はじめに

私は合格した瞬間の喜びを，数十年たった今も鮮明に覚えている．どちらであれ，結果は淡々と受けとめようと決めていたけれど，御殿下グラウンドの端に設置された掲示板で受験番号を見つけた瞬間に走り出していた．止まって〜という声が二三度聞こえ，自分に向けられているようだと気づいて振り返った．息を切らせながら裸足で追いかけてきた袴姿の美しい女性が，私に荷物を手渡してくれた．手提げ袋から折りたたみ傘など，ばらまきながら走ったらしい．一番で赤門前の公衆電話ボックスに飛び込み，家に電話した．合格したよと，母に告げた．振り返ると行列ができていた．ボックスを出て見上げると，花霞の空が輝いていた．

入学後，すぐに受験雑誌「大学への数学」の添削を始めた．添削した生徒達の合否が気になって，数年は，発表を見に行った．翌年から三四郎池の際に掲示板が戻った．東大新聞を買い，喧噪の傍らで，おめでとうと残念だを，心の中で繰り返した．それ以来，受験生の役に立つ仕事をしたいと思って，50 年が過ぎた．

子供が少なくなり，学力低下が叫ばれる．他の大学が問題を易しくしている中で，その風潮に抗うように，東大はその難度を保持し，時には，さらに難しくするかのような出題を続けている．私は，高校のとき，数学で苦労した．当時は「習うより慣れよ」と言われ，基本の説明もそこそこに，膨大な問題を解かせることが行われていた．基本をどう理解するか，問題文をどう捉え，どう処理するかの姿勢を適切にすれば，難関といえど攻略することは困難ではない．受験生諸君だけでなく，指導される先生方にとっても，本書は大いなる伴走者となろう．

高校の学習範囲は課程の切り替わりで少しずつ変化する．現在，1 次変換は範囲外になっている．1 次変換を使うと説明が簡単なのになと思うことがときどきあった．私の頃は高校範囲になかったが「次の課程から入ってくる」ということで高校の特別授業で教わった．その日，今は閉店してしまったが，名古屋の東片端にあった正文館で大学の線形代数の教科書を買って帰った．新しいことを学ぶことは楽しかった．改訂にあたり，最初の原稿では，控えめに扱っていたのだが，今回，協力してくれた東京学芸大附属高校の生徒の一人が 1 次変換で書いていたので，詳細に解説することにした．年配の方なら，学校で習ったものだ．夢を諦めず再挑戦するなら使うだろう．現行教科書の範囲であろうとなかろうと，採点では公平に扱われる．

本書が皆さんの一助になることを願う．

安田　亨

【本書の利用法】

◆対象

東大を志望する理系受験生，および，東大志望者を指導する教師．

受験生の場合は，高校全範囲を履修していることが望ましいけれど，本は 4 割も読めば読破したことになると言う数学者もいるくらいだから，**読めるところだけを読めばよく**，東大に憧れを持つ人すべてが本書の対象です．

◆本書の執筆の姿勢

「東大数学で 1 点でも多く取る方法」という刺激的な書名です．super な方法が書いてあって，本書を読めばたちどころに得点を拾い集めることができるわけでは，むろん，ありません．そのための，**地道で確実な方法**を書きました．

劣等生だった私は受験雑誌「大学への数学」（以下，本誌）に出会って勉強を始めました．友人は「東大にでも入るのか？ 難問をやっても無理だ」と揶揄しました．当時の本誌は巧みな解法が並んでいました．「僕もこんな解法ができるようになりたい」と心をかき立て，長時間の試行錯誤を繰り返す粘りと，少々の計算にもひるまず，果敢にアタックするエンジンとなりました．数学者への憧れは，苦手な国語や英語を勉強する苦痛を消し去りました．入試の結果は，数学は大失敗し，英語と国語は完璧に近く，私を助けました．私は勉強の方法を間違っていたと感じました．

大人は経験も豊富で，定石が定着しており，間違いやすい解法を避けます．時間の制約もないため，皆で相談をし，工夫します．他の大人に批判されるのを恐れるあまり，厳密になりやすい．こうした解答はますます生徒から乖離し，勉強には適さないと考え，生徒目線に立った解答を提供したいというのが最大の目的です．

生徒に解いてもらい，多くの生徒がとる解法で正解に達するものを解説しています．生徒が手が着かない問題は，少しでも部分点が取れる解法を選択しています．**うまい着眼，うまい計算方法はあまり採り上げていません**．

◆大学の採点の体制とそれを考慮した答案の書き方

噂です．不確かな部分もあり，今後体制が変わる可能性もありますが，批判を恐れずにあえて書いてみます．的外れなら笑い飛ばしてください．現在，多くの大学が「通し」で採点をします．東大にあてはめてみれば，理科 II 類の第一問の答案すべてを A 先生と B 先生のペアが採点と検閲を行う形です．II 類，III 類はまだしも，I 類は 1000 人近くの定員に対し，2.5 倍で入試を行うので，2500 枚を一週間から 10 日の間に行わなければなりません．単純化し，仮に 10 日で 2500 枚，一日 10 時間採

点をするとして，1 時間で 25 枚，1 枚に 2 分程度しか掛けられない計算です．実行のためには次の点が重要です．適度に白紙答案がある．別解はない方がいい．皆が 0 点では困る．そのために，小問に分けて，(1) は適度に解けて (2) は難問で，別解がない解法へ誘導をする，という問題が理想的です．この場合，細かく見るのは不可能に近く，配点の刻みは大きくなります．これをふまえて対策を考えましょう．

(ア)　字は綺麗に見やすく書く訓練をせよ．順序よく書き，簡潔な日本語で適度な説明を入れ，最後の答えは下線を引いて目立つようにする．

(イ)　最後の答えが合わない限り高得点は望めないし，答えがあえば減点されることは少ない．厳密さにこだわらず，一目散に答えを出す．教科書にない道具でも，証明が理解できていれば使う．気になったら証明を後で付け加える．

(ウ)　難問が多いから完答は難しい．解き切ってから答案用紙に清書をしようとすると 0 点になる危険性が高い．だから，答案用紙を何段かに区切って，どうしても試行錯誤が必要なら右下のあたりで行い，可能な限り，答案本体に書く．**完答を目指さず，部分点を取ることが最大の目的**と考える．まず，題意を確実に式に表現する．正しい方向だと思えることは書く．ただし，ごまかすと怒りを買って必要以上に減点されるから誠実に書く．無理な解法で見通しもなく計算してはいけない．

◆学習方法

まず問題編を見てください．考えるのが好きな人は粘って考えてください．あなたにとって，数学は考えるものです．後で見直そうという甘い考えでなく計算は一発で決めてください．書き上げたら，見直して（見直すのか！）厳しくチェックしてください．解答編を見て，下手な部分を補正し，よりよい解答を作り上げます．

解けないなら，解答編を読んでください．あなたにとって，数学は覚えるものです．理解できたら，問題文だけ見て解答を再現します．再現できたら，早く書く練習をします．**様々な解法を理解し，道具の幅を広げ**ます．自分にとって最良の解法を確定します．うまい解法でなく，安全で着実な解法を身につけます．本書を反復し解法を定着させます．一書の人恐るべし（一冊の本を完璧にこなすことが学習の王道である）．どんな方法であれ，一生懸命やれば，合格に必要な力は身につきます．

◆改訂に際して

主に 2010 年から 15 年分を取り上げています．1 題だけ 2004 年の問題を取り上げています．出題年度一覧と簡単な内容を書いたものを作りました．一部ヒントになっています．ヒントなんか要らないという人は適宜無視してください．

【出題年度一覧と内容紹介】（内容紹介と軽いヒント）

第一章　数と式など

1. 2 次不等式（20S-1 ／ 3 つの 2 次不等式）
2. 逆手流（21S-1，L-3 ／放物線の通過領域）
3. 三角関数で 3 倍角から 2 次方程式の解の存在（17S-1 ／解の配置）
4. 4 次式を 2 次式と 2 次式の積にする（21S-6 ／誘導に乗る）
5. 多項式の割り算（23S-5 ／因数定理の拡張で微分法の活用）

第二章　図形とベクトル

6. 三角形と動く範囲（20S-2 ／解法の選択・図形的かベクトルか 1 次変換）
7. 直方体を切る（14S-1 ／空間座標とベクトルと三角関数）
8. フェルマー点（13S-4 ／ベクトルか tan の公式か図形的か）
9. 等面四面体を平面で切る（10S-6 ／内積の計算）

第三章　整数

10. n 乗数で互いに素の考察（12S-4 ／整数の論証）
11. 最大公約数の論証（19S-4 ／互除法の原理）
12. 二項係数が偶数（15S-5 ／調べる）
13. 二項係数と整数（18S-2 ／比で増減を調べる）
14. 二項係数と整数（21S-4，L-4 ／合同式も活用）
15. 円周上の動点と整数（10S-5，L-4 ／角速度）
16. 数列と周期性（14S-5 ／合同式を使う）
17. 数列と周期性（22S-2 ／合同式を使う）
18. 多項式と素数（24S-6 ／因数と 2 次方程式）
19. 3 連続整数の積（13S-5 ／ 1 が 99 回現れる）
20. 無理数の小数表示（16S-5 ／文字が多い不等式で挟む）

第四章　場合の数・確率

21. 赤同士黒同士が隣り合わない条件付き確率（23S-2，L-4 ／突っ込む）
22. 方向を変えるか動くか（22S-6 ／○と仕切りの確率）
23. 巴戦と条件付き確率（16S-2 ／等比数列の和）
24. 座標平面上で上下左右に移動（17S-2 ／和と差に着目する）
25. バレーボールのサーブ権と得点（13S-3 ／列を調べ書き上げる，等比数列）
26. 玉の取り出しで 2 項間漸化式（14S-2 ／樹形図を書く）
27. 9 個の部屋の移動の漸化式（12S-2，L-3 ／偶奇での動き）

東大数学で1点でも多く取る方法
―理系編―
第5版

目　次

問題45　$a > 0$ とし，

$$f(x) = x^3 - 3a^2x$$

とおく．次の 2 条件をみたす点 (a, b) の動きうる範囲を求め，座標平面上に図示せよ．

条件 1：方程式 $f(x) = b$ は相異なる 3 実数解をもつ．

条件 2：さらに，方程式 $f(x) = b$ の解を $\alpha < \beta < \gamma$ とすると $\beta > 1$ である．

（18　東大・理科／第 4 問）

問題46　3 辺の長さが a と b と c の直方体を，長さが b の 1 辺を回転軸として $90°$ 回転させるとき，直方体が通過する点全体がつくる立体を V とする．

（1） V の体積を a, b, c を用いて表せ．

（2） $a + b + c = 1$ のとき，V の体積のとりうる値の範囲を求めよ．

（10　東大・理科／第 1 問）

問題47　一辺の長さが 1 の正方形 ABCD を考える．3 点 P，Q，R はそれぞれ辺 AB，AD，CD 上にあり，3 点 A，P，Q および 3 点 P，Q，R はどちらも面積が $\dfrac{1}{3}$ の三角形の 3 頂点であるとする．$\dfrac{\mathrm{DR}}{\mathrm{AQ}}$ の最大値，最小値を求めよ．

（19　東大・理科／第 2 問）

問題48　a を実数とし，座標平面上の点 $(0, a)$ を中心とする半径 1 の円の周を C とする．

（1） C が，不等式 $y > x^2$ の表す領域に含まれるような a の範囲を求めよ．

（2） a は（1）で求めた範囲にあるとする．C のうち $x \geqq 0$ かつ $y < a$ を満たす部分を S とする．S 上の点 P に対し，点 P での C の接線が放物線 $y = x^2$ によって切り取られてできる線分の長さを L_{P} とする．$L_{\mathrm{Q}} = L_{\mathrm{R}}$ となる S 上の相異なる 2 点 Q，R が存在するような a の範囲を求めよ．

（23　東大・理科／第 3 問）

問題47 一辺の長さが1の正方形 ABCD を考える．3点 P，Q，R はそれぞれ辺 AB，AD，CD 上にあり，3点 A，P，Q および3点 P，Q，R はどちらも面積が $\frac{1}{3}$ の三角形の3頂点であるとする．$\frac{\mathrm{DR}}{\mathrm{AQ}}$ の最大値，最小値を求めよ．

（19　東大・理科／第2問）

考え方 東大の1つの傾向として，図形問題が多いこと，多変数であり，変数を自分で設定することがあります．AQ，DR が登場するから $\mathrm{AQ}=q$, $\mathrm{DR}=r$ を設定するのは当然です．他に $\mathrm{AP}=p$ を設定する．図形問題は，解法の選択があります．今は面積を「座標の面積公式（☞注 2°）を使うか，全体から外の三角形などを引くか」の選択です．3変数で面積の条件が2つあるから，2変数を消すことになります．消去に際しては変域を忘れないようにしよう．

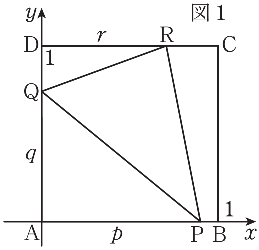
Check 消去する文字の変域をおさえよ

解答 図のように座標を設定し，$\mathrm{P}(p,\ 0)$, $\mathrm{Q}(0,\ q)$, $\mathrm{R}(r,\ 1)$ とおく．ただし点 P，Q はともに A とは異なる点であるから

$$0<p\leqq 1,\ 0<q\leqq 1,\ 0\leqq r\leqq 1$$

である．

図 1



$\triangle\mathrm{APQ}=\frac{1}{3}$ より，$\frac{1}{2}pq=\frac{1}{3}$ となる．$q=\frac{2}{3p}$ となり，これを $0<q\leqq 1$ に代入し，$0<\frac{2}{3p}\leqq 1$ となる．$0<p\leqq 1$ と合わせて $\frac{2}{3}\leqq p\leqq 1$ となる．

また，$\overrightarrow{\mathrm{PR}}=(r-p,\ 1)$, $\overrightarrow{\mathrm{PQ}}=(-p,\ q)$ より

$$\triangle\mathrm{PQR}=\frac{1}{2}\left|(r-p)q-(-p)\cdot 1\right|=\frac{1}{2}\left|rq-pq+p\right|$$

この絶対値の中は0以上である．それは $rq+p(1-q)$ としてみると

$r \geqq 0,\ q > 0,\ p > 0,\ 1-q \geqq 0$ により分かる．$\triangle\mathrm{PQR}=\dfrac{1}{3}$ より

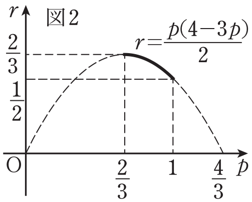
$$rq+p-pq=\frac{2}{3}$$

$q=\dfrac{2}{3p}$ を代入して $\dfrac{2r}{3p}+p-\dfrac{2}{3}=\dfrac{2}{3}$ となる．$\dfrac{2r}{3p}=\dfrac{4}{3}-p$

$r=2p-\dfrac{3p^2}{2}$ となる．$r=\dfrac{p(4-3p)}{2}=g(p)$ とおくと $g\left(\dfrac{2}{3}\right)=\dfrac{2}{3}$，

$g(1)=\dfrac{1}{2}$ であり，$\dfrac{2}{3} \leqq p \leqq 1$ で $\dfrac{1}{2} \leqq g(p) \leqq \dfrac{2}{3}$ となる．図を見よ．$0 \leqq r \leqq 1$ は成り立つから，無視してよい．

図2



$$\frac{\mathrm{DR}}{\mathrm{AQ}}=\frac{r}{q}=\frac{\dfrac{p(4-3p)}{2}}{\dfrac{2}{3p}}=\frac{12p^2-9p^3}{4}$$

ここで，$f(p)=\dfrac{12p^2-9p^3}{4}$ とおくと，

$$f'(p)=\frac{24p-27p^2}{4}=\frac{3p(8-9p)}{4}$$

より，$f(p)$ の増減表は次のようになる．

p	$\frac{2}{3}$	$\cdots$	$\frac{8}{9}$	$\cdots$	1
$f'(p)$		$+$	0	$-$	
$f(p)$		$\nearrow$		$\searrow$	

$$f(p)=\frac{3p^2}{4}(4-3p)$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right)=\frac{3\cdot\frac{4}{9}}{4}(4-2)=\frac{2}{3}<f(1)=\frac{3}{4}$$

$$f\left(\frac{8}{9}\right)=\frac{3\cdot\frac{64}{81}}{4}\left(4-\frac{8}{3}\right)=\frac{64}{81}$$

$f(p)$ の最大値は $f\left(\dfrac{8}{9}\right)=\boldsymbol{\dfrac{64}{81}}$，最小値は $f\left(\dfrac{2}{3}\right)=\boldsymbol{\dfrac{2}{3}}$

注意 1°【負の数は私と相性が悪い】

少し，戯言を書きます．負の数のことです．である調で書きます．

紀元前 4 世紀のアリストテレス，アルキメデスなどの時代には職業としての数学者はなかったし，現代のような学校もなかった．1500 年代にカルダノが，アルスマグナという本で，2 次方程式や 3 次方程式の話を書いた．その頃であっても，数とは，正の数である．$x^2-4x-32=0$ とは書かず，$x^2=4x+32$ と書いた．$-4x$ って何？ というわけである．カルダノは負の解 -4 を仮想の解と呼んでいる．天才ニュートンが生きていた 1600 年代にも，正式には，負の数は認められていなかった．負の数が正式に認められ，教育されるのは 1700 年代も終わりの頃である．それほどの長きに渡り，負の数を認めようとしなかったのは，負の数は，人の思考に合っていないせいであると，私は思っている．少なくとも，私は負の数が嫌いだ．生徒に「負の数はあると思うか？」と聞くと，学校で習ったことを鸚鵡のように繰り返す．私は，ないと思っている．ないけれど，あることにして，形式的な代数計算規則を導入し，因数分解等の計算規則を単純にしているのである．

私は $g(p)=-\dfrac{3}{2}p^2+2p$ とは書かない．借金から始まったら，人生，終わりではないか．せめて，$2p$ から始めて借金 $-\dfrac{3}{2}p^2$ を払って，$g(p)=2p-\dfrac{3}{2}p^2$ とする方が救われる気がする．また，$g(p)=-\dfrac{3}{2}\left(p-\dfrac{2}{3}\right)^2+\dfrac{2}{3}$ と平方完成するより，$g(p)=\dfrac{p(4-3p)}{2}$ として，$g(p)=0$ の解 $p=0,\ \dfrac{4}{3}$ を求め，横軸との交点が分かって，それから対称軸がわかるという方が簡単なように思う．

さらに $f(p)=-\dfrac{9}{4}p^3+3p^2$ に代入して $f\left(\dfrac{2}{3}\right)=-\dfrac{9}{4}\left(\dfrac{2}{3}\right)^3+3\left(\dfrac{2}{3}\right)^2$ とするのは計算ミスを起こしやすい気がするけれど，どうか？ 私は，

$f(p)=\dfrac{3p^2}{4}(4-3p)$ として $f\left(\dfrac{2}{3}\right)=\dfrac{3\cdot\dfrac{4}{9}}{4}(4-2)$ とする．なお，日本の学校教育では降べき（次数の高い方から）$a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ と書くが，計算機科学の世界では常に昇べき（次数の低い方から）$a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3$ で書く．まあどう書こうと自由である．

2°【面積の公式と符号付き面積】

xy 座標平面で $\overrightarrow{\mathrm{AB}}=(a,\ b),\ \overrightarrow{\mathrm{AC}}=(c,\ d)$ のとき，$\triangle\mathrm{ABC}=\dfrac{1}{2}|ad-bc|$ という面積の公式があります．50 年前でも，教科書傍用問題集に載っていました．通常はベクトルの内積を使って証明します．$\angle\mathrm{BAC}=\theta$ として

$$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}\sin\theta=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}\sqrt{1-\cos^2\theta}$$

$$= \frac{1}{2}|\overrightarrow{AB}||\overrightarrow{AC}|\sqrt{1-\left(\frac{\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}||\overrightarrow{AC}|}\right)^2}$$

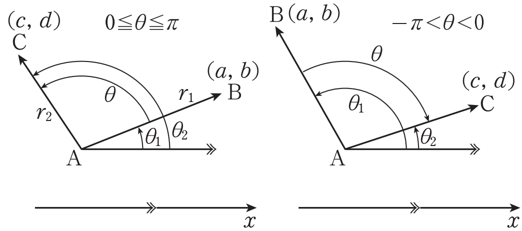
$$= \frac{1}{2}\sqrt{|\overrightarrow{AB}|^2|\overrightarrow{AC}|^2-\left(\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}\right)^2}$$

$$= \frac{1}{2}\sqrt{(a^2+b^2)(c^2+d^2)-(ac+bd)^2} = \frac{1}{2}\sqrt{a^2d^2+b^2c^2-2abcd}$$

$$= \frac{1}{2}\sqrt{(ad-bc)^2} = \frac{1}{2}|ad-bc|$$

面積が，1 や 2 などの完全な数値になるときには問題ありません．$|ad-bc|$ に文字が残るときは，絶対値があると，鬱陶しい．

A から，x 軸に平行に右向きに引いた線を始線として，この始線から $\overrightarrow{AB}$ に測る角を $\overrightarrow{AB}$ の偏角という．$\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ の偏角を順に θ_1, θ_2，AB，AC の長さを順に r_1, r_2 とする．$\overrightarrow{AB}$ から $\overrightarrow{AC}$ に回る角を θ とする．今は $\sin\theta$ の値を調べるだけで，sin の値は周期 2π であるから幅 2π を超えて測ってもしかたがない．
$-\pi < \theta \leqq \pi$ で測る．θ_1, θ_2 も一般角でよいが，$\theta = \theta_2 - \theta_1$ として，
$-\pi < \theta_2 - \theta_1 \leqq \pi$ となるように測る．最初に「$0 \leqq \theta_1 < 2\pi,\ 0 \leqq \theta_2 < 2\pi$」などとしてはいけません．**この角の測り方が重要です．**



$0 \leqq \theta \leqq \pi \iff \sin\theta \geqq 0$
$-\pi < \theta < 0 \iff \sin\theta < 0$
とわかり，

左回りに A，B，C になっていれば $\triangle ABC = \frac{1}{2}(ad-bc)$

右回りに A，B，C になっていれば $\triangle ABC = -\frac{1}{2}(ad-bc)$

と分かります．以下，これを証明します．まず

$$a = r_1\cos\theta_1,\ b = r_1\sin\theta_1,\ c = r_2\cos\theta_2,\ d = r_2\sin\theta_2$$

であり，

$$r_1r_2\sin\theta = r_1r_2\sin(\theta_2-\theta_1)$$
$$= r_1r_2(\sin\theta_2\cos\theta_1 - \cos\theta_2\sin\theta_1)$$

$$= r_1 \cos\theta_1 r_2 \sin\theta_2 - r_1 \sin\theta_1 r_2 \cos\theta_2 = ad - bc$$

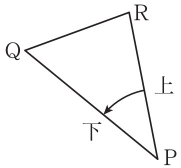
となるから，証明された．

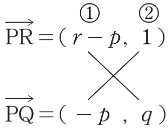
なお，面積が 0 になるケースはほとんど出て来ないので，あまり意味はないですが，一応 $\theta = 0, \pi$ のケースも入れておきました．

本問では，左回りに P，R，Q になっているので，$\overrightarrow{\mathrm{PR}} = (r - p, 1)$ を上に書いて，$\overrightarrow{\mathrm{PQ}} = (-p, q)$ を下に書いて，図のように ① 左上と右下を掛けたものから，② 右上と左下を掛けたものを引いて面積を求めると，

$$\triangle \mathrm{PQR} = \frac{1}{2}\{(r-p)q - 1 \cdot (-p)\}$$

と計算できるということです．勿論，落ち着いていれば，解答のように，簡単に絶対値の中身の符号は分かるので，今は，困らない．しかし，いつも，そんなに簡単に絶対値が外れるわけではありません．いざというときのための飛び道具です．





なお，回り方が逆だと，そのままでは負になり，「符号付き面積」を考えることになります．これが「ガウス・グリーンの定理」(2004 年第 3 問) につながっているのです．「ガウス・グリーンの定理」は符号付き面積の話題は，50 年前は，普通にあちこちの本で見たもので，私の専売ではありません．今では，書く人がいなくなってしまいました．

3°【全体から引く】

$\triangle$PQR の面積は，正方形 ABCD の面積から，三角形 APQ，三角形 DQR，台形 BCRP の面積を引くと考えて

$$\triangle \mathrm{PQR} = 1 - \frac{1}{2}pq - \frac{1}{2}r(1-q) - \frac{1}{2}\{(1-p) + (1-r)\} \cdot 1$$

$$= \frac{1}{2}(2 - pq - r + qr - 2 + p + r) = \frac{1}{2}(p + qr - pq)$$

と求めることもできます．生徒の多くはこの解法です．

▶あとがき◀

本書は安田が原稿を書き，受験雑誌「大学への数学」編集部の坪田三千雄と飯島康之が読んで意見を言い，検討するという手順をとりました．何度も検討を重ねました．また，安田のスタッフの塩崎ひかるが協力しています．

本書は組版システムTEXを用いて作成されています．デザインを東京出版の岸澤康雄が担当し，それに基づいてスタイルファイルをTEXコンサルタントの吉永徹美氏に作成していただきました．TEXのceo.styを用いています．ceo.styは吉永氏のご指導のもとに安田と友人の岡本寛氏で作成したものです．奥村晴彦三重大名誉教授の主宰されているTEX Q&A（現 TeX フォーラム）で多くの示唆を得ました，安田がWordで作成した原稿をTEXファイルに直す膨大な作業を，吉松祐三子先生（横浜共立学園中学校・高等学校）にお願い致しました．名前を記すには多すぎる多くの生徒達が実験台となり，貴重な情報を提供してくれました．皆様に感謝致します．少し解ける人のデータが足りないので，急遽協力してくれた東京学芸大附属高校の羽根田君，阪口君，大西君，そしてご紹介いただいた荻原洋介先生に感謝いたします．特に羽根田君の解答は，迷っていた原稿の方針で，背中を押してくれました．目標を見つけたら少々の困難にはめげない心の強さを与えてくれた両親に感謝致します．

一時期，改訂する時間がなく，絶版状態になっていた本書を再開して出版する許可を与えていただいた現社長と横戸宏紀編集長に感謝致します．今は亡き初代社長の黒木正憲先生と奥様には，一層の感謝を致します．　（令和７年２月）

東大数学で1点でも多く取る方法　理系編 ［第5版］

平成 21 年 5 月 1 日　第 1 版 第 1 刷発行
平成 24 年 7 月 25 日　増補版 第 1 刷発行
平成 27 年 1 月 10 日　第 3 版 第 1 刷発行
平成 30 年12月 15 日　第 4 版 第 1 刷発行
令和 7 年 3 月 24 日　第 5 版 第 1 刷発行

定価はカバーに表示してあります．

著　者　安田　亨
発行者　黒木憲太郎
発行所　株式会社　東京出版
〒150-0012　東京都渋谷区広尾 3-12-7
電話 03-3407-3387　振替 00160-7-5286
https://www.tokyo-s.jp/
印刷所　光陽メディア
製本所　技秀堂製本部

落丁･乱丁の場合は、ご連絡下さい。送料弊社負担にてお取り替えいたします。

ISBN978-4-88742-289-6