はじめに

本書は，高等学校の「数学Ⅱ」，「数学B」および「数学C」の教科書をひと通り学習し終えた後に，大学入学共通テストの「数学Ⅱ」，「数学B」，「数学C」の受験対策を始める諸君のために特別に編集された問題演習書である．

なお，問題の設問形式を空欄補充タイプにしてあるので，マークセンス方式で行われる私立大入試の「数学Ⅱ」，「数学B」，「数学C」の受験対策にも本書を活用することができる．

問題作成の際に，多くの教科書を比較検討して出題範囲の細部を吟味するとともに，過去のセンター試験を分析した結果に基づいて，大学入学共通テストで出題される可能性の高い項目に的を絞った．問題数は全部で70題と少ないが，「解答・解説」は一般の問題集に比べるとはるかに親切かつ丁寧に書いている．

問題を解いて「答」が合えばそれでおしまいとするのではなく，「解説」にもじっくりと目を通すことにより，短時間で必要最小限の事項を効率よく学習できるように構成してある．

問題は，「数学Ⅱ」，「数学B」，「数学C」の教科書の編成に沿う形で，分野ごとに９つの章に分けて配列されている．難易度は，教科書レベルの比較的易しいものから実際の入試レベルまでの，ある程度の幅を持たせてある．

本書の姉妹書ともいえる『共通テスト総合問題集　数学Ⅱ，数学B，数学C』（河合出版刊）で実戦力を養成すれば，大学入学共通テスト対策としては備えは万全となる．

著者記す

本書の使い方

解答時間……問題ごとに解答時間の目安を示した．この時間以内で解けることを目標にして欲しい．

各章ごとに学習計画の目安を載せている．

標準コース……標準的なペース．（この問題集全体を１ケ月程度でこなすことができる．）

じっくりコース……苦手な分野をじっくりこなす．

特急コース……ある程度の自信がある分野を，短期間に確認する．

なお，じっくりコースでは，この問題集全体を２ケ月程度かけてこなすことができ，特急コースでは，この問題集全体を半月程度でこなすことができる．自分の学力に合わせて各コースを選択して欲しい．

目　次

1 二項定理，多項式の割り算 ……… 標準解答時間　12 分

(1) (i) $(x-2y)^5$ の展開式における x^2y^3 の係数は $\boxed{\text{アイウ}}$ である．

(ii) $(x-2y+3z)^7$ の展開式における $x^2y^3z^2$ の係数は

$\boxed{\text{エオカキクケ}}$ である．

(2) 多項式 $4x^3-4x^2-20x+26$ を多項式 $2x^2+3x-4$ で割ったとき，商は $\boxed{\text{コ}}\,x-\boxed{\text{サ}}$ で余りは $\boxed{\text{シ}}\,x+\boxed{\text{ス}}$ である．

(3) 多項式 $P(x)=x^3+ax^2+bx+c$ について，$P(x)$ を $(x-1)^2$ で割ると余りが $3x-5$ であり，また $P(x)$ を $x+1$ で割ると余りが 4 であった．このとき

$$a=\boxed{\text{セ}},\quad b=\boxed{\text{ソタ}},\quad c=\boxed{\text{チツ}}$$

である．

第１章　式と証明・高次方程式

1

アイウ＝−80，エオカキクケ＝−15120，コ＝2，サ＝5，シ＝3，ス＝6，セ＝2，ソタ＝−4，チツ＝−1．

(1)　(i)　$(x-2y)^5$ の展開式における一般項は，二項定理により

$$ {}_5\mathrm{C}_r x^{5-r}(-2y)^r = {}_5\mathrm{C}_r x^{5-r}(-2)^r y^r $$
$$ = {}_5\mathrm{C}_r (-2)^r x^{5-r} y^r $$

である．ここで，x^2y^3 の項は $r=3$ のときに対応するから，求める係数は

$$ {}_5\mathrm{C}_3(-2)^3 = 10\cdot(-8) = \boxed{-80} $$

である．

(ii)　$(x-2y+3z)^7 = \{(x-2y)+3z\}^7$ の展開式における一般項は，二項定理により

$$ {}_7\mathrm{C}_r(x-2y)^{7-r}(3z)^r = {}_7\mathrm{C}_r 3^r (x-2y)^{7-r} z^r \qquad \cdots ① $$

である．ここで z の次数に注目すると，$x^2y^3z^2$ の項が現れるのは $r=2$ の場合である．このとき，① は

$$ {}_7\mathrm{C}_2 3^2 (x-2y)^5 z^2 $$

となり，$(x-2y)^5$ を展開したときの x^2y^3 の係数は (i) の結果より −80 である．よって，$x^2y^3z^2$ の係数は

$$ {}_7\mathrm{C}_2 3^2\cdot(-80) = 21\cdot9\cdot(-80) $$
$$ = \boxed{-15120} $$

である．

⇐$x-2y$ を１つのものと考えて，$\{(x-2y)+3z\}^7$ を展開する．

ここで使用した「二項定理」を確認しておこう．

二項定理

$$ (a+b)^n = {}_n\mathrm{C}_0 a^n + {}_n\mathrm{C}_1 a^{n-1}b + {}_n\mathrm{C}_2 a^{n-2}b^2 + \cdots $$
$$ + {}_n\mathrm{C}_r a^{n-r}b^r + \cdots + {}_n\mathrm{C}_{n-1} ab^{n-1} + {}_n\mathrm{C}_n b^n. $$