

(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含みます。)

③ : (問題が G : 良い、**A : 基本**、D : 代表的、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

525a041001 関数面積 難易度3 2004年明大付属

次の間に答えよ。

1) ③のみ★★ $\sqrt{5}$ の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、

$a^2 - b^2 + 3a + 3b$  の値を求めよ。

2) ②可能★★濃度5%の食塩水100gに、10%の食塩水

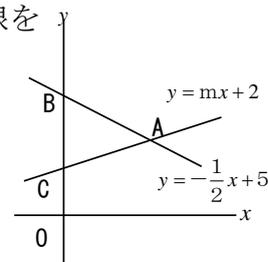
$x$  g を混ぜると濃度8%になった。 $x$  を求めよ。

3) ②可能★★右の図のように、 $y$  軸上の点  $B$  を通る直線を

$y = -\frac{1}{2}x + 5$  と  $y$  軸上の点  $C$  を通る直線を

$y = mx + 2$  ( $m > 0$ ) が点  $A$  で 交わっている。

$\triangle ABC$  の面積が6であるとき、 $m$  の値を求めよ。



4) ③のみ★★まだ習っていない人はできなくても良い。

関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  において、 $x$  の値が1から3まで増加するときの

変化の割合と、関数  $y = ax^2$  において、 $x$  の値が2から3まで増加するときの変化の割合がひとしいとき、 $a$  の値を求めよ。

5) ②可能★大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の積が

平方数 (ある自然数の2乗した数) になる確率を求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

1) 整数部分、小数部分を理解すること。

$\sqrt{5}$  は約 2. 236 であるから、まず整数部分は  $a = 2$  である。

小数部分は  $\sqrt{5}$  から整数部分を引いたものである。

小数部分  $= b = \sqrt{5} - 2$  であること。

$a^2 - b^2 + 3a + 3b$  を整理すると

$$(a + b)(a - b) + 3(a + b) = (a + b) \times \{ (a - b) + 3 \}$$

$= (a + b)(a - b + 3)$  この式に上の値を代入する。

$$\sqrt{5}(7 - \sqrt{5}) = 7\sqrt{5} - 5 \quad \text{答え } 7\sqrt{5} - 5$$

2) 塩の量で式を作る。

$$\frac{5}{100} \times 1000 + \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} (1000 + x) \text{ の式を解けばよい。}$$

$$500 + 10x = 800 + 8x$$

$$2x = 300 \quad x = 150 \quad \text{答え } 150 \text{ g}$$

3) A の  $x$  座標を求める。

$$(5 - 2) \times x \times \frac{1}{2} = 6 \text{ が成り立つ。} \quad x = 4、$$

$$\text{A の } y \text{ 座標を求める。 } y = -\frac{1}{2}x + 5 \quad y = 3$$

$$y = mx + 2 \text{ に A の座標を代入すると } 3 = 4m + 2$$

$$m = \frac{1}{4} \quad \text{答え } \frac{1}{4}$$

4) 変化の割合が等しいことで式を作る。

$$\frac{\frac{9}{2} - \frac{1}{2}}{2} = \frac{4}{2} = 2 = 9a - 4a = 5a$$

$$a = \frac{2}{5} \quad \text{答え } \frac{2}{5}$$

5) 積が平方になるということは

1、4、9、16、25、36 になることだから

$$1 = 1 \times 1$$

$$4 = 1 \times 4、2 \times 2、4 \times 1$$

$$9 = 3 \times 3$$

$$16 = 4 \times 4$$

$$25 = 5 \times 5$$

$$36 = 6 \times 6 \text{ の } 8 \text{ 通りだから} \quad \text{確率} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \quad \text{答え } \frac{2}{9}$$