

数 学

次の にあてはまるものを解答欄にマークせよ。

必答問題

1.

(1) $2x^2 + 6y^2 - 8xy + 9x - 11y + 4$ を因数分解すると,

$$(x - \text{ア}y + \text{イ})(\text{ウ}x - \text{エ}y + \text{オ})$$

となる。

また, $x = \frac{3}{3 - \sqrt{6}}$, $y = 2$ のとき, 式の値は + $\sqrt{\text{ケ}}$ である。

(2) 数列 $\{a_n\}$ は,

$$a_1 = 1, a_2 = 4, a_{n+2} - 2a_{n+1} + a_n = 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしている。

$b_n = a_{n+1} - a_n$ とおくと, $b_1 = \text{コ}$, $b_{n+1} = b_n + \text{サ}$ が成り立ち, 数列 $\{b_n\}$ は

$$b_n = \text{シ}n + \text{ス}$$

となる。

(3) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき, $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ の値は, $\frac{\text{セソ}}{\text{タチ}}$ となる。

(4)

・ 2進数 10101 を 10進法で表すと, である。

・ 10進数 83 を 5進法で表すと, である。

・ 2進法で表すと 12桁となるような自然数 N は, 個存在する。

(5) 方程式 $|x-2|+|x-3|=x$ の解は,

$$x = \frac{\boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フ}}}, \boxed{\text{ヘ}}$$
である。

(次の頁に問題が続きます)

必答問題

2.

不等式 $6 \log_8 x \leq \log_2(3-x) + 2$ の解を求める。

真数は正であるから、 $\boxed{\text{ホ}} < x < \boxed{\text{マ}} \cdots \cdots \text{①}$

不等式を変形すると、 $x^{\boxed{\text{ミ}}} + \boxed{\text{ム}} x + \boxed{\text{メモヤ}} \leq 0$ より、

$\boxed{\text{ユヨ}} \leq x \leq \boxed{\text{ラ}} \cdots \cdots \text{②}$

①と②の共通な範囲を求めると、

解は、 $\boxed{\text{リ}} < x \leq \boxed{\text{ル}}$ となる。

必答問題

3.

3点 A, B, C の座標を下記の通りとするとき, 以下の問いに答えよ。

$$A\left(3, \frac{5}{3}\right), B\left(-1, \frac{1}{3}\right), C\left(1, -\frac{3}{2}\right)$$

直線 AB の方程式は

$$y = \frac{\boxed{\text{レ}}}{\boxed{\text{ロ}}}x + \frac{\boxed{\text{ワ}}}{\boxed{\text{ン}}}$$

である。

点 C から直線 AB に下ろした垂線の足 H の座標は

$$\left(\frac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}}, \frac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}}\right)$$

である。

線分 AB の長さは

$$\frac{\boxed{\text{お}}}{\boxed{\text{か}}}\sqrt{\boxed{\text{きく}}}$$

線分 CH の長さは

$$\frac{\boxed{\text{け}}}{\boxed{\text{こ}}}\sqrt{\boxed{\text{さし}}}$$

であり, 三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{す}}$ である。

(以 上)

(計 算 用 紙)

