

## 数学 (その1)

第1問 以下の問い(問1～4)に答えよ。

問1 2でも5でも割り切れる自然数を考えるとき、一の位の数は  である。次に、2でも3でも5でも割り切れる自然数のうち最小の数は  である。

問2 2次方程式  $ax^2 - 3x + 1 = 0$  ( $a \neq 0$ ) が重解をもつのは係数  $a$  が  $a =$   のときである。

問3  $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  の分母を有理化すると  となる。

問4 A, B, C の3クラスに対し試験を行った。クラスごとの得点の平均値は以下であった。

クラス	人数	平均値
A	40	70
B	30	$x$
C	20	82

3クラス全体の得点の平均値が66のときBクラスの得点の平均値  $x =$   である。次に  $x = 74$  のとき、3クラス全体の得点の平均値は  である。

第2問 2でも3でも5でも割り切れる自然数... $\circledast$ を考える。

問1  $\circledast$  の各桁の数を足したとき  に等しくなるようなものは  桁以上である。

問2   $= n$  において、以下  $n$  桁の  $\circledast$  を考える。その中で最小のものは  , 最大のものは  で、さらに各桁の数の総和が2でも3でも5でも割り切れるもののうち最小のものは  , 最大のものは  である。

## 数学 (その2)

第3問  $a = \log_{10} 2, b = \log_{10} 3$  とおく。

問1  $a, b$  を用いて表すと,  $\log_{10}(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) - \log_{10}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) =$   である。

問2  $3 \cdot 5^{3x} = 2$  を満たす  $x$  を  $a, b$  を用いて表すと  $x =$   である。求め方を記述欄  に記すこと。

第4問 以下の問い (問1, 2) に答えよ。

問1 ある実数  $\alpha$  があって, すべての実数  $x$  に対して  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = r \sin(x + \alpha)$  が成り立つとき,  $r =$   (ただし  $r > 0$ ) であり,  $\cos \alpha =$  ,  $\sin \alpha =$   である。従って  $-\pi < \alpha < \pi$  のとき  $\alpha =$   である。

問2  $0 < \theta < 2\pi$  とする。  $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = 1$  となる  $\theta$  は  $\theta =$   である。

第5問 直線  $l: y = 3x - 1$  とする。

問1  $a$  を定数とする。  $l$  が放物線  $y = ax^2$  と接しているとき  $a =$   である。

問2 3次関数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + m$  ( $m$  は定数) の導関数は  $f'(x) =$   である。次に  $l$  が曲線  $y = f(x)$  の接線であり, 接点の  $x$  座標が正のとき,  $m =$   である。

第6問  $i$  を虚数単位として,  $z = 1 + \sqrt{3}i$  とする。

問1  $z^3 =$   である。また3次方程式  $x^3 + 8 = 0$  の解をすべて求めると  $x =$   である。

問2  $\frac{(z-1)^2 + 3z}{z} =$   である。