

数 学 問 題

はじめに、これを読むこと。

(注意事項)

1. この問題用紙は2ページまでである。
2. これは、数学の問題である。解答用紙が出願時に選択した科目であるかどうか確認のうえ、解答すること。
3. 解答用紙の所定の欄に、必ず氏名を記入すること。
4. 解答用紙には受験番号が印刷されているので、受験番号が正しいかどうか受験票と照合し確認すること。
5. 解答はすべて「解答用紙」の解答欄に記入またはマークすること。解答欄以外のところには何も記入しないこと。
6. 解答は必ずHBの黒鉛筆を使用すること。
7. 訂正は消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないこと。
8. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
9. 文字は一点一画まで正確に書くこと。
10. 解答用紙は持ちかえないこと。
11. この問題用紙は必ず持ちかえること。
12. この試験時間は60分である。
13. マークの記入例

良い例	悪い例
	

〔Ⅰ〕 次の各問の にあてはまる数または文字式を各解答群から選び、解答用紙の所定の欄にマークせよ。同一のものを何回使用してもよい。

- (1) 複素数平面上において、複素数 z を原点 O のまわりに、正の向きに 90° 回転した後で、実軸の正方向に 2 、さらに虚軸の正方向に 2 だけ移動した点を y とするとき、 $y =$ ア である。また、 $y = z$ ならば、 $z =$ イ である。

《解答群》

- | | | |
|--------------|------------|-------------|
| Ⓐ i | Ⓑ $2i$ | Ⓒ $1+i$ |
| Ⓓ $2+i$ | Ⓔ $1+2i$ | Ⓕ $zi+2+2i$ |
| Ⓖ $-zi+2+2i$ | Ⓗ $z+2+2i$ | Ⓖ $zi+2+i$ |
| Ⓙ $z+2+i$ | | |

- (2) $0, 1, 2, 3, 4, 5$ を用いて、3桁の整数をつくる。そのとき、1つの数字を1回しか使えないとすると、 ウエオ 個の整数ができ、その中で2の倍数は カキ 個である。

《解答群》

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ⓐ 0 | Ⓑ 1 | Ⓒ 2 | Ⓓ 3 | Ⓔ 4 |
| Ⓕ 5 | Ⓖ 6 | Ⓗ 7 | Ⓖ 8 | Ⓙ 9 |

- (3) a を定数とする3つの方程式 $ax^2 - 3x + a = 0$ 、
 $x^2 - ax + a^2 - 3a = 0$ 、 $x^2 - 2ax + 1 = 0$ がすべて実数解をもつとき、
 a の範囲は、 ク $\leq a \leq$ ケ である。

《解答群》

- | | | | | |
|--------|-----------------|------------------|--------|-------|
| Ⓐ -4 | Ⓑ -2 | Ⓒ $-\frac{3}{2}$ | Ⓓ -1 | Ⓔ 0 |
| Ⓕ 1 | Ⓖ $\frac{3}{2}$ | Ⓗ 2 | Ⓖ 4 | Ⓙ 9 |

(4) $f(t)$ を t の2次関数とし、 $f(0)=1$ とする。

x の関数 $\int_0^x f(t)dt$ が $x=-1$ と $x=-\frac{1}{2}$ において極値をとるとき、

極大値は $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ であり、極小値は $-\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

《解答群》

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ⓐ 0 | Ⓑ 1 | Ⓒ 2 | Ⓓ 3 | Ⓔ 4 |
| Ⓕ 5 | Ⓖ 6 | Ⓗ 7 | Ⓘ 8 | Ⓙ 9 |

(5) $\sum_{j=1}^n \sum_{k=j}^n (j+k)$ を n についての整式とみなして展開すると、

$\frac{1}{2}(\boxed{\text{ソ}}n^3 + \boxed{\text{タ}}n^2 + \boxed{\text{チ}}n + \boxed{\text{ツ}})$ となる。

《解答群》

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ⓐ 0 | Ⓑ 1 | Ⓒ 2 | Ⓓ 3 | Ⓔ 4 |
| Ⓕ 5 | Ⓖ 6 | Ⓗ 7 | Ⓘ 8 | Ⓙ 9 |

〔Ⅱ〕 三角形ABCの辺BCの中点をMとする。

(1) $AB^2 + AC^2 = 2(AM^2 + BM^2)$ であることを証明せよ。

(2) AMの中点をNとするとき、 $AB^2 - AC^2 = 2(BN^2 - CN^2)$ であることを証明せよ。