

1. 次の計算(展開)をしなさい。

(1) $3x(2x + y)$

(2) $(x + 4)(x + 6)$

(3) $(x + 5)(x - 5)$

(4) $(x + 3)(x - 5) - (x - 4)^2$

2. 次の式を因数分解しなさい。

(1) $2ax + 3ay$

(2) $x^2 + 5x + 6$

(3) $x^2 - 15x + 36$

(4) $x^2 + 4x + 4$

(5) $16x^2 - 4y^2$

(6) $a^2 - b^2 + 6bc - 9c^2$

3. 次の問いに答えなさい。

(1) 一番小さい素数は何ですか。

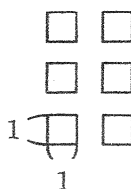
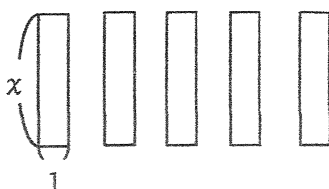
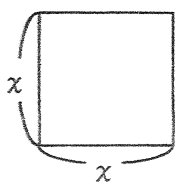
(2) 48の約数は全部でいくつありますか。

(3) 因数分解するとはどういうことが教科書の言葉で説明しなさい。

(4) $25 \times 2019^2 - 25 \times 2015^2$ を工夫して計算しなさい。また途中式も書きなさい。

(5) 12に自然数をかけて、ある整数の2乗になるようにしたい。最小の自然数と、小さい方から数えて3つ目の自然数を答えなさい。

(6) 次の12枚の正方形や長方形を並び替えて、1つの長方形をつくります。できた長方形の縦の長さと横の長さを答えなさい。ただし縦>横とする。



4. 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の平方根を求めなさい。

① 9

② 0.16

③ $\sqrt{4}$

(2) 次の数を求めなさい。

① $(\sqrt{3})^2$

② $-\sqrt{9^2}$

③ $(-\sqrt{64})^2$

(3) 次の数の $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ **簡単**な形に直しなさい。

① $\sqrt{18}$

② $\sqrt{0.25}$

③ $\sqrt{\frac{36}{49}}$

(4) 次の空欄(ア)～(カ)を埋めなさい。ただし(ア)～(ウ)は漢字で書くこと。

・ $\sqrt{5}$ や $\sqrt{3}$ や π のような数のことを(ア)という。

・ $\frac{1}{3}$ を小数に直すと、0.3333…となる。このような小数のことを(イ)という。

また、(イ)は分数に直すことができるので、(ウ)である。

・ $\sqrt{108}$ の整数部分は(エ)である。

・ $\sqrt{5} \leq \sqrt{x} \leq 3$ を満たす自然数 x は全部で(オ)個ある。

・ $-\sqrt{15}$ と -4 では、(カ)の方が大きい。

(5) 次の式の値を求めよ。

① $x=13$, $y=15$ のとき、 $x^2 - 2xy + y^2$

② $x+y=-5$, $xy=3$ のとき、 $x^2 - xy + y^2$ の値を求めよ。

(6) 1～100までの整数を1つずつかけ合わせたとき、一の位から0が何個並びますか。

5. 連続した2つの奇数があります。それぞれの2乗の和を計算するとき、以下の問いに答えなさい。

(1) 和は何の倍数になりますか。もっとも大きな整数で答えなさい。

(2) (1)のことを文字を使って説明しなさい。

<説明>① _____ とする。

連続する2つの奇数は② _____ と表される。

それぞれの2乗の和は

③ _____ = _____

= _____

= ④ _____

⑤ _____ は⑥ _____ だから⑦ _____

は (1) の倍数である。

6. 右の図のように、縦が h (m)、横が $3h$ (m)の長方形の形をした池があります。池の周りに幅 a (m)の道があります。道の中央を通る線(点線)の長さを l (m)としたとき、周りの道の面積 S (m^2)が、 $S=al$ で表されることを次のようにして説明しました。次の問いに答えなさい。

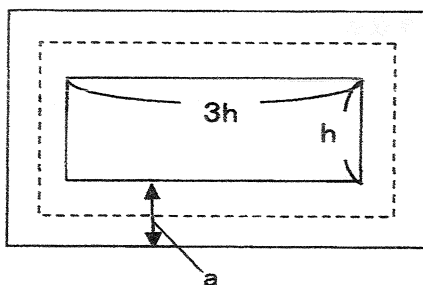
(1) l を a , h を使って表わしなさい。

l =① _____

= _____

= _____

=② _____



(2) 道の面積 S (m^2)を a , h を使って表わしなさい。

S =① _____

= _____

= _____

=② _____

(3) よって(1)の式の両辺を a 倍すると、 al = _____ だから、

(2), (3)より、 $S=al$

7. 次の計算をせよ。

(1) $(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2+\sqrt{12}$

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

(3) $(\sqrt{2}+3)^2-\sqrt{3}(4\sqrt{6}-\sqrt{3})$

(4) $(\sqrt{7}+\sqrt{2})^2-(\sqrt{7}-\sqrt{2})^2$

8. 次の各問いに答えよ。

(1) $x=\sqrt{5}+1$ のとき、 x^2-x の値を求めよ。

(2) $a=\sqrt{2}$, $b=-\sqrt{3}$ のとき、 $(a+2b)^2+4a(a-b)$ の値を求めよ。

9. $a=\sqrt{7}+2$, $b=\sqrt{7}-2$ のとき、次の各問いに答えよ。

(1) $a+b$, $a-b$, ab の値をそれぞれ求めよ。

(2) a^2-b^2 の値を求めよ。

(3) a^2+b^2+3ab の値を求めよ。

10. $\sqrt{3}$ の小数部分を a とするとき、次の各問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) $(a+1)^2$ の値を求めよ。

(3) a^2+3a+2 の値を求めよ。

11. 次の各問いに答えよ。

(1) $\sqrt{90a}$ が整数になる自然数 a のうち、最小のものを求めよ。

(2) $\sqrt{18x}$ が整数になるような1けたの自然数 x をすべて求めよ。

(3) $\sqrt{\frac{24m}{5}}$ が整数になる自然数 m のうち、最小のものを求めよ。