

2012年 経済・地域政策 第1問

1 以下の各問に答えよ。

- (1) 3次関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 - 6$ がある. $f'(1) = 7$, $f'(-2) = 4$ となるように定数 a , b の値を定めよ.
- (2) 次の計算をせよ. ただし, $i^2 = -1$ である. $\frac{2-i}{1+2i}$
- (3) $(2x^2 - 1)^6$ を展開したとき, x^4 の項の係数を求めよ.
- (4) 20本のくじがあり, 当たりくじの賞金と本数は1等1000円が1本, 2等500円が2本, 3等300円が3本である. ただし, はずれくじの賞金は0円である. いま, この中から1本のくじを引くときの賞金の期待値を求めよ.
- (5) x は実数とする. 命題「 $x > 0 \implies |-x| > |x-1|$ 」の真偽を答えよ. また, 偽であるときは反例をあげよ.
- (6) 初項1, 公比9の等比数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, \dots$) を考える. 不等式

$$a_1 + a_2 + \dots + a_k \leq 2^{20} - 2^{-3}$$

を満たす最大の整数 k の値を求めよ. ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする.

- (7) $\sqrt[12]{20000}$, $\sqrt[3]{6+4\sqrt{3}}$, $\sqrt[2]{4+\sqrt{2}}$ の3数の大小を比較せよ.
- (8) 三角形 OAB において, 辺 OA を 2:3 に内分する点を C, 辺 OB を 2:1 に内分する点を D, 2直線 AD, BC の交点を P とする. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ として, ベクトル \vec{OP} を \vec{a} , \vec{b} を用いて表せ.