

数 学 問 題

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（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1枚ずつ切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷が不鮮明な箇所や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、2枚の記述式解答用紙の受験番号欄（それぞれ**2カ所、合計4カ所**）に受験番号を記入してください。
5. 解答はすべて**HBの黒鉛筆**または**HB・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。
7. 解答中でない解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
8. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば全科目を無効とします。
9. 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、監督者に申し出てください。
10. 試験終了のベルが鳴ると同時に解答をやめてください。
11. 問題用紙は試験終了後、持って帰ってください。

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) 1 から n までの数が 1 つずつ書かれた n 個の箱に 2 個の玉を入れる。ただし、 n は自然数であり、1 つの箱に 2 個の玉を入れることを許す。

1 個の赤玉と 1 個の白玉をこれらの箱に入れる入れ方は、 $n = 2$ のとき (ア) 通り、 $n = 3$ のとき (イ) 通り、任意の自然数 n については (ウ) 通りある。

また、区別できない 2 個の白玉をこれらの箱に入れる入れ方は、 $n = 2$ のとき (エ) 通り、 $n = 3$ のとき (オ) 通り、任意の自然数 n については (カ) 通りある。

- (2) $0^\circ < \angle B < 90^\circ$ であるような三角形 ABC において、 $AB = 6$ ， $BC = 5$ ，面積を $2\sqrt{14}$ とする。このとき、 $\sin B =$ (キ) ， $AC =$ (ク) である。また、内接円の半径は (ケ) 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。

座標空間に 4 点 $A(-1, 1, 1)$, $B(1, -1, 1)$, $C(0, -1, -4)$, $D(2, 3, 2)$ がある。点 C と D を通る直線を ℓ とする。

- (1) 直線 ℓ 上の点は、 $(2t, \text{ア}, \text{イ})$ (t は実数) で表される。直線 ℓ 上の点 Q (ウ) をとると三角形 AQB は正三角形になる。また、正三角形 AQB の重心 G の座標は (エ) である。 (ウ), (エ) は (a, b, c) (a, b, c は数値) の形で答えよ。

- (2) 大きさ 1 のベクトルが $\overrightarrow{QA}$ および $\overrightarrow{QB}$ に垂直で、 z 成分が正ならば、その z 成分は (オ) である。

- (3) 点 R を、四面体 $RAQB$ の体積が $\frac{8}{3}$ であり、線分 RG が正三角形 AQB を含む平面に垂直になるようにとる。このとき、線分 RG の長さは (カ) であり、点 R の座標は、 (キ) または (ク) である。 (キ), (ク) は (a, b, c) (a, b, c は数値) の形で答えよ。

——— このページは白紙です。 ———

〔 3 〕

3 次関数 $f(x) = x^3 + px^2 + qx + 1$ について次の問いに答えよ.

- (1) $f(x)$ が極値をもたないための p, q が満たすべき条件を求めよ. また, その条件を満たす点 (p, q) の存在する範囲を pq 平面上に図示せよ.
- (2) (p, q) が (1) で求めた範囲内を動くとき, $f(1)$ の最小値と, そのときの p, q の値を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

——— このページは白紙です。 ———