

2013年メディア情報，都市生活 第1問

1 次の を埋めよ。

- (1) $x = 2 - \sqrt{5}i$ のとき， $x^2 - 4x =$ ア ， $x^3 - 6x^2 + 9x - 1 =$ イ である。ただし， i は虚数単位とする。
- (2) $\log_2 4 \times \log_4 8 \times \log_8 16 \times \log_{16} 32 =$ ウ ， $\log_2 4 + \log_4 8 + \log_8 16 + \log_{16} 32 =$ エ である。
- (3) a, b を定数とする。 $(a^3 + b^3 - ab)x + a + b = 140x + 6$ が x についての恒等式であるとき， $a + b =$ オ ， $ab =$ カ となる。ここで， $a < b$ であるとするとき， $a =$ キ ， $b =$ ク となる。
- (4) $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ， $|2\vec{a} + 3\vec{b}| = \sqrt{13}$ のとき $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ ケ であり， \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ ($0 \leq \theta \leq \pi$) とすると $\theta =$ コ である。また， $2\vec{a} + 3\vec{b}$ と $\vec{a} - t\vec{b}$ が垂直であるとき， $t =$ サ である。
- (5) 関数 $y = x^2 - 2kx + 2k^2 - 2k$ ($-2 \leq x \leq 2$) において， k が $-1 \leq k \leq 2$ の範囲にあるとする。 y のとり得る最大の値は シ であり，このとき $k =$ ス ， $x =$ セ である。また， y のとり得る最小の値は ソ であり，このとき $k =$ タ ， $x =$ チ である。
- (6) 関数 $y = \sqrt{2}\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) は $y = r\sin(\theta + \alpha)$ ($r \geq 0$ ， $0 \leq \alpha < 2\pi$) の形に変形できる。このとき， $r =$ ツ ， $\sin\alpha =$ テ ， $\cos\alpha =$ ト となる。この関数の最大値は ナ ，最小値は ニ である。
- (7) 一般項が $a_n = \frac{n^4 + n^3 + n^2 + n + 1}{n(n+1)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で表される数列 $\{a_n\}$ の初項から第6項までの和 S_6 は $S_6 =$ ヌ である。
- (8) 下図は，ある地域の道路を表したものであり，A地点からB地点までを遠回りせずに行く道順が何通りあるか調べたい。ただし，×印のあるC地点とD地点は工事中で通行できないようになっている。まず，工事が無いものと考えたと道順は ネ 通りであり，そのうちC地点を通過する道順が ノ 通り，D地点を通過する道順が ハ 通り，C地点とD地点を両方とも通過する道順は ヒ 通りである。したがって，工事地点を通過しないA地点からB地点までの道順は フ 通りとなる。