

1 次の計算をなさい。

$$(1) -5 + 13$$

$$(2) \frac{1}{8} - \frac{1}{2}$$

$$(3) 27a^2b \div 3ab$$

$$(4) (x-1)^2 - (x+2)(x-8)$$

2 次の式を因数分解なさい。

$$(1) m^2 - mn + 5m$$

$$(2) y^2 - 18y + 81$$

$$(3) (x-6)(x+3) - 4x$$

$$(4) 4x^2 - 36$$

$$(5) 1.5xy^3 + 0.2x^2y^2 - 0.1x^3y$$

3 次の式を計算なさい。

$$(1) \sqrt{24} \times \sqrt{6}$$

$$(2) 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$$

$$(3) 8\sqrt{3} - \frac{6}{\sqrt{3}} + \sqrt{48}$$

$$(4) (3+\sqrt{5})^2 - 6(3+\sqrt{5}) + 9$$

$$(5) \sqrt{18} \div 2\sqrt{5} \times \sqrt{60} - \frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{3}}$$

4 次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 - 6x + 8 = 0$

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

(3) $x^2 - 81 = 0$

(4) $5x^2 - 20x = -20$

(5) $(x-1)^2 = 27$

(6) $(2x+5)^2 - 9 = 0$

(7) $2(x+2)(x-2) - 3x + 10 = (x-4)^2$

5 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{24n}$ が自然数になるような自然数 n のうち、最も小さい n の値を求めなさい。

(2) $x = \sqrt{3} + 2$, $y = \sqrt{3} - 2$ のとき、 $x^2 + 2xy + y^2$ の値を求めなさい。

(3) $a + b = 2\sqrt{5}$, $ab = 5$ のとき、 $a^2 + b^2$ の値を求めなさい。

(4) $\sqrt{5}$ の小数部分を a とするとき、 $\frac{a-3}{a+2}$ の値を求めなさい。

(5) 1 辺 3 cm の正方形と 1 辺 5 cm の正方形の面積の和と面積の等しい正方形を作る。そのときできる正方形の 1 辺の長さとお角線の長さを求めなさい。

(6) 連続した 3 つの自然数の和の平方根は、

$\sqrt{1+2+3} = \sqrt{6}$ 、 $\sqrt{2+3+4} = \sqrt{9} = 3$ のように、整数になる場合とまらない場合とがある。「2、3、4」以外で整数になる場合の最も小さい 3 つの自然数の組を求めなさい。

6 次の問いに答えなさい。

(1) 96を素因数分解しなさい。

(2) $12^2 + 10^2 - 11^2 - 9^2$ を、くふうして計算しなさい。
ただし、計算の途中式も書きなさい。

(3) $x^2 + ax + 12$ が因数分解できるように自然数 a の値を求めたい。
すべての a の値を求めなさい。

7 次の文は朝市さんと花子さんの会話である。これを読んで、下の問いに答えなさい。
【見方・考え方、技能、知識・理解】

朝市「1から9までの自然数の中から、好きな数を1つ選び、その数をAとする。」

花子「はい」(A=6を選ぶ)

朝市「君の選んだAを当てて見せるよ。」

では、2けたの自然数Bを何か1つ考えて、
AとBの和を求めてください。」

花子「はい」(B=72として、A+Bを求める…)

朝市「次に、AとBの和から、Bの各位の数の和をひいた答えを教えてください。」

花子「①です。」

朝市「最初に選んだ自然数は、6ですね。」

花子「てっ、どうしてわかったの？」

朝市「2けたの自然数Bの十の位の数をa、一の位の数をbとすると、 $B = \text{②$

と表すことができる。

これからBの各位の数の和をひくと、 $\text{②} - (a + b) = \text{③$ となり

$\text{③$ は必ず、 $\text{④$ の倍数になる。だから、AとBの和からBの各位の数の和をひいた答えをSとすると、Bがどんな2けたの自然数であっても、Sを

$\text{④$ で割ったときの $\text{⑤$ からAがわかるんだ。

A=6
B=72とすると

A+B=78

78-(7+2=

ア、二人の会話の内容が正しくなるように①～④にあてはまる数や式を、⑤には適切な言葉を入れなさい。

イ、今、Sが79になったとしたら、Aの値はいくつになりますか。

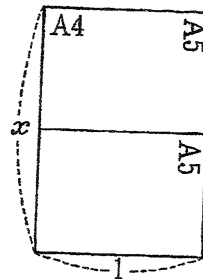
8 2次方程式 $x^2 + ax + 15 = 0$ の1つの解が -5 のとき、 a の値を求めなさい。
また、もう1つの解を求めなさい。

9 お金を、2日目は1日目の x 倍、3日目は2日目の x 倍、 $\dots\dots\dots$ と、
前の日の x 倍の額だけ、毎日貯金箱に入れることにする。
10日目に入れる額が8日目に入れる額の6倍になるとき、次の問いに答えなさい。

(1) x の値を求めなさい。

(2) 3日目に入れた額が500円のと、7日目に入れる額を求めなさい。

10 次の図のように、A5判の紙2枚を合わせると
A4判の紙の大きさになる。A5判とA4判の紙は、
それぞれ縦と横の長さの比は等しい。A4判の紙の横の長さを1、縦の長さを x とするとき、
次の問いに答えなさい。



(1) x の値を求めなさい。

(2) A4判の印刷物を縮小コピーしてA5判の大きさにするには、倍率を何倍にすればよいですか。

11 太郎くんは $3 + \sqrt{2}$ と $2 + \sqrt{7}$ の大きを、下のように説明して比べました。
このとき、次の問いに答えなさい。【見方・考え方、技能】

<説明> 2つの数をそれぞれ2乗すると、 $(3 + \sqrt{2})^2 =$ ① $(2 + \sqrt{7})^2 =$ ② また、$6\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{7}$	したがって $(3 + \sqrt{2})^2$ ④ $(2 + \sqrt{7})^2$ $3 + \sqrt{2}$ と $2 + \sqrt{7}$ は、どちらも正の数であるから、 $3 + \sqrt{2}$ ⑤ $2 + \sqrt{7}$
--	---

ア、<説明>が正しくなるように、①、②には式を、③～⑤には不等号を入れなさい。

イ、 $3 + \sqrt{5}$ 、 $\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3} + \sqrt{11}$ の3つの数の大きを、不等号を使って表しなさい。