

———— はじめに ————

本書は、数学Ⅱをひととおり学習して、これから大学入試をめざそうという人向けの数学Ⅱの問題集です。ですから、収録した問題の中には教科書にある問題よりはレベルが高いものや、いくつかの単元や他の科目にまたがるものも含まれています。しかし、教科書とのスムーズな接続を念頭において、いたずらに難しかったり、枝葉末節にこだわったり、夾雑物が多い問題はなるべく避け、基本レベルから標準レベルにかけての、そのテーマの中でできるだけシンプルな頻出問題を選ぶよう心がけました。それほど停滞することもなく比較的短期間で入試数学Ⅱの全容がつかめるものと思います。(意欲のある人であれば、より早い段階からの使用も可能でしょう。)以上が本書の特色の一点です。

特色のもう一点は、解答にあります。問題集は自力ですべて解くというのがたてまえですが、受験生には時間の余裕がありません。いくつかの問題では、解答を参照しながら学習を進めていくというのが実情のようです。また、自力で解く場合でも、定義もちゃんと知っている、重要な定理、命題も十分に理解している、解かないといけない問題もなすべきことはわかっている…なのに答案がうまくつくれない。こうした症状を訴える受験生は少なくないものです。(とくに、答案の書き出しの部分を書いていねいに書いてもらいたいという意見をいただいています。その後は、その流れ・指針によって自力でも答案をつくれるということなのでしょうか。)

こうした事情があるところに、解答とはいうものの方針だけであったり、採点者がよしとするような、いわゆる模範解答がつけられていたりするようでは、問題点の解消にはいたりません。本書では以上をふまえ、

- 1° 式の変形の方法から計算の仕方にもいたるまで列挙するという、解説に重きをおいた解答のスタイルをとり、
- 2° 解答の方針についても、用いる事実をしぼった自然に入っていくことができるものを採用し、とくに応用範囲の広い例外を除いて、ハードルの高いものは排除しました。

なお、解答するのに必要な数学Ⅱ以外の科目としては、

数学Ⅰ、数学A

を想定しています。数学Ⅲの分野である、微分・積分や数学Cの分野である、ベクトル、平面上の曲線と複素数平面を用いる方がすっきりするケースもありますが、**解答**では数学Ⅱの範囲に限定した解答を採用しました。

構成と使い方

●問題編

基本のまとめ

各節のはじめに設け、その項目に関する定義や公式を整理した。

問題演習

各分野について、基本から標準までの、よく出題されている大学入試問題 197題である。解くことにより充足感が得られる問題を、達成感が得られるほどよい分量となるよう選出した。「チョイス新標準問題集」と命名した理由はここにある。

出題大学名の右上に*のついた問題は、一部に手加えられていることを示す。

問題A 基本的・基礎的の大学入試問題を収めた。

問題B 問題Aと同じ分野の大学入試問題で、問題Aよりは程度が高く、およそ標準レベルまでをカバーする。問題Aを内容的に補完するもの、いくつかの単元の事実を利用するものも採用した。選抜試験で合格の決め手ともなり得る。発想が難しい問題の紹介、いわゆる「難所めぐり」も随所で行った。

ヒント 解法の手がかりがある方がよい問題には、巻末の「答えとヒント」の中で設けた。

この問題集の進め方について、問題Aは、すでに数学Ⅱに習熟している人以外は解く、同時に同じ分野の問題Bを解き進めてもよい。問題Aをすべて解き終えてから、問題Bにチャレンジしてもよい。問題Bから何題かをあらかじめ選んでおき、それらについては、時間をかけて、とことん自力で解くようにすることをすすめる。その数は少なくともよい。

●解答・解説編

考え方 解き方の指針や問題の具体例を示した。

解答 標準的な解法による解答である。ただし、標準的な解法が複数にわたる場合には、[解答1]、[解答2]というように、それぞれの解法による解答を与えることにした。解答中の小さい文字の部分([……]の部分)は補助的説明であり、入試の答案としては不要な部分である。なお、空欄補充式の問題につ

いては、記述式に準じた解答をとった。

[別解] 別の視点でとらえた解答である。

[注] 解答の際に注意すべき点や補足事項を示した。

解説 解答に関連する深い内容や複数の問題に共通する事実について説明した。

— も く じ —

第1章 式と証明, 方程式

- 1 恒等式, 整式・分数式……………8
- 2 方程式 ……………18
- 3 式と証明 ……………28

第2章 図形と方程式

- 4 点と直線 ……………34
- 5 円 ……………44
- 6 軌跡と方程式 ……………51
- 7 不等式の表す領域 ……………56

第3章 指数関数と対数関数

- 8 指数関数, 対数関数 ……………64
- 9 指数関数, 対数関数の応用
……………74

第4章 三角関数

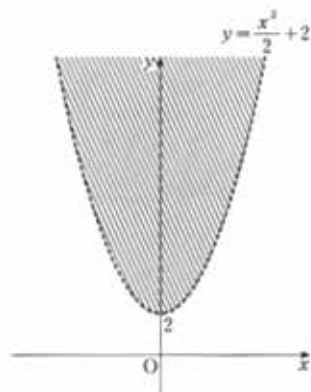
- 10 三角関数 ……………80
- 11 加法定理 ……………88

第5章 微分と積分

- 12 微分係数と導関数 ……………100
- 13 関数の値の増減 ……………104
- 14 方程式, 不等式への応用
……………112
- 15 不定積分と定積分 ……………116
- 16 面積 ……………122

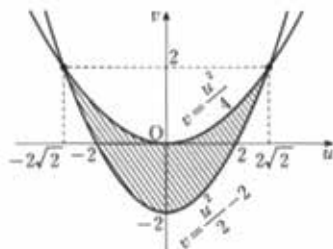
答えとヒント ……………128

解答・解説編 ……………別冊



ヒント a の値を変化させて、問題の直線が実際にどのような領域をつくるのかを調べようとするとき楽ではない、結論からむかえにいく方がよい。つまり、 a の値を変化させるととき問題の直線のどれもが通過できない領域を考え、その領域上の点の座標を (p, q) として、 p と q がどのような条件をみたすのかを調べる。

- 88** (1) $v \leq \frac{u^2}{4}$
 (2) 次の図の斜線部分。ただし、境界を含む。



ヒント (1) x, y が実数ということから、2次方程式

$$t^2 - (x+y)t + xy = 0,$$

つまり、 $t^2 - ut + v = 0$

は実数解 $t = x, y$ をもつことになる。

これから、 u, v 間のかくれた条件を発見できる。

第3章 指数関数と対数関数

8 指数関数、対数関数

- 89** (1) ア $\frac{27}{2}$
 (2) イ 17 ウ -1
- 90** (1) 2 (2) -2
 (3) a (4) $\sqrt[12]{a}$
- 91** (1) (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (iii) $\frac{25}{16}$
 (2) a
- 92** (1) ア 正の実数
 イ a を底とする b
 ウ 真数
 (2) ア a^u イ a^v
 ウ a^{u+v} エ $u+v$

93 (1)

数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
常用対数	0			0.6020	0.6990	0.7781		0.9030	0.9542	1

(求め方は省略)

- (2) (i) ア 3 (ii) イ -3
 (iii) ウ 1 (iv) エ 1
- 94** ア $\frac{1}{2}$
- 95** (1) (証明は省略)
 (2) ア 50
 (3) イ pq ウ $\frac{1+p}{1+pq}$
 (4) 4

ヒント (3) 底の変換公式 (8基本のまとめ⑥)(5)を用いる。

(4) 底の変換公式 (8基本のまとめ⑥)

(5) を用いて、対数の底を2にそろえる。

96 0

97 ア $\frac{7}{3}$

ヒント

$$X^2 + Y^2 = (X+Y)^2 - 2XY(X+Y)$$

または、

$$X^2 + Y^2 = (X+Y)(X^2 - XY + Y^2)$$

を用いる。