

- ※1 この『解答例』についての質問、照会には一切回答しません。
- ※2 配点(素点)は入試問題に記載してあります。
 なお、本学入学者選抜のための教科・科目ごとの配点については、令和3年度神戸大学学生募集要項を参照してください。

値や式などを求める問題については、導き方は省略して求めるものだけを示してあります。示してあるものと異なる表現もありえます。

証明問題については証明のポイントを示してあります。方針の異なる証明もありえます。

1. (1) $(3+i)^2 = 8+6i$, $(3+i)^3 = 18+26i$, $(3+i)^4 = 28+96i$, $(3+i)^5 = -12+316i$.
 それぞれの虚部の整数を10で割った余りは6である。

(2) $(3+i)^n = (10a+8) + (10b+6)i$ (a, b は整数) とかけることを $n \geq 2$ に関する数学的帰納法で示す。

2. (1) $(x+y+z)^2 \geq 0$. 等号成立は $x+y+z=0$ のとき.

(2) $\frac{1}{2} \left\{ (x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2 \right\} \geq 0$. 等号成立は $x=y=z$ のとき.

(3) $\left(x + \frac{k}{2}(y+z) \right)^2 + \frac{4-k^2}{4} \left(y + \frac{k}{2+k}z \right)^2 + \frac{(2-k)(1+k)}{2+k}z^2 \geq 0$.

等号成立は $x=y=z=0$ のとき.

3. (1) $\cos \angle HAB = \frac{AH^2 + AB^2 - BH^2}{2AH \cdot AB} = \frac{AH^2 + (3AB)^2 - CH^2}{2AH \cdot 3AB}$

(2) 122

(3) 70