

33

('10 大阪大)

【難易度】 … 難

p は素数, r は正の整数とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) x_1, x_2, \dots, x_r についての式 $(x_1 + x_2 + \dots + x_r)^p$ を展開したときの単項式 $x_1^{p_1} x_2^{p_2} \dots x_r^{p_r}$ の係数を求めよ. ここで, p_1, p_2, \dots, p_r は 0 または正の整数で $p_1 + p_2 + \dots + p_r = p$ を満たすとする.
- (2) x_1, x_2, \dots, x_r が正の整数のとき, $(x_1 + x_2 + \dots + x_r)^p - (x_1^p + x_2^p + \dots + x_r^p)$ は p で割り切れることを示せ.
- (3) r は p で割り切れないとする. このとき, $r^{p-1} - 1$ は p で割り切れることを示せ.