

G 2

数

学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 2 ページまであります。

[注 意]

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 監督者から受験番号等記入の指示があったら、解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。また、解答用マークシートに受験番号と氏名を記入し、さらに受験番号をマークしてください。
- (3) 解答は、所定の解答用紙に記入したもの及び解答用マークシートにマークしたものだけが採点されます。
- (4) 解答用マークシートについて
 - ① 解答用マークシートは、絶対に折り曲げてはいけません。
 - ② マークには黒鉛筆(HBまたはB)を使用してください。
指定の黒鉛筆以外でマークした場合、採点できないことがあります。
 - ③ 誤ってマークした場合は、消しゴムで丁寧に消し、消しくずを完全に取り除いたうえ、新たにマークしてください。
 - ④ 解答欄のマークは、横 1 行について 1 箇所に限ります。
2 箇所以上マークすると採点されません。
あいまいなマークは無効となるので、はっきりマークしてください。
 - ⑤ 解答用マークシートに記載されている解答上の注意事項を、必ず読んでから解答してください。
- (5) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認してください。
ページの落丁・乱丁、印刷不鮮明等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- (6) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰ってください。

- 1 内のカタカナにあてはまる 0 から 9 までの数字を求め、その数字を解答用マークシートにマークせよ。また、 内の英文字にあてはまる + か - の記号を解答用マークシートにマークせよ。ただし、0 は +0 で表すものとする。また、分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で表すものとする。

数直線上を動く点 P が原点の位置にある。1 枚の硬貨を投げて、表が出たときには P は正の向きに 1 だけ進み、裏が出たときには P は正の向きに 2 だけ進む。自然数 n に対して、硬貨を n 回続けて投げるとき、1 回目から n 回目までのいずれかの時点で点 P の座標が n であるような確率を p_n とする。 (50 点)

(1) $p_1 = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}, p_2 = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

(2) $p_{n+2} = \frac{\text{オ}}{\text{カ}} p_{n+1} + \frac{\text{キ}}{\text{ク}} p_n$ が成り立つ。

(ヒント: 1 回目に表が出た場合と裏が出た場合について考えよ。)

(3) $a_n = p_{n+1} \text{(a)} \text{ケ} p_n, b_n = p_{n+1} \text{(b)} \frac{\text{コ}}{\text{サ}} p_n$ とおくと、(2) より、

$\{a_n\}, \{b_n\}$ はそれぞれ公比 $\text{(c)} \frac{\text{シ}}{\text{ス}}, \text{(d)} \text{セ}$ の等比数列である。

(4) (3) より、 $p_n = \frac{\text{ソ}}{\text{タ}} \text{(e)} \frac{\text{チ}}{\text{ツ}} \left(\text{(f)} \frac{\text{テ}}{\text{ト}} \right)^n$ が成り立つ。

(5) n がすべての自然数を動くとき、 p_n の最小値は $\frac{\text{ナ}}{\text{ニ}}$ 、最大値は $\frac{\text{ヌ}}{\text{ネ}}$ である。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

... ..
... ..
... ..

... ..

... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..

... ..

... ..
... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

問題 **2** の解答は解答用紙に記入せよ。答だけでなく答を導く過程も記入せよ。

2 a, k は実数の定数とし、 $f(x) = x^3 + x^2 + ax + 3$ とおく。 (50 点)

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ が重解をもつような a の値を求めよ。また、そのときの $f(x) = 0$ の解をすべて求めよ。
- (2) (1) で求めた a の値に対し、 $y = f(x)$ のグラフの概形を描け。
- (3) 直線 $y = kx$ が (2) で描いたグラフとただ 1 つの共有点をもつような k の値の範囲を求めよ。
- (4) 方程式 $f(x) = 0$ がただ 1 つの実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。
- (5) a が (4) で求めた範囲の値をとるとき、方程式 $f(x) = 0$ の実数解がとり得る値の範囲を求めよ。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。



