



2011年第1問

1 次の空欄アに①～④のいずれかを記入せよ。また空欄イ～スに当てはまる数または式を記入せよ。

- (1) 実数 x, y に対して、 $x^2 + y^2 \leq 1$ は「 $-1 \leq x \leq 1$ かつ $-1 \leq y \leq 1$ 」であるための何条件かを、①「必要条件」、②「十分条件」、③「必要十分条件」、④「必要条件でも十分条件でもない」のうちから選択すると、 となる。
- (2) $3x^2 - xy - 2y^2 - x + 6y + k$ が、 x, y の整数係数の1次式の積に因数分解されるとき、 $k =$ である。
- (3) 3つの数 $\log_2 x, \log_2 10, \log_2 20$ がこの順で等差数列であるとき、 $x =$ である。
- (4) $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{100 \cdot 101} = \frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ である。
- (5) 座標平面上の曲線 $y = x^3 + ax^2 + bx$ 上の点 $(2, 4)$ における接線が x 軸に平行であるとき、 $a =$, $b =$ である。
- (6) 自宅から 2000 m 離れている駅まで、はじめに毎分 80 m で歩き、途中から毎分 170 m で走るものとする。出発してから 16 分以内に駅に到着するには、歩きはじめてから 分以内に走り出さなければならない。
- (7) 点 $A(2, 3)$, 点 $B(p, q)$ と原点 O がつくる三角形 OAB について、 $\angle OAB = 90^\circ$ のとき、 p, q の満たす条件は $p \neq 2$ かつ $p =$ である。
- (8) 実数 x, y, a, b が条件 $x^2 + y^2 = 2$, および $a^2 + b^2 = 3$ を満たすとき、 $ax + by$ の最大値は で、最小値は である。
- (9) $x = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{10}i}{3}$ とし、 x と共役な複素数を y とするとき、 $x^3 + y^3 =$ となる。ただし、 i は虚数単位とする。
- (10) $\sin x + \sin y = \frac{1}{3}$, $\cos x - \cos y = \frac{1}{2}$ のとき、 $\cos(x + y)$ の値は である。