

# 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で、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。



第 10 頁 (共 10 頁)

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。

1. 在 200 以内的自然数中，能被 3 整除的数共有多少个？  
 2. 在 200 以内的自然数中，能被 5 整除的数共有多少个？  
 3. 在 200 以内的自然数中，既能被 3 整除又能被 5 整除的数共有多少个？  
 4. 在 200 以内的自然数中，不能被 3 整除也不能被 5 整除的数共有多少个？

解：(1) 能被 3 整除的数：3, 6, 9, ..., 198。共有  $\frac{198}{3} = 66$  个。  
 (2) 能被 5 整除的数：5, 10, 15, ..., 195。共有  $\frac{195}{5} = 39$  个。  
 (3) 既能被 3 整除又能被 5 整除的数，即能被 15 整除的数：15, 30, 45, ..., 195。共有  $\frac{195}{15} = 13$  个。  
 (4) 不能被 3 整除也不能被 5 整除的数：共有  $200 - 66 - 39 + 13 = 108$  个。

例 2 某班有 48 名同学，其中男生 28 名，女生 20 名。问：该班中至少有多少名同学是同一个月出生的？  
 解：一年有 12 个月。假设每个月出生的人数尽可能少，即每个月出生的人数为 4 人。那么 12 个月共出生  $12 \times 4 = 48$  人。但实际有 48 名同学，因此至少有一个月出生的人数为 5 人。

例 3 某班有 48 名同学，其中男生 28 名，女生 20 名。问：该班中至少有多少名同学是同一个月出生的？  
 解：一年有 12 个月。假设每个月出生的人数尽可能少，即每个月出生的人数为 4 人。那么 12 个月共出生  $12 \times 4 = 48$  人。但实际有 48 名同学，因此至少有一个月出生的人数为 5 人。

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。

... 114 ...

§

...

... 114 ...

§

... 114 ...

...

... 114 ...

... 114 ...

...

... 114 ...

... 114 ...

...

...

...

...



