

1 企業 A はある生産物を x トン作るのに $(x^3 - 4x^2 + 8x)$ 円だけの費用がかかる。この生産物は 1 トンあたり p 円で販売できる。利潤は(売り上げ－費用)で定義され、 x 、 p は正の実数をとるものとする。

- (1) 企業 A は、 p が不等式 ア を満たすとき、適当な生産量 x をとることにより正の利潤を上げることができる。
- (2) p が(1)の条件を満たしているとき、利潤を最大にする生産量 x を p の関数として表すと イ となる。

2

a, b, c を相異なる実数とする。このとき以下の問いに答えよ。

(1) $a^3b - ab^3 + b^3c - bc^3 + c^3a - ca^3$ を因数分解すると

$(a-b)(a-c)(b-c) \times$ ウ となる。

(2) $\frac{a^3}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^3}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^3}{(c-a)(c-b)}$ を計算すると

エ となる。

3

以下の問いに $\log_{10} 2 = 0.30103$ として答えよ。

- (1) $2^{10} = 1024$ を用いて $\log_{10} 1.024$ の値を求めよ。
- (2) 2.4% の複利で 1000 万円を借りた。全く返済をしない場合、負債が 2000 万円を越えるのは何年後か。
- (3) 同じ条件で 1000 万円を借り、毎年 48 万円ずつ返済するものとする。例えば 1 年後の負債は $1000 \times 1.024 - 48 = 976$ 万円となる。返済が完了するのは何年後か。

4

以下の問いに答えよ。

- (1) 不等式 $|3x - 8| + |y + 6| \leq 2$ の表す領域を図示せよ。
- (2) (1)の不等式の下で $|x| + |y|$ の最大値, 最小値を求めよ。