

〈解答〉

① (1) ア x イ $2x$ ウ 6 (2) 54cm^2

② (1) $\frac{5}{18}$ (2) $\frac{5}{36}$

配点 各2点 8点満点 ①(1)完答

〈解説〉

① (1) 図1の長方形の紙の縦の長さを $x\text{cm}$ とすると、縦の長さの2倍であることから、横の長さは $2x\text{cm}$ と表すことができる。また、のりしろの幅が 6cm なので、図2の大きな長方形の横の長さは $(2x \times 2 - 6)\text{cm}$ と表すことができ、大きな長方形の面積は 270cm^2 なので、

$$x \times (2x \times 2 - 6) = 270$$

という方程式が成り立つ。したがって、

$$\text{ア} \cdots x, \text{イ} \cdots 2x, \text{ウ} \cdots 6$$

(2) (1)でつくった方程式より、

$$x(4x - 6) = 270$$

$$4x^2 - 6x - 270 = 0$$

$$2x^2 - 3x - 135 = 0$$

二次方程式の解の公式より、

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 2 \times (-135)}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9 + 1080}}{4}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{1089}}{4}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{3 \times 3 \times 11 \times 11}}{4}$$

$$= \frac{3 \pm 33}{4}$$

$$x = 9, -\frac{15}{2}$$

ただし、 $x > 0$ なので、 $x = 9$ は問題に適する。

$$x = -\frac{15}{2} \text{ は問題に適さない。}$$

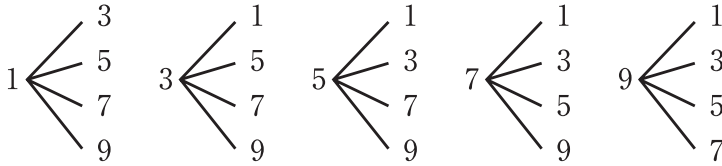
したがって、縦の長さは 9cm であり、のりしろにした部分の面積は

$$9 \times 6 = 54 [\text{cm}^2]$$

- ② (1) I の操作で取り出す 1 個の球の場合の数は 9 通り, 続けて II の操作で取り出す 1 個の球の場合の数は 8 通りなので, すべての場合の数は

$$9 \times 8 = 72 \text{ [通り]}$$

このうち, どちらも奇数になるのは,



なので, 求める確率は

$$\frac{4 \times 5}{72} = \frac{5}{18}$$

- (2) $\sqrt{6ab}$ が自然数となるので, ab は 6 の倍数である。

また $2 \leq ab \leq 72$ なので,

$$ab = 6$$

$$ab = 6 \times 2^2 = 24$$

$$ab = 6 \times 3^2 = 54$$

の 3 通りが考えられる。

$ab = 6$ になるのは,

$$(a, b) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$$

$ab = 24$ になるのは,

$$(a, b) = (3, 8), (4, 6), (6, 4), (8, 3)$$

$ab = 54$ になるのは,

$$(a, b) = (6, 9), (9, 6)$$

以上より, 求める確率は

$$\frac{4 + 4 + 2}{72} = \frac{5}{36}$$