

# 数 学

(工 学 部)

## 注 意 事 項

1. 試験開始の合図まで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は 6 ページあります。
3. 問題冊子とは別に解答用紙が 1 枚あります。
4. 試験開始後、ページの落丁・乱丁及び印刷不鮮明な箇所等があった場合には、試験監督者に申し出なさい。
5. 解答用紙の所定の 1 箇所に氏名を、所定の 2 箇所に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は解答用紙のそれぞれ指定の箇所に記入しなさい。
7. 問題冊子は持ち帰ってもよろしい。

# 数 学

数学問題 1      4 ページ

数学問題 2      6 ページ

## 数学問題 1

次の  を適当に補え。

- (1) 2次関数  $f(x) = ax^2 + 2bx - 5a^2$  が  $x = 3$  のとき最大値  $-2$  をとるならば、  
 $a =$  ,  $b =$   である。
- (2) 半径 2 の円に内接する  $\triangle ABC$  において、 $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB = 3$  とする。このとき、  
 $BC =$  ,  $AC =$   である。
- (3) 初項 1, 公差 4 の等差数列を  $\{a_n\}$  とし、初項 2, 公差 2 の等差数列を  $\{b_n\}$  とする。二つの数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  のすべての項を小さいものから順に並べた数列を  $\{c_n\}$  とするとき、 $c_{100} =$   である。また、 $c_1 + c_2 + c_3 + \cdots + c_{100} =$   である。
- (4)  $a$  を正の数とする。複素数  $z = \left(\frac{1+i}{a+i}\right)^2$  ( $i$  は虚数単位) が  $|z| = \frac{1}{2}$  をみたしているとき、 $a =$   で、この  $z$  を極形式で表すと  $z =$   となる。ただし、 $z$  の偏角  $\theta$  は  $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$  とする。
- (5)  $xy$  平面において、2点  $P(1, -3)$ ,  $Q(5, -1)$  が直線  $l$  に関して互いに対称な位置にあるとき、直線  $l$  の方程式は  である。

(6)  $1 \leq x \leq 4$  における  $\log_{\frac{1}{2}} x$  の最小値は  である。また、 $1 \leq \log_{\frac{1}{2}} x \leq 4$

をみたす  $x$  の範囲は  である。

(7)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{a \sin x + b \cos x}{x - \frac{\pi}{3}} = 5$  ( $a, b$  は定数) のとき、 $a =$  ,

$b =$   である。

## 数学問題 2

$xy$  平面において、曲線  $y = \frac{1}{x}$  の点  $(1, 1)$  における接線を  $l$ 、点  $(2, \frac{1}{2})$  における接線を  $m$  とする。

(1) 直線  $l$  と  $m$  の方程式を求めよ。

(2) 曲線  $y = \frac{1}{x}$  と 2 直線  $l$ 、 $m$  とで囲まれる部分の面積を求めよ。