

平成 25 年 度

数 学

時間 90 分

問 題： 1 ページ

解答用紙： 1 枚

下書き用紙： 1 枚

- 注 意
1. この中には上記の物が入っている。試験開始後確認すること。
 2. 解答は解答用紙に記入のこと。
 3. 解答用紙のみ回収する。

数 学 (全1の1)

次の に適切な解を入れよ。複数の解がある場合は、コンマで区切ってすべての解を記入すること。

1. 2つの曲線 $y = 2x^2 - 2$ と $y = 2x^2 - 4x + 2$ が共通の接線をもつとき、接線の方程式は $y =$ ① , 2つの接点の y 座標は ② であり、2つの曲線と接線とで囲まれた部分の面積は ③ となる。

2. $\omega = 1 + i$ とする。2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ が $\frac{\bar{\omega}}{\omega}$ を解としてもつとき、 $a =$ ④ , $b =$ ⑤ である。また、3次方程式 $x^3 + cx^2 + dx + e = 0$ が解として 1 と ω^3 をもつとき、 $c =$ ⑥ , $d =$ ⑦ , $e =$ ⑧ である。ここで、 i は虚数単位、 $\bar{\omega}$ は ω と共役な複素数である。

3. 次の計算をしなさい。

$$\int_0^1 2^{2x} dx = \text{ ⑨} , \int_1^2 2 \log_2 x dx = \text{ ⑩} , \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16 \sin^2 x dx = \text{ ⑪}$$

4. 次の問いに答えよ。

(a) $f(x) = \frac{4x+5}{x^2+1}$ とする。

$f(x)$ は、 $x =$ ⑫ で最小値 ⑬ を、 $x =$ ⑭ で最大値 ⑮ をとる。

(b) $f(x) = \cos 5x + 9 \cos 3x - 10 \cos x$ とする。

$f(x)$ は、 $\cos x =$ ⑯ のとき最小値 ⑰ をとる。ただし、 $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ とする。

(c) 実数 x, y が $x^2 + y^2 - x - y - xy - 2 = 0$ を満たすとき、 x の最小値は ⑱ , 最大値は ⑲ である。また、 $x + y$ の最小値は ⑳ , 最大値は ㉑ である。

5. $f(x) = \int_0^x (x-t)^2 (\sin t + \cos t) dt$ とする。このとき、 $f'(x) =$ ㉒ , $f''(x) =$ ㉓ となる。また、 $f(\pi) =$ ㉔ である。

6. さいころを連続して振るとき、

(a) 同じ数が続けて2回でると終了とする。このとき、 n 回目以降で終わる確率は ㉕ である。ただし、 $n \geq 2$ とする。

(b) n 回目以降で出た数が、それ以前に出た数と一致すると終了とする。このとき、 n 回目以降で終わる確率は ㉖ である。ただし、 $2 \leq n \leq 7$ とする。