

入 学 試 験 問 題 (2 次)

数 学

令和 6 年 1 月 31 日

試験時間 30 分

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子と解答用紙を開かないこと。
- 2 この問題冊子は表紙・白紙を除き 1 ページである。解答用紙は表紙を含め 6 枚である。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所等があった場合は申し出ること。
- 3 解答には必ず黒鉛筆(またはシャープペンシル)を使用すること。
- 4 解答を訂正する場合は、消しゴムできれいに消すこと。
- 5 監督員の指示に従って、問題冊子の表紙の指定欄に受験番号を記入すること。
- 6 監督員の指示に従って、解答用紙の表紙の指定欄には受験番号と氏名を、2 枚目から 6 枚目の指定欄には受験番号を記入すること。
- 7 この問題冊子の余白は、草稿用に使用してよい。ただし、切り離してはならない。
- 8 解答用紙左上のホチキス留めは、外さないこと。
- 9 解答用紙およびこの問題冊子は、持ち帰ってはならない。

受験番号					
------	--	--	--	--	--

上の枠内に受験番号を記入しなさい。

訂 正

数学

1 頁

設問 1

誤 p, q, r, s を a の式で表記せよ。

正 p, q, r, s を それぞれ a の式で表記せよ。

曲線 $C_1: y = ax^2$ (x は実数, $a > 0$, a は実数),
 曲線 $C_2: y = \frac{1}{x}$ (x は実数, $x < 0$), 曲線 $C_3: y = -\frac{1}{x}$ (x は実数, $x > 0$) について考える。

$x < 0$ (x は実数) において, 直線 l_1 は曲線 C_2 と点 $P\left(p, \frac{1}{p}\right)$ (p は負の実数) で接し, 曲線 C_1 と点 $Q(q, aq^2)$ (q は負の実数) で接する。

$x > 0$ (x は実数) において, 直線 l_2 は曲線 C_3 と点 $S\left(s, -\frac{1}{s}\right)$ (s は正の実数) で接し, 曲線 C_1 と点 $R(r, ar^2)$ (r は正の実数) で接する。

直線 l_1 と直線 l_2 の交点を A とする。

以下の設問に答えよ。

- 1) p, q, r, s を a の式で表記せよ。
- 2) 点 A は y 軸上に存在することを示すと同時に, 点 A の y 座標を a の式で表記せよ。
- 3) $\triangle AQR$ の面積が一定の値となることを示し, $\triangle AQR$ の面積を求めよ。
- 4) $\triangle AQR$ が正三角形となるとき, a の値を求めよ。
- 5) 曲線 C_1 上の点 $Q(q, aq^2)$ (q は負の実数) における法線を直線 l_3 , 曲線 C_1 上の点 $R(r, ar^2)$ (r は正の実数) における法線を直線 l_4 とする。
 直線 l_3 と直線 l_4 の交点を B とし, 線分 AB の中点を M と表記する。
 $\angle QAR = 120^\circ$ であるとき, $\triangle QMA$ がどのような三角形になるのかを示すと同時に, $\triangle QMA$ の面積を求めよ。