

# 数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学Ⅳ・数学Ⅴ

1 次の  に適するものを解答用紙の定められた所に記入せよ。

(1)  $\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、 $b = \text{①}$ 、

$a + b + b^2 = \text{②}$ 、 $b^2(a + b)^2 = \text{③}$  である。

(2) 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 6$ 、 $BC = CD = 3$ 、

$DA = 4$  であるとき、 $\cos B = \text{④}$ 、対角線  $AC = \text{⑤}$ 、

四角形 ABCD の面積  $S = \text{⑥}$  である。

2 自然数  $n$  に対して、等比数列  $\{a_n\}$  は  $a_1 + a_2 = 2$ 、 $a_4 + a_5 = 54$  をみたしている。

(1) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。

(2) 初項から第  $n$  項までの和が 500 を超える最小の  $n$  の値を求めよ。

3 4点  $A(2, 0, 0)$ ,  $B(0, 2, 0)$ ,  $C(1, 1, 2)$ ,  $D(3, 2, 4)$  がある。

- (1) 内積  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  と  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。
- (2) 点  $D$  から 3 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  の定める平面  $ABC$  に垂線  $DH$  を下ろす。  
 $\overrightarrow{AH} = s\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{AC}$  と表すとき,  $s$  と  $t$  の値を求めよ。
- (3) 垂線  $DH$  の長さと四面体  $ABCD$  の体積を求めよ。