

問1 次の計算しなさい。

(1) $-11 + 4$

(2) $-4 + 2 \times (3 - 5)$

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

(4) $12ab^2 \div 6ab$

(5) $\frac{1}{9}(5x+6) - \frac{1}{3}(x+2)$

問2 次の間に答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

(ア) $x(x+2) - (x-1)^2$

(イ) $(x-3)^2 - (x-2)(x+3)$

(2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x - 4y = 3 \\ 2x - 5y = 9 \end{cases}$$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

(ア) $(x+1)(x+8) - 3x$

(イ) $(x-4)(x+4) + 6x$

問3 次の間に答えなさい。

(1) $5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

(2) $4\sqrt{5} - \sqrt{32} + \sqrt{8} - 2\sqrt{75}$

(3) $\frac{35}{\sqrt{7}} + \sqrt{28} - \frac{4\sqrt{63}}{3}$

(4) $(2\sqrt{5} - 6)(2\sqrt{5} + 2)$

(5) $(3 + \sqrt{5})^2 - 6(3 + \sqrt{5}) + 9$

問4 次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + 3x + 2 = 0$

(2) $x^2 - 7 = 4x + 5$

(3) $(x-1)^2 = 15$

(4) $6x^2 - 4 = 3x^2 - 5x$

問5 次の問に答えなさい。

(1) $\sqrt{5} = 2.449, \sqrt{50} = 7.746$ として、次の数の近似値を求めなさい。

(ア) $\sqrt{5000}$

(イ) $\sqrt{0.06}$

(ウ) $\sqrt{96}$

(2) $\sqrt{12} < a < \sqrt{52}$ を満たす整数 a はいくつありますか。

(3) 2次方程式 $x^2 - 3x - 10 = 0$ の解のうち、大きい方を a 、小さい方を b とすると、 $a - b$ の値を求めなさい。

問6 次の問に答えなさい。

(1) 次の にあてはまる数を入れなさい。

(ア) 81の平方根は である。

(イ) $\sqrt{225} = \text{ }$

(ウ) $(-\sqrt{15})^2 = \text{ }$

(エ) $-(\sqrt{10})^2 = \text{ }$

(2) $\sqrt{56}$ は連続した2つの整数の間にあります。その2つの整数を求めなさい。

(3) 次の㉑～㉔の方程式のうち、2次方程式を全て選びなさい。

㉑ $x^2 + 3x + 2 = 0$

㉒ $3(x^2 + x - 4) = 0$

㉓ $x^2 - 2 = -x^2 + 5$

㉔ $x^2 = 5x + x^2 - 3$

(4) 2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解の公式について、 に当てはまる式を書きなさい。

$x =$

(5) () に当てはまる語句を入れなさい。

2次方程式を成り立たせる文字の値を、その2次方程式の(ア)といい、(ア)をすべて求めることをその2次方程式を(イ)という。

問7 $x = \sqrt{7} + \sqrt{5}$, $y = \sqrt{7} - \sqrt{5}$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

(1) $x - y$

(2) $x^2 - y^2$

(3) $x^2 - 2xy + y^2$

問8 次の問に答えなさい。

(1) 工場では, 製品 a を 1 年目に 100 個出荷し, 2 年目には 1 年目より x 割多く, 3 年目には, 2 年目より $2x$ 割多く出荷する計画を立てた。3 年目に製品 P を 352 個出荷するとき, x の値を求めなさい。

(2) 解が $x = \sqrt{5} \pm \sqrt{3}$ になる 2 次方程式を作りなさい。

(3) 連続する 2 つの整数の積が 1406 のとき, 2 つの整数の和を求めなさい。

(4) 2 次方程式 $3x^2 - 9x + a = 0$ の解の 1 つが 4 であるとき, 次の問いに答えなさい。

(ア) a の値を求めなさい。

(イ) もう 1 つの解を求めなさい。

問9 $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{300}$ が 1 つずつ書かれたカードがあります。このカードを次の図のように, $\sqrt{1}$ のカードを 1 行目におき, $\sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}$ などのように, それが自然数であれば行を変えるようにして 300 枚のカードを順に左から右に並べていきます。下の問いに答えなさい。

	1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	5 列目	6 列目	7 列目
1 行目	$\sqrt{1}$						
2 行目	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{4}$				
3 行目	$\sqrt{5}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{9}$		
4 行目	$\sqrt{10}$	$\sqrt{11}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{14}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{16}$
⋮							

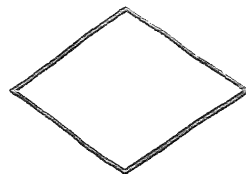
(1) $\sqrt{110}$ のカードは何行目にあつて, 左から何列目にあるか。

(2) 15 行目には何枚のカードがあるか。

(3) 一番最後の行にあるカードの枚数は何枚か。

問 10 次の問いに答えなさい。

- (1) ひし形があり、対角線の長さの比は $2:3$ です。ひし形の面積が 300 m^2 のとき、対角線の長さの和を求めなさい。(解答欄には途中式も書きなさい)



- (2) $\bigcirc$ が正方形の形に置かれています。 $\bigcirc$ を、縦に 2 列、横に 1 列追加して長方形にしたところ、 $\bigcirc$ の数は 306 個になりました。最初に $\bigcirc$ は何個ありましたか。

最初に $\bigcirc$ が 4 個ある場合、右のように 12 個

