

2018年 医学部 第1問

1 以下の各問いについて答えだけを書け.

- (1) $\sqrt{2-\sqrt{3}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ を満たす有理数 a, b を求めよ.
- (2) $\triangle ABC$ について, $AB = c, BC = a, CA = b$ とする. 内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ を a, b, c で表わせ.
また, 辺 AB を $2:1$ に内分する点 P と辺 BC を $2:1$ に内分する点 Q の間の長さ PQ を a, b, c で表わせ.
- (3) $0 \leq x \leq \pi$ の範囲で, 方程式 $\sin 3x = \cos 2x$ を解け.
- (4) 定積分 $\int_1^e (\log x - x)^2 dx$ を求めよ. ただし, e は自然対数の底である.
- (5) 複素数 z が等式 $|2iz + 6| = |z - 3|$ を満たすとき, $|z|$ の最小値を求めよ. ただし, i は虚数単位である.
- (6) xy 平面上の点 (x, y) で x と y がともに整数である点を格子点という.
自然数 n について, $y \geq nx$ および $y \leq 2n^2 - x^2$ を満たす格子点の総数を n で表わせ.