

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) 初項 $a_1 = 2$, 漸化式 $a_{n+1} = \frac{2a_n}{7a_n + 4}$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求める。

$$b_n = \frac{1}{a_n} \text{ とすると, } b_{n+1} + \frac{\text{ア}}{\text{イ}} = \text{ウ} \left(b_n + \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \right)$$

$$\text{以上より } a_n = \frac{\text{エ}}{\text{オ}^{n+\text{カ}} + \text{キク}} \text{ と表される。 (ただし } a_n \neq 0 \text{)}$$

- (2) 4人がじゃんけんを1回するとき,

$$1 \text{ 人だけが勝つ確率は } \frac{\text{ケ}}{\text{コサ}} \text{ であり,}$$

$$\text{あいこになる確率は } \frac{\text{シス}}{\text{セソ}} \text{ である。}$$

- (3) x の 2 次方程式 $2x^2 + 8x + 2 - 3m = 0$ について, この方程式が異なる 2 つの実数解をもつときの定数 m の値の範囲は

$$m > \text{タチ}$$

である。

必答問題

2. $xy+3x+y=6$ の式を満たす整数 x, y の組 (x, y) の中から $x \geq 0$ かつ $y \geq 0$ の整数の組を求める。

$xy+3x+y=6$ について、 $(x + \boxed{\text{ツ}})(y + \boxed{\text{テ}}) = \boxed{\text{ト}}$ と変形できる。

したがって、求める組 $(x \geq 0$ かつ $y \geq 0)$ は、

$(\boxed{\text{ナ}}, \boxed{\text{ニ}}), (\boxed{\text{ヌ}}, \boxed{\text{ネ}})$ となる。(ただし $\boxed{\text{ナ}} < \boxed{\text{ヌ}}$ とする)

(次の頁に問題が続きます)

選択問題

選択問題 1 は数学Ⅲ，選択問題 2 は数学Ⅲ以外の範囲の出題である。どちらかの問題を選択し，マークシート右上の記入欄に選択した問題の番号を記入した上で，その番号をマークすること。

選択問題 1 . 関数 $f(x) = \frac{ax^2 + 4x + b - 4}{x^2 + 1}$ について，以下の問いに答えよ。

(1) 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ は

$$f'(x) = \frac{\boxed{\text{ノハ}} x^2 + \boxed{\text{ヒ}} (a - b + \boxed{\text{フ}}) x + \boxed{\text{ヘ}}}{(x^2 + 1)^2}$$

となる。

(2) $x = 1$ で極大値 7 をとるとき，定数 a ， b の値は

$$a = \boxed{\text{ホ}} , b = \boxed{\text{マ}}$$

である。

(3) 関数 $f(x)$ の極小値は $\boxed{\text{ミ}}$ である。

選択問題 2. 放物線 $y = 2x^2 - 5x + 6$ について、以下の問いに答えよ。

(1) この放物線の頂点は $\left(\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}, \frac{\boxed{\text{ヒフ}}}{\boxed{\text{へ}}} \right)$ である。

(2) この放物線の接線を求めたとき、接点の x 座標の値が -1 のとき接線の方程式は

$y = \boxed{\text{ホマ}}x + \boxed{\text{ミ}}$ となり、また接点の x 座標の値を a とした場合、接線の方程式は

$y = \left(\boxed{\text{ム}}a + \boxed{\text{メモ}} \right)x + \boxed{\text{ヤユ}}a^2 + \boxed{\text{ヨ}}$ と表すことができる。

(3) 点 $(1, 1)$ よりこの放物線に接線を引いたとき、その 2 本の接線は放物線上の点

$(\boxed{\text{ラ}}, \boxed{\text{リ}})$ $(\boxed{\text{ル}}, \boxed{\text{レ}})$ をそれぞれ通る。(ただし $\boxed{\text{ラ}} < \boxed{\text{ル}}$ とする)

(4) 放物線上の異なる 2 点 A, B より接線を引いたとき、2 本の接線がその交点において直交

した場合、点 A の x 座標が $-\frac{1}{2}$ であるならば、点 B の x 座標は $\frac{\boxed{\text{ロ}}}{\boxed{\text{ワ}}}$ であり、その交点

は $\left(\frac{\boxed{\text{ンあ}}}{\boxed{\text{いう}}}, \frac{\boxed{\text{えお}}}{\boxed{\text{か}}} \right)$ となる。

(以 上)

(計 算 用 紙)

問題選択に関する注意

問題	必答・選択
1	必答
2	必答
選択1 (数学Ⅲ)	いずれか1問を選択
選択2 (数学Ⅲ以外)	

マークシート右上の記入欄に選択した問題の番号を記入し、その番号をマークすること。