

1. 次の(1), (2)に当てはまる語句をいれなさい。【知・技】各2点

- ・ 次の $\sqrt{2}$ と $\sqrt{5}$ の大きさを比べるときに $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{5} = 2.24$ のように (1) を使って
大きさを比べることができる。よって $\sqrt{2} < \sqrt{5}$ となる。
- ・ π や $\sqrt{2}$ など分数で表すことのできない数を (2) という。

2. 次の問いに答えなさい。

(1) 5の平方根を答えなさい。【知・技】2点

(2) 根号を使った数の計算として正しいものを、次のア～エからすべて選び、
記号で答えなさい。【知・技】3点

ア $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ イ $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

ウ $a + \sqrt{b} = a\sqrt{b}$ エ $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

(3) 次の式の値を求めなさい。【思・判・表】3点

$x = 2 - \sqrt{3}$ のとき $(x-1)^2 - 2(x-1)$

(4) $\sqrt{250}$ の整数部分の値を求めなさい。【思・判・表】3点

(5) 面積が 32m^2 の正方形の花壇の一辺の長さは、 5.7m より長いのか短いのか理由を
含めて答えなさい。【思・判・表】3点

(6) $\sqrt{\frac{18}{n}}$ が整数になるような自然数 n の値をすべて求めなさい。 【思・判・表】3点

(7) $\sqrt{3}$ の小数部分を a とすると、 $a^2 + 2a + 1$ の値を求めなさい。【思・判・表】3点

3. 次の式を計算しなさい。【知・技】(1)～(5) 各2点, (6)3点

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

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

(3) $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{7}$

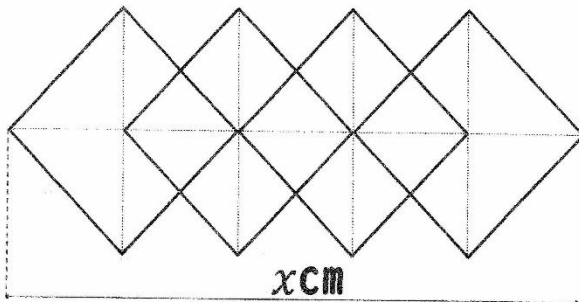
(4) $(\sqrt{3} + 1)^2$

(5) $\sqrt{10} \times \sqrt{5} + 3\sqrt{2}$

(6) $\frac{15}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{20}}{4}$

4. 1 辺が 8cm の正方形が下の図のように 4 個並んでいるとき、 x の長さを求めなさい。

【思・判・表】3 点



5. 次の問いに答えなさい。

- (1) $ax^2 + bx + c = 0$ の式で表した ($a \neq 0$) とき、 x についての 2 次方程式という。

なぜ、($a \neq 0$) の条件があるか説明しなさい。【思・判・表】3 点

- (2) 次の方程式のうち、 -2 が解であるものを、

次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。【知・技】2 点

ア $x^2 - 2 = 0$ イ $(x + 2)(x - 5) = 0$ ウ $x^2 - 7x = 18$ エ $(x + 4)^2 = 4$

- (3) 2 次方程式 $x^2 + ax + 12 = 0$ の解がともに正の整数となるような a の値をすべて求めよ。【思・判・表】3 点

- (4) x についての 2 次方程式 $ax^2 = b$ (a, b は正の数) には 2 つの解がある。

1 つの解の範囲が $1 < x < 2$ であるとき、もう 1 つの解の範囲を正しく表しているものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。【思・判・表】3 点

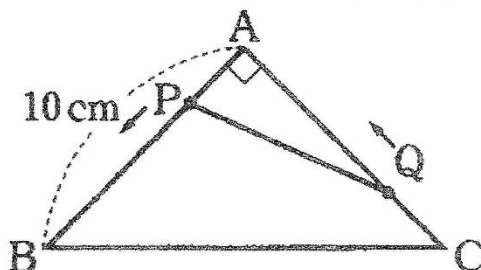
ア $-3 < x < -2$ イ $-2 < x < -1$ ウ $-1 < x < 0$ エ $0 < x < 1$

- (5) $x^2 + ax - 12 = 0$ の解の 1 つが -2 であるとき、

a の値ともう 1 つの解を求めなさい。【思・判・表】各 2 点

6. 直角二等辺三角形 ABC で、点 P は、A を出発して辺 AB 上を B まで動きます。また、点 Q は、点 P が A を出発するのと同時に C を出発し、P と同じ速さで辺 CA 上を A まで動きます。点 P が A から何 cm 動いたとき、四角形 PBCQ の面積が 40cm^2 になるか答えなさい。なぜ、その答えになるかわかるように途中の計算も書きなさい。

【思・判・表】6 点



7. 『 $2x^2 - 7x + 3$ を因数分解しなさい。』という問題について、リタ君とユア先生が会話をしています。【知・技】①～③, ④～⑥, ⑦～⑧各2点【思・判・表】3点

リタ君: 「この式は因数分解できないのですか?」

ユア先生: 「因数分解は難しそうですね。こんな時は、 $2x^2 - 7x + 3 = 0$ とおいて、解の公式を使ってみるといいですね。」

リタ君: 「はい。解の公式に当てはめてみます。」

解の公式で、 $a = (\text{①})$, $b = (\text{②})$, $c = (\text{③})$ とおいて、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

に当てはめて計算すると、

$$x = \frac{(\text{④}) \pm \sqrt{(\text{⑤})}}{(\text{⑥})}$$

よって解は

$$x = (\text{⑦}), (\text{⑧})$$

ユア先生: 「うまくできましたね。」

リタ君: 「解の公式なら、どんな二次方程式も解くことができるんですね。」

ユア先生: 「ところで、この結果を利用して $2x^2 - 7x + 3$ を因数分解できるかもしれませんね。」

リタ君: 「本当ですか。」

ユア先生: 「解を見て $(\quad)(\quad) = 0$ の形を考えてみたらどうですか。次に、展開して $2x^2 - 7x + 3 = 0$ となるように工夫すればいいですね。」

二人の会話を参考にして、次の問いに答えなさい。

(1) ①～⑧に当てはまる数をいれなさい。

(2) $2x^2 - 7x + 3$ を因数分解して $(2x \quad)(x \quad)$ の形に直しなさい。

8. 次の方程式の解を求めなさい。 【知・技】各3点

(1) $x^2 - 9 = 0$

(2) $x^2 + 7x + 12 = 0$

(3) $x(x - 6) = -9$

(4) $x^2 + 2x + \frac{5}{9} = 0$

(5) $2x^2 - 5x - 1 = 0$

(6) $x^2 + 6x - 3 = 0$

9. 連続した2つの正の整数をそれぞれ2乗した数の和が25 のとき、もとの2つの数をノアさんは次のように求めました。次の問いに答えなさい。【思・判・表】各3点

(1) x は何を表していますか。

(2) 下線部の理由を答えなさい。

【求め方】 $x^2 + (x + 1)^2 = 25$

$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 25$

$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 25$

$2x^2 + 2x - 24 = 0$

$x^2 + x - 12 = 0$

$(x - 3)(x + 4) = 0$

$x = 3, x = -4$

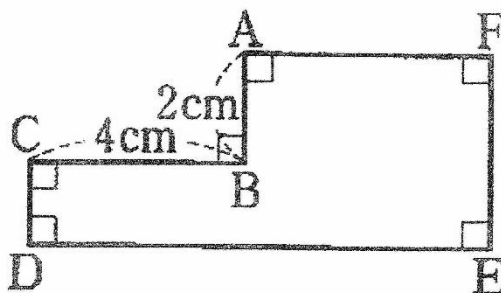
$x = -4$ は問題に適さない。

連続した2つの整数は3, 4

10. 下の図のような周の長さが24cm, $AB = 2\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$ である図形がある。

次の問いに答えなさい。【思・判・表】各3点

(1) 辺DEの長さを $x\text{cm}$ とすると、辺EFの長さを x を用いて表しなさい。



(2) この図形の面積が 19cm^2 となるとき、辺DEの長さを求めなさい。