

2020—(C(文系))

◎ 数 学 問 題

2科目あわせて 13:00～15:00 (120分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2カ所(計4カ所)**記入してください。
5. 解答はすべて**HBの黒鉛筆**または**HBで0.5mm以上の芯のシャープペンシル**で記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に申し出てください。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕 次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) k を整数とし、 $f(x) = x^2 - (2k - 1)x + k - 1$ とする。方程式 $f(x) = 0$ の 2 つの解を α, β ($\alpha < \beta$) とおくと、 $(\beta - \alpha)^2$ は k を用いて $(\beta - \alpha)^2 =$ ア と表すことができる。 $\alpha < n < \beta$ を満たす整数 n がちょうど 2 つあるような k の値は イ と ウ である。ただし、 イ $<$ ウ とする。

(2) 1 個のサイコロを繰り返し投げ、出た目の数を加えていく。その合計が 5 以上になったところで投げることを終了する。終了するまでにサイコロを投げる回数を X とするとき、 $X = 1$ である確率は エ であり、 $X = 2$ である確率は オ であり、 $X = 4$ である確率は カ である。また、 $X \geq 3$ であったとき、 $X = 4$ である条件付き確率は キ である。ただし、 エ , オ , カ , キ はすべて既約分数で答えよ。

—— このページは白紙です。 ——

[2] 次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) xy 平面上に点 $A(4, 0)$ と直線 $\ell: y = 2x$ をとる. xy 平面上の ℓ 上にない点 $P(a, b)$ から直線 ℓ に下ろした垂線を PQ とすると、点 Q の x 座標は ア である. 点 P から直線 ℓ までの距離と線分 PA の長さの比が $1: \sqrt{5}$ であるとき、 b を a の式で表すと $b =$ イ である. このとき点 Q の座標が $(1, 2)$ であるならば、点 P の座標 (a, b) は $(a, b) =$ ウ または エ である. ただし、 ウ は第一象限にあるものとする.

- (2) 関数 $f_n(x)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を

$$f_1(x) = 2x + 1, \quad f_{n+1}(x) = f_1(x) + \frac{1}{3} \int_0^1 f_n(x) dx \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

によって定め、

$$a_n = \int_0^1 f_n(x) dx \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とおく. a_1 の値を求めると $a_1 =$ オ である. また、 a_{n+1} を a_n を用いて表すと $a_{n+1} =$ カ である. さらに a_n を n を用いて表すと $a_n =$ キ である.

—— このページは白紙です。 ——

[3]

関数 $f(x) = x^2|x - 1|$ に対して, $g(t) = \int_0^t f(x)dx$ とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1) $x < 1$ における関数 $f(x)$ の極値を求めよ.
- (2) $g(2)$ の値を求めよ.
- (3) $g(t) = 1$ を満たす実数 t の個数は 1 個であることを, $g(t)$ の増減を調べることにより示せ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——