



2016年全学部第1問

1 次の  に適切な数を入れよ.

(1) 座標平面上の3点  $O(0, 0)$ ,  $A(3, 1)$ ,  $B(7, -1)$  に対して,

$$\sin \angle AOB = \frac{\sqrt{\frac{\text{ア}}{\text{イ}}}}{\text{イ}}$$

である.

(2) 開発中のある薬品を製造するために、3種類の全く別の方式 A, B, C が考案された. また、各々の方式で、失敗せず薬品が製造できる確率は、それぞれ、90%, 70%, 50% である. これらの3種類の方式で独立にそれぞれ1回ずつ薬品を製造するとき、少なくとも1つの方式で失敗せず薬品が製造できる確率は、   .   % である.

(3) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和  $S_n$  が,

$$S_n = 5a_n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で表されるとき、初項は  $a_1 = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}$  であり、一般項は  $a_n = \frac{\text{ク}}{\text{ケ}} \frac{n-1}{n}$  である.

また、 $a_{2016}$  の整数部分は    桁の数である. ただし、 $\log_{10} 2 = 0.30103$  とする.

(4)  $a, b, c$  を定数とし、 $x$  の関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  が  $f(-1) = 1$ ,  $f(2) = 31$  を満たす. さらに  $x$  の関数  $g(x) = \int_0^x (t-1)f'(t)dt$  が  $x = -2$ ,  $x = 1$  で極値をとるとする. このとき、 $a = \text{ス}$ ,  $b = \text{セ}$ ,  $c = \text{ソ}$  であり、 $g(x)$  の極大値は  $\frac{\text{タチ}}{\text{ツ}}$  である.