

注意: 「答」そのものは採点の対象にはしない。「答」に至る過程を採点の対象にする。したがって、答案は単に「答」を書くだけでなく、「答」に至るまでの経緯を論理的に論述する事。答案作成は数式も含め作文であるから、主語・述語・テニヲハ・句読点等に十分注意する事。証明なしで定理・命題を使用するときはその正確な内容を明示する事。

採点は減点法を採用する。つまり間違いの内容によっては**白紙答案より低い点数になる場合**がある。careless miss でそのような事はないが、「分からなくても適当に何か書いておけ」という姿勢で回答するとそうなることがある。

在籍番号欄について：再履修者は10桁の在籍番号を書く事。2年生は出席番号(2桁ないし3桁)でよい。

- 1** 演算の定義された集合 (X, \cdot) が次の性質を持つとき群 (group) という。
- (1) 結合法則を満たす。即ち任意の元 $a, b, c \in X$ に対し $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ が成立する。
 - (2) 単位元 e が存在する。即ちある元 e が存在して任意の元 a に対し $a \cdot e = e \cdot a = a$ が成立する。
 - (3) 任意の元 a に対しその逆元 a^{-1} が存在する。即ち $a \cdot a^{-1} = a^{-1} \cdot a = e$ となる元が存在する。
- このとき次の性質を持つ例をそれぞれ1つあげよ。
- (1) 上の性質 (1), (2) を満たすが (3) を満たさない。
 - (2) 上の性質 (1), (3) を満たすが (2) を満たさない。
 - (3) 上の性質 (2), (3) を満たすが (1) を満たさない。
- 2** 次が群になるかどうか調べよ。
- (1) N を自然数全体のつくる集合とし、演算は通常の加法を考える。
 - (2) Z_6 で、演算は和とする。
 - (3) $Z_p^* = Z_p - \{0\}$ で、演算は積とする。ただし p は素数とする。
- 3** 位数6の群の構造を決定せよ。
- 4** $F_4 = \{0, 1, \alpha, \alpha + 1\}$ を4元体とする。 $F_4[X]$ の元で最高次係数が1である既約な2次式を、理由を示しすべて列挙せよ。
- 5** 8元体の和と積の演算表を書け。
- 6** 授業についての感想、数学について思う事などがあれば記せ(10)。