れたときの値段を求めなさい。

仕入れたときの値段を  $x$  円とすると、50% 増しの価格は  $1.5x$  円となる。この価格を 20% 引きすると  $0.8 \times 1.5x = 1.2x$  円となる。この価格は  $x + 120$  円となるので

$$1.2x = x + 120$$

$$0.2x = 120$$

$$x = 600$$

(オ) 50L の水が入った水そうから毎分  $a$ L ずつ水を減らしていったところ、5 分後に、水そう水は 20L 以上

残っていた。このときの数量を不等式で表しなさい。

1 分間で減る水の量は  $a\text{L}$  なので、5 分後には  $-5a\text{L}$  減っている。したがって残っている水の量は  $50 - 5a$  であり、これは 20 以上であるので

$$50 - 5a \geq 20$$

(カ)  $\sqrt{\frac{720}{n}}$  が整数となるような正の整数  $n$  の個数を求めなさい。