



2010年 理工学部 第1問

1  の中に答を入れよ。

- (1) 一般項が  $a_n = 2n + 1$  で与えられる数列  $\{a_n\}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) の初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とするとき、 $S_{10} =$   ア  であり、 $S_n = 9999$  となるのは  $n =$   イ  のときである。
- (2)  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  のとき、 $A^2 - 4A =$   ウ  であり、 $A^3 - 5A^2 + A - E =$   エ  である。
- (3) 複素数  $\alpha, \beta$  が  $\alpha^3 + \beta^3 = -2$ ,  $\alpha\beta = 1$  を満たすとき、 $\alpha + \beta =$   オ  であり、 $\alpha^2 + \beta^2 =$   カ  である。
- (4) 関数  $y = |\cos x| + 2\sin \frac{x}{2}$  を考える。  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  のとき、 $y$  のとりうる値の範囲は  キ  である。  
 $\frac{\pi}{2} < x \leq \pi$  のとき、 $y$  のとりうる値の範囲は  ク  である。
- (5) 1 と書かれたカード、2 と書かれたカード、3 と書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ入った袋がある。この袋からでたらめにカードを 1 枚取り出して、書かれた数字の数だけコインをもらい、カードを袋に戻すという試行を繰り返すゲームを行う。ゲームが終了するのは、試行を 2 回繰り返した後にそれまでにもらったコインの枚数の合計がちょうど 4 枚になったとき、または、そうならずに試行を 3 回繰り返したときのいずれかである。このゲームが終了したときに、それまでにもらったコインの枚数の合計が 4 枚である確率は  ケ  であり、6 枚以上である確率は  コ  である。