

(1998 年度)

10 数 学 問 題

(この問題冊子は 4 ページ，3 問である。)

「受験についての注意」が次ページにある。試験開始 3 分前に監督の指示があるので，それに従って読むこと。

受験についての注意

1. 監督の指示があるまで、次のページを開いてはならない。
2. 筆記具は、HBの黒鉛筆に限る。
万年筆・ボールペン・シャープペンシルなどを使用してはいけない。時計に組込まれたアラーム機能、計算機能、辞典機能などを使用してはいけない。
3. 試験開始の合図があったら、ただちに解答用紙の右上の番号が自分の受験番号かどうかを確認し、氏名を記入すること。
4. 次に解答用紙の右側のみミシン目にそって、きれいに折り曲げてから、受験番号と氏名とが書かれた切片を切り離し、机上に置くこと。
5. 左側のミシン目は切り離してはならない。
6. 次に、この問題冊子が、表紙に記したページ数どおりそろっているかどうか確かめること。
7. 各問題に対する解答は、その問題番号が記された解答用紙に記入すること。
足りない場合は、その解答用紙の裏面に記入してよい。その他の部分には、何も書いてはいけない。
8. マーク式解答用紙には何も記入しないこと。
9. 解答用紙を、切り離してはいけない。採点が不可能になる。
10. 写真照合のため、自分の受験番号を呼ばれたら顔を上げること。
11. 試験時間中に退場することはできない。
12. 問題冊子、解答用紙、計算用紙を持ち帰ってはならない。

◎ この問題冊子の余白を計算用紙として使用してよい。

- 1 直角をはさむ辺の長さが1の直角二等辺三角形を、一本の線分で切って面積を二等分するとき、線分の長さの最小値を求めよ。

- 2 放物線 $y = x^2$ の上に両端をおく長さ2の線分の中点を A とする。点 A が x 軸に最も近くなるときの座標を求めよ。

- 3 $z = x + iy$ を複素数とする。ただし、 $i^2 = -1$ である。 x を z の実部といい $\operatorname{Re}(z)$ で表し、 y を z の虚部といい $\operatorname{Im}(z)$ で表す。 $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ を z の絶対値という。

- (1) $\operatorname{Re}((1-i)z) \geq 1$ を満たす z の範囲を求め複素数平面上に図示せよ。
(2) t を実数とするとき、

$$|z - (1+i)t| = |1 - (1+i)t|$$

を満たす z の範囲を求め複素数平面上に図示せよ。

- (3) z と w を二つの複素数とするとき、 w が z より“強い”とは

$$\operatorname{Re}(w - z) \geq 0 \text{ かつ } \operatorname{Im}(w - z) \geq 0$$

が成り立つことと定義する。

複素数 1 および i より“強い”複素数 w の範囲を求め複素数平面上に図示せよ。

- (4) t を実数とするとき、 $\operatorname{Re}((1-i)z) \geq 1$ および $|z - (1+i)t| = |1 - (1+i)t|$ を満たすすべての複素数 z よりも“強い”複素数 w の範囲を求め、複素数平面上に図示せよ。