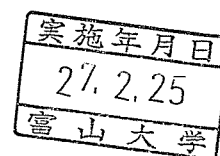


理学部・工学部試験問題

数 学

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は1ページから3ページにわたっています。解答用紙は3枚、計算用紙は1枚で、問題冊子とは別になっています。試験開始の合図があってから直ちに確認し、不備がある場合は監督者に申し出て下さい。
3. 各解答用紙には志望学部を書く欄が1か所と受験番号を書く欄が2か所あります。もれなく記入して下さい。
4. 解答は指定された解答用紙に記入して下さい。その際、解答用紙の番号を間違えないようにして下さい。指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
5. 解答用紙の裏面には解答を書いてはいけません。解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
6. 解答用紙は一切持ち帰ってはいけません。
7. 問題冊子、計算用紙は持ち帰って下さい。



1 曲線 $C_1 : y = \tan x \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$ と曲線 $C_2 : y = 2 \sin x \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$ を考える。曲線 C_1 と曲線 C_2 で囲まれた図形を x 軸の周りに 1 回転させてできる回転体の体積を求めよ。

(解答用紙は、**1** を使用せよ)

理・工 1

2 a を実数とする。関数 $f(x)$, $g(x)$ を $f(x) = x^2 + ax + 3$, $g(x) = f(x)f\left(\frac{1}{x}\right)$ ($x \neq 0$) と定める。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $x \neq 0$ のとき、 $x + \frac{1}{x}$ のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) $t = x + \frac{1}{x}$ ($x \neq 0$) とするとき、 $g(x)$ を a , t を用いて表せ。

(3) $g(x)$ ($x \neq 0$) の最小値が負となるような a の値の範囲を求めよ。

(解答用紙は、**2** を使用せよ)

理・工 2

3 $f(x) = \log x$ ($x > 0$) とし, 曲線 $C_1: y = f(x)$ 上の点 $(t, f(t))$ における接線を ℓ とする。直線 ℓ と曲線 $C_2: y = (x - \sqrt{2})^2$ で囲まれた図形の面積を S とする。このとき, 次の問いに答えよ。

(1) S を t を用いて表せ。

(2) S を最小にする t の値を求めよ。ただし, そのときの S の値は求めなくてよい。

(解答用紙は, 3 を使用せよ)

理・工 3

