

2005 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 15:00～16:00 60分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれもHB・黒）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所記入してください。

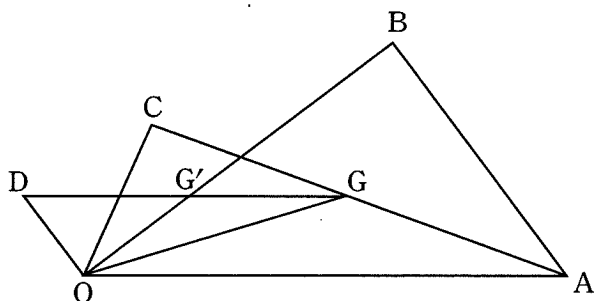
I 放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ と $y = -x^2 - 4x$ がある。次の問に答えよ。(30 点)

- (1) 2つの放物線のグラフをかけ。
- (2) 2つの放物線で囲まれた図形の面積 S を求めよ。
- (3) 直線 $x = \frac{t}{2}$ が(2)の図形を面積が等しい2つの部分に分けるときの、 t の値を求めよ。

II 次の問に答えよ。(30 点)

- (1) $y = x|1 - x|$ のグラフをかけ。
- (2) (1)のグラフと直線 $y = mx$ の共有点の個数を、実数 m の値で分類せよ。

- Ⅲ 三角形 OAB の重心を G とし、半直線 AG 上に $GC = AG$ となる点 C をとる。
 また、三角形 OGC の重心を G' とし、半直線 GG' 上に $G'D = GG'$ となる点 D をとる。
 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき、次の間に答えよ。(40 点)



- (1) $\overrightarrow{OG}$, $\overrightarrow{OC}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表し、 $OC = GB$ であることを示せ。
- (2) $\overrightarrow{OG'}$, $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (3) $\overrightarrow{DG'}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表し、三角形 $G'DO$ と三角形 OAB が相似であることを示せ。