

【模範解答】

⑧

数学 I・数学 A

受験番号	氏名

1

(1)解法

$$\begin{aligned} \frac{1}{2\sqrt{2}+\sqrt{3}} &= \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{(2\sqrt{2}+\sqrt{3})(2\sqrt{2}-\sqrt{3})} \\ &= \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{8-3} \\ &= \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{5} \end{aligned}$$

(1)解答

$$\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{5}$$

(2)解法

$$\begin{aligned} (x+y)^4 - (x-y)^4 &= \{(x+y)^2\}^2 - \{(x-y)^2\}^2 \\ &= \{(x+y)^2 + (x-y)^2\} \{(x+y)^2 - (x-y)^2\} \\ &= (2x^2 + 2y^2)(2xy + 2xy) \\ &= 4xy(2x^2 + 2y^2) \\ &= 8x^3y + 8xy^3 \end{aligned}$$

(2)解答

$$8x^3y + 8xy^3$$

2

解法

点 P の座標を  $(t, 4-2t)$  [ $0 < t < 2$ ] とすると、  
長方形の面積  $S$  は、

$$\begin{aligned} S &= t(4-2t) \\ &= -2t^2 + 4t \\ &= -2(t-1)^2 + 2 \end{aligned}$$

ここで、 $0 < t < 2$  のとき、 $S$  は  $t=1$  のとき最大となり、  
最大値は 2 である。  
よって、求める点 P の座標は  $P(1, 2)$

解答

$P(1, 2)$

3

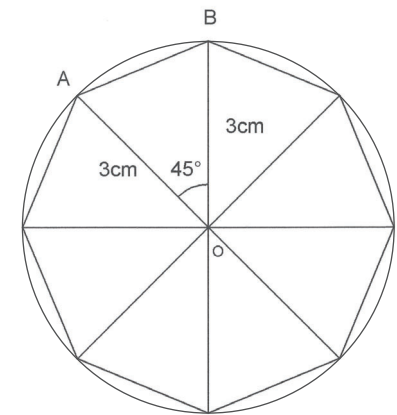
解法

正八角形を 8 個の合同な三角形に分けると、  
 $\angle AOB = 360^\circ \div 8 = 45^\circ$   
三角形 AOB の面積を  $S$  とすると

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 3^2 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{9}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

正八角形の面積を  $S'$  とすると

$$\begin{aligned} S' &= 8S \\ &= 8 \times \frac{9\sqrt{2}}{4} \\ &= 18\sqrt{2} \end{aligned}$$



解答

$18\sqrt{2} \text{ cm}^2$

【模範解答】

⑧

数学 I・数学 A

4

(1)解法

赤玉の個数を  $n$  個とすると、10 個の中に赤玉と白玉があり、取り出した 2 個が両方とも赤玉である確率が 0 ではないので  $2 \leq n \leq 10 \dots$  ①

10 個から 2 個取り出す取り出し方は  ${}_{10}C_2$  通り

赤玉  $n$  個から 2 個取り出す取り出し方は  ${}_nC_2$  通り

$$\text{つまり確率は } \frac{{}_nC_2}{{}_{10}C_2} = \frac{n(n-1)}{10 \times 9}$$

$$\text{よって } \frac{n(n-1)}{10 \times 9} = \frac{2}{15}$$

$$n(n-1) = 12$$

$$n^2 - n - 12 = 0$$

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

条件①より  $n=4$

赤玉は 4 個

(1)解答

4 個

(2)解法

(1)と同様に考え、

$$\frac{n(n-1)}{10 \times 9} \geq \frac{1}{2} \text{ となる場合を考える。}$$

$n(n-1)$  が 45 以上となるのは、 $n$  が 8 以上の場合。

よって、 $n$  の最小数は 8

赤玉の個数の最小数は 8 個

(2)解答

8 個

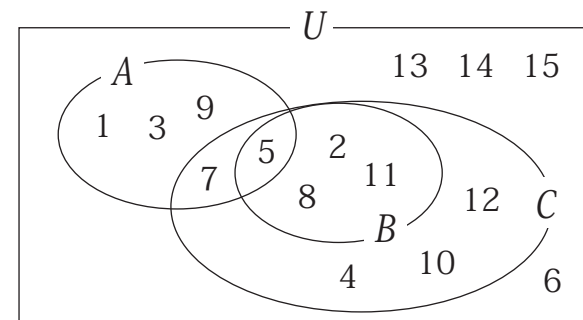
5

解法

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$B = \{2, 5, 8, 11\}$$

$$C = \{2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12\}$$



$$(1) \textcircled{1} A \cap B \cap C = \{5\}$$

よって、集合の要素の個数は 1

$$\textcircled{2} A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11\}$$

よって、集合の要素の個数は 8

$$(2) \textcircled{1} A \subset A \dots \text{正しい} \quad \textcircled{2} B \subset A \dots \text{誤り}$$

$$\textcircled{3} C \subset B \dots \text{誤り} \quad \textcircled{4} \phi \subset A \dots \text{正しい}$$

よって、誤っているものは②と③

$$(3) \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} = \overline{A \cup B \cup C}$$

$$= \{6, 13, 14, 15\}$$

よって、一桁の自然数で 3 つの集合  $A, B, C$  のいずれにも属さない数は 6

(1)解答

- ① 1 個
- ② 8 個

(2)解答

- ② ③

(3)解答

6

# 2021年度一般入試 B 日程

## — 傾向と対策 —

### 数学 I・数学 A

#### 出題のねらい

情報があふれ、複雑化する社会の中では、物事を整理して論理的な思考を行い、自分の考えを順序立てて表現することが必要となっています。数学は、問題で求めていることを理解し、解答に向けて論理的な物事の考え方を身につけるための基礎となります。最近では、アートの分野に数学を融合する試みが広がり、新しい芸術の未来が開きつつあります。入試問題は、高等学校の教科書の例題レベルで出題しており、数学的基礎が身につけているかを問うことをねらいとしています。

#### 出題形式・内容（分野）について

問題は5つの問題からなっており、その中にいくつかの小問が含まれているものがあります。いずれの問題も解答だけでなく、解答に至るまでの解法も記入する形式になっています。解法での途中式にも点が与えられますので、考え方の筋道を記述してください。

本年度の出題内容は以下ようになります。

- 1 数の計算：分母の有理化と数式の展開に関する問題です。
- 2 2次関数：与えられた条件において、最大値を求める問題です。
- 3 三角比：円に内接する正八角形の面積を求める問題です。
- 4 確率：指定された確率となる場合から、状態を求める問題です。
- 5 集合：集合の要素および条件に合う数に関する問題です。

いずれの問題も基礎的な内容のもので、定理や公式を理解して、落ち着いて計算すれば解ける問題です。

#### 採点後の感想・効果的な学習方法

計算ミスや問題文をよく読まずに間違えたケースはあまり見られませんでした。問題 1、3 では、数式が複雑になっていますので、解法途中で計算ミスしたりすることがありました。注意しましょう。また問題 4 は、提示された条件が小問 1 と小問 2 では若干違っているので、これを間違えたケースが見られました。数学の問題では、問題文を正確に読みとることがまず必要です。簡単そうに見える問題文でも、落ち着いて読み直すような余裕をもてるよう、また気を抜かずに慎重に解法を進められるよう、日頃の練習問題で身につけておきましょう。