



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.