

2010年度

B

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり，冊子は計算用の余白もあわせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 計算用紙としては，問題冊子の余白を使用すること。
5. 問題2および問題3の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解と見なさない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

〔計算用余白〕

〔計算用余白〕

1 解答を解答用紙(その1)の 1 欄に記入せよ.

- (1) 角 B が直角であり, $AB = 4$ を満たす三角形 ABC の辺 BC 上に点 D があり, $BD = 1$, $\angle DAC = \frac{\pi}{4}$ を満たしている.

このとき, $\tan \angle BAD =$ であり, $BC =$ である.

- (2) $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \frac{3}{4}a_n + \frac{n}{2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められる数列 $\{a_n\}$ がある.

$b_n = a_{n+1} - a_n$ とおくと, b_{n+1} と b_n は関係式 を満たす.

これを解くと, $b_n =$ であり, よって, $a_n =$ である.

〔計算用余白〕

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記入せよ.

n を2以上の自然数とし, x を整数とする.

x から $x+n-1$ までの整数 $x, x+1, x+2, \dots, x+n-1$ の和を S_1 とし, それらの2乗 $x^2, (x+1)^2, (x+2)^2, \dots, (x+n-1)^2$ の和を S_2 とする.

(1) 和 S_1, S_2 を求めよ.

(2) $S_2 = (S_1)^2$ が成り立つとき, x を n を用いて表せ.

(3) $S_2 = (S_1)^2$ が成り立つとする. $n = 26$ のとき, x の値をすべて求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

xy 平面上の曲線 C と直線 ℓ を

$$C: y = |x^2 + x - 2| - x + 2$$

$$\ell: y = k(x + 6)$$

で定める.

- (1) 曲線 C の概形をかけ.
- (2) 曲線 C と直線 ℓ の共有点が, ちょうど3個になるような k の値を, すべて求めよ.
- (3) k の値を, (2) で求めた中で最小のものとする. このとき, 曲線 C と直線 ℓ の共有点を, その x 座標が小さい順に P, Q, R とする.
曲線 C と線分 QR で囲まれた領域の面積を求めよ.

[計 算 用 余 白]