

2025—(D)

◎ 数 学 問 題

15 : 00 ~ 16 : 00 (60分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2カ所(計4カ所)**記入してください。また、氏名欄に氏名をそれぞれ**1カ所(計2カ所)**記入してください。
5. 解答はすべて**HBの黒鉛筆**または**HBで0.5mm以上の芯のシャープペンシル**で記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. **解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。**
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に申し出てください。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕 次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。
途中の計算を書く必要はない。

(1) 四面体 PABC において、 $AB = 4$ 、 $AC = 3$ 、 $\cos \angle BAC = -\frac{1}{3}$ とする。また、点 C から直線 AB に引いた垂線と直線 AB の交点を H とする。直線 AC を軸として点 H を 135° 回転させると、点 H は点 P に一致するとする。

(i) $\triangle ABC$ の面積は ア である。また、線分 AH の長さは イ である。

(ii) 四面体 PABC の体積は ウ である。

(2) 赤玉 2 個、白玉 3 個、黒玉 1 個の合計 6 個の玉を横一列に並べて、 X を次のように定める。
2 個の赤玉の間にある白玉の個数を X とする。ただし、2 個の赤玉の間に黒玉があった場合は、2 個の赤玉の間に白玉が何個あっても $X = 0$ とする。なお、解答は既約分数にすること。

(i) $X = 3$ である確率は エ であり、 $X = 2$ である確率は オ である。

(ii) $X = 0$ である確率は カ である。また、 $X = 0$ であったとき、黒玉が 2 個の赤玉の間にある条件付き確率は キ である。

——— このページは白紙です。 ———

〔2〕 次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。
途中の計算を書く必要はない。

(1) 座標平面上の直線 $y = -x + 2$ を ℓ 、放物線 $y = -x^2 + 4x + 1$ を C とする。直線 ℓ と放物線 C の共有点の x 座標のうち、小さい方の x 座標は ア である。また、直線 ℓ と放物線 C で囲まれた領域（境界線を含む）を D とする。点 (x, y) が領域 D を動くとき、 $\frac{y}{x+1}$ の最大値は イ であり、最小値は ウ である。

(2) 公比が正の数である等比数列 $\{a_n\}$ について、初項から第 n 項までの和を S_n とおくとき、 $S_2 = \frac{3}{2}$ 、 $S_4 = \frac{15}{2}$ を満たしているとする。また、等差数列 $\{b_n\}$ があり、 $b_2 = a_3$ 、 $b_4 = a_2 + a_4$ を満たしているとする。

(i) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n =$ エ 、数列 $\{b_n\}$ の一般項は $b_n =$ オ である。

(ii) 数列 $\{a_n\}$ 、数列 $\{b_n\}$ に共通に含まれる項を小さい順に並べてできる数列を $\{c_n\}$ とする。

$c_3 =$ カ である。また、 $\sum_{k=3}^{10} \sqrt{c_k} =$ キ である。

——— このページは白紙です。 ———

[3] a を実数とする．関数 $f(x)$, $g(x)$ について,

$$f(x) = 3x^2 + a + \int_1^x g(t)dt, \quad g(x) = 3x^2 - \frac{1}{8} \int_{-4}^0 f(t)dt$$

が成り立ち, $f(1) = 0$ を満たしているとする．また, $b = -\int_{-4}^0 f(t)dt$ とおく．このとき, 次の問いに答えよ．

- (1) a の値を求めよ．
- (2) $f(x)$ を x , b を用いて表し, b の値を求めよ．
- (3) 関数 $f(x)$ が極値をとるときの x の値を求めよ．また, 曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積の和を求めよ．

——— このページは白紙です。 ———

—— このページは白紙です。 ——