

# 数学 A

(80 分)

注意 解答を導くための過程も解答用紙に書きなさい。  
解答用紙の裏面に解答を記入してはいけません。

数学 A

注意 解答を導くための過程も解答用紙に書きなさい。  
解答用紙の裏面に解答を記入してはいけません。

1 (配点 35)

$\angle A = 36^\circ$  で、 $AB = AC$  の二等辺三角形  $ABC$  を考える。次の問いに答えなさい。

- (1)  $\angle B$  の二等分線が辺  $AC$  と交わる点を  $D$  とする。このとき、 $BC$  の長さは  $AC$  の長さの何倍であるかを求めなさい。ただし、必要ならば三角形  $ABC$  と三角形  $BCD$  が相似であることは証明なしに用いてよいとする。
- (2)  $\angle A$  の二等分線が辺  $BC$  と交わる点を  $E$  とする。 $\angle BAE = \angle CAE = 18^\circ$  であることに着目して、 $\sin 18^\circ$  の値を求めなさい。

2 (配点 30)

次の [A], [B] のうちから、いずれか 1 つを選んで解答しなさい。

[A] 次の問いに答えなさい。

- (1)  $2x^2 - xy - y^2 + 8x + y + 6$  を因数分解しなさい。ただし、係数は実数の範囲内とする。
- (2)  $A, B$  を実数の定数とする。連立方程式 
$$\begin{cases} 2x + y = A - 2 \\ x - y = B - 3 \end{cases}$$
 を解きなさい。
- (3)  $2x^2 - xy - y^2 + 8x + y - 1 = 0$  を満たす整数の組  $(x, y)$  をすべて求めなさい。

[B] 12 人の生徒で、あるスポーツを行うために無作為にチーム分けを行う。12 人のうち 3 人はそのスポーツの経験者であり、残りの 9 人は未経験者であるとする。次の問いに答えなさい。

- (1) A チーム、B チームにそれぞれ 6 人ずつ振り分けるとき、経験者が 3 人とも同じチームになる確率を求めなさい。
- (2) A チーム、B チーム、C チームにそれぞれ 4 人ずつ振り分けるとき、経験者が 3 人とも同じチームになる確率を求めなさい。
- (3) A チーム、B チーム、C チームにそれぞれ 4 人ずつ振り分けるとき、すべてのチームにそれぞれ経験者が 1 人ずつ振り分けられる確率を求めなさい。

3 (配点 35)

3 次関数  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$  について、次の問いに答えなさい。ただし、必要ならば  $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ ,  $1.7 < \sqrt{3} < 1.8$  であることは証明なしに用いてよいとする。

- (1)  $f(x), f'(x)$  を  $x$  についての整式とみて、 $f(x)$  を  $f'(x)$  で割ったときの商と余りを求めなさい。
- (2)  $y = f(x)$  の増減を調べて、極値とそれを与える  $x$  の値を求めなさい。
- (3)  $y = f(x)$  の  $-1 - \sqrt{2} \leq x \leq \frac{9}{2}$  の範囲における最大値、最小値および、それを与える  $x$  の値を求めなさい。

受験番号	
------	--

数学A 解答用紙 (3枚中 その1)

得点

1



受験番号

数学A 解答用紙 (3枚中 その2)

2

解答する問題の記号 (A または B) を右の欄へ記入しなさい。  
※正しく記入していない場合は採点されないことがあります。

受験番号

数学A 解答用紙 (3枚中 その3)

3

## 数学 A (前期日程) 解答と出題意図

※各大問の出題意図と各問の解答を公表する。ただし、各問とも解答を導出するプロセスには、いくつものバリエーションがあるので、最終的に求める解のみを公表する。

なお、実際の採点では解答を導出するプロセスや記述の論理を重視している。

### 1 (出題意図)

文章の意味を図形や式に正しく反映できる力、三角形や角の二等分線および三角比の基礎的な理解力を問う。

(解答)

$$(1) \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \quad (\text{倍}) \quad (2) \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$$

### 2 [A] (出題意図)

整式および整数の性質に関する問題である。整式の因数分解を用いて、整数の組を導く基礎的な手法が身に付いているかを問う。

(解答)

$$(1) (2x + y + 2)(x - y + 3)$$

$$(2) x = \frac{A + B - 5}{3}, y = \frac{A - 2B + 4}{3}$$

$$(3) (x, y) = (1, -3), (1, 3)$$

### 2 [B] (出題意図)

組合せと確率に関する問題である。班分けの総数を正しく数え上げる力と、確率に関する計算力を問う。

(解答)

$$(1) \frac{2}{11} \quad (2) \frac{3}{55} \quad (3) \frac{16}{55}$$

3 (出題意図)

3次関数の増減や極値および最大・最小に関する問題である。関数の増減や極値などの基本事項に対する理解力を問う。また、最大値や最小値を求めるにあたって、実数値の大小関係を厳密に判定する論証力が備わっているかどうかを問う。

(解答)

(1) 商： $\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$     余り： $-6x + 6$

(2)  $x = 1 - \sqrt{3}$  で極大値  $6\sqrt{3}$ ,     $x = 1 + \sqrt{3}$  で極小値  $-6\sqrt{3}$

(3)  $x = \frac{9}{2}$  で最大値  $\frac{91}{8}$ ,     $x = 1 + \sqrt{3}$  で最小値  $-6\sqrt{3}$