

数 学

注 意

1. 問題は全部で5題あり、冊子は計算用の余白もあわせて12ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題4、問題5の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とは見なさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはならない。
6. 解答用紙は必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

[計 算 用 余 白]

1 解答を解答用紙(その1)の **1** 欄に記入せよ.

n を 2 以上の自然数とする. n 個のさいころを同時に投げ, 出た目の最大値を M , 最小値を m とする. $M - m = 1$ となる確率を p_n とする.

(1) $p_3 =$ **ア** である.

(2) $p_4 =$ **イ** である.

(3) p_n を n の式で表すと $p_n =$ **ウ** である.

[計 算 用 余 白]

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記入せよ.

平行四辺形 ABCD において, $\angle DAB$ は鈍角, $AB = 5$, $AD = 4$, 面積は 12 である. 辺 BC の中点を M とし, 線分 DM を $1:2$ に内分する点を P とする. さらに, 直線 AP と直線 CD の交点を Q とする.

(1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \boxed{\text{エ}}$ である.

(2) 線分 DQ の長さは $\boxed{\text{オ}}$ である.

(3) 線分 AQ の長さは $\boxed{\text{カ}}$ である.

[計 算 用 余 白]

3 解答を解答用紙(その1)の **3** 欄に記入せよ.

次のように定められた数列 $\{a_n\}$ を考える.

$$a_1 = 10, \quad a_{n+1} = 10\sqrt{a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

(1) $b_n = \log_{10} a_n$ とおくとき, b_{n+1} を b_n の式で表すと $b_{n+1} = \boxed{\text{キ}}$ である.

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は $\boxed{\text{ク}}$ である.

(3) $a_n \geq 60$ となる最小の自然数 n は $\boxed{\text{ケ}}$ である.

ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする.

〔計 算 用 余 白〕

4 解答を解答用紙(その2)の **4** 欄に記入せよ.

xy 平面上に放物線 $y = -x^2$ がある. 点 $(1, a)$ ($a > -1$) からこの放物線に引いた2本の接線が直交するとき, a の値と2本の接線の方程式を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

5 解答を解答用紙(その3)の **5** 欄に記入せよ.

a, b を実数とする. x の2次方程式 $x^2 - ax + b = 0$ のすべての解が実数で, かつその値が0以上1以下になるような a, b の条件を求めよ. また, その条件が表す領域を ab 平面上に図示し, 面積を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕