

MATHEMATICS



名校教育
MEKO EDUCATION GROUP

中国の高考から日本留学試験へ

日本留学考试 (EJU) 系列

中日双语 辅导教程

基础篇 2

理科・数学 コース

[日]株式会社名校教育集团 著

魏大比 主编

程柯栋 译



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

中国の高考から日本留学試験へ

日本留学考试 (EJU) 系列

中日双语 辅导教程

基礎篇 2

理科・数学コース 

[日]株式会社名校教育集团 著

魏大比 主编

程柯栋 译



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书是一本中日双语对照的辅导书,编写时紧扣日本大学入学考试的考纲要求,难度适中,讲解文字简洁,内容涵盖理科数学所有考点。书中先以例题和真题为切入点,标示出题频度,之后附有真题演练。全书最后附有理科数学的考纲,和一些重要名词的中日文对照。本书适合备考日本留学考试(EJU)的学生,也可供日语爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

日本留学考试(EJU)系列·中日双语辅导教程·基础篇·理科·数学 Course2 / 日本株式会社名校教育集团著. —上海:上海交通大学出版社, 2017
ISBN 978-7-313-16243-4

I. ①日… II. ①日… III. ①日语—高等学校—入学考试—日本—自学参考资料②数学—高等学校—入学考试—日本—自学参考资料 IV. ①H360.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 288674 号

中日双语辅导教程 基础篇 理科·数学 Course II

著 者:[日]株式会社名校教育集团

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:郑益慧

印 制:上海锦佳印刷有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

字 数:342 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-16243-4/H

定 价:79.00 元

主 编:魏大比

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:13.75

印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-56401314

名校教育集团理科教材编委会

主编 魏大比 东京大学研究生院情报理工学系研究科 Ph. D.

编委 (按姓名拼音顺序排列)

杜 妮	早稻田大学创造理工学部
冯嘉卿	电气通信大学量子物质工学科
刘明磊	早稻田大学研究生院电子物理系统学科工学硕士
日下部亮太	东京大学工学部
王子源	东京大学理学部
殷 悦	东京医科齿科大学齿学部
于天帅	东京大学教养学部
张曦炜	早稻田大学基干理工学部
周楚凡	东京大学工学部

校对 (按姓名拼音顺序排列)

程柯栋	早稻田大学基干理工学部
关建新	东京工业大学研究生院国际开发工学科工学硕士
孙梦阳	首都大学东京都市教养学部

はじめに

日本は中国の「一衣帯水、友好隣邦」として、その豊かな教育資源、トップクラスの教育のクオリティと比較的やすい留学費用は、たくさんの中国の生徒に好まれています。近年、日本の大学や大学院を志望している中国人留学生の総数は年々増えています。日中基礎教育はある程度相似していますが、日本の大学入試制度は中国の「高考」と同じではありません。学部入試の受験生にとって、もっとも重要なのはEJU 日本留学試験に間違いありません。このシリーズは日本留学試験を受ける受験生のため編纂されています。この一冊は理系数学の内容が含まれています。

この本を開く前に、日本留学試験を受けようとしている皆さんは覚悟をしてほしい。それは「自分は数学が得意かどうか、好きかどうかにかかわらず、理想的な大学に入りたいとしたら、数学を真剣にやることが重要である」。一部の生徒は数学を勉強している時感じた困難を簡単に「嫌い」或いは「苦手」と理由付けてしまいます。日本では、理系数学の内容は少なく、その中のほとんどは中国の中学校で学んだことがあるものです。この本は一番簡潔な解説方法を用いて、31問の例題で理系数学すべての出題ポイントをカバーします。

この本は主に4つの特徴があります。

(1) 簡潔でわかりやすい。上述のように、この本は一番簡潔な解説方法を用いて、31問の例題で理系数学すべての出題ポイントをカバーしています。受験生が短時間で理系数学のすべて出題ポイントをマスターできるように配慮しています。

(2) 出題頻度を表記している。個々の出題ポイントに対して、出題頻度を表記することで、みなさんが出題傾向を把握することができます。

(3) 日中両言語対照。日本留学試験は日本語で出題されるので、この本ではほとんどの内容は日本語と中国語両方で書かれています(左ページは日本語、右ページは中国語)。

(4) 実践演習。日本留学試験の試験形式と難しさは「高考」と違うので、この本の付いている実践演習でみなさんは留学試験の試験形式を実感し、すべての出題ポイントを固めることができます。

この本は主に日本留学試験紹介・重要例題・実践問題の3つの部分に分かれています。その後、みなさんが試験範囲を把握できるよう、理系数学の試験範囲が付いています。また、みなさんが日本語の未熟さが理由で、試験を受けるときに致命的なミスを起こすことを防ぐため、重要名詞の日中対照表を付けています。

この本の第一部分は日本留学試験の紹介です。留学試験の使い方、有効期限と内容や範囲が紹介されています。その他に、中国の「高考」と日本留学試験を形式、配点の仕方と範囲の視点から比較します。

前言

作为“一衣带水,友好邻邦”的日本以其丰富的教育资源、顶级的教育质量以及相对低廉的留学费用,受到广大中国学子的青睐。近年来,志愿报考日本的大学或研究生院的中国留学生总数逐年攀升。中日基础教育虽具有一定的相通之处,但日本的大学招生考试制度与中国的高考却不尽相同。其中对于学部(本科)考生来说,重中之重莫过于 EJU 日本留学考试,即“留考”。本系列图书即是为参加日本留学生考试的考生而编写的。本书内容为理科考生的数学科目内容。

在打开这本书之前,将要参加留考的同学应该有一种认识,即“无论你认为自己擅长数学与否,喜欢数学与否,想要考上自己理想的大学,学好数学都是至关重要的”。有些同学把数学学习上遭遇的困难粗略地归咎于“不喜欢”或“不擅长”。其实在日本理科数学内容很少,大部分内容都在中国国内初中的学习范围内。本书以最简洁的解说方式,用 31 道例题涵盖了理科所有的考点。

本书有主要有四大特点:

- (1) 简洁易懂。如上所述,本书以最简洁的解说方式,用 31 道例题涵盖了理科所有的考点。让考生在短时间内掌握留考理科数学所有考点。
- (2) 显示出题频度。针对考点例题我们附有出题频度,让同学们更容易把握出题倾向。
- (3) 中日双语。由于在日本的留考题目都是日文的,所以本书中基本内容都为中日双语(左页日文,右页中文)。
- (4) 真题演练。由于留考的考试形式和难度和高考有所不同,本书附有真题演练,不但能让同学感受留考的考试形式,而且能巩固所有考点。

本书主要分为三个部分,分别为留考介绍、重要例题以及实战考题。为了让同学们更加把握考试的范围,书后附有理科数学考纲。同时附有日语的一些重要名词与中文的对照,让大家避免在考试时由于日本语言问题产生不必要的错误。

本书的第一部分为留考介绍。这一部分介绍了留考的用途、有效期限以及数学考试范围。除此之外,还比较了高考和留考的形式、评分标准以及内容范围上的不同。

第二部分は重要例題の解説です。この本のフォーマットは下の図のように、左ページは日本語、右ページは中国語です。上のタイトルは関連する出題ポイントで、タイトルの右側は出題頻度です。星0個で表記されているのは、試験範囲には含まれていますが、実際一度も試験問題として出されていない出題ポイントです。星1個で表記されているのは、出題頻度が低い出題ポイントです。星2個で表記されているのは、出題頻度がやや高い出題ポイントです。星3個で表記されているのは、出題頻度がかなり高い出題ポイントです。タイトルの下は例題、例題の左下は解答で、右下は重要公式とポイントです。一番下は類題です。類題は例題と類似し、例題の出題ポイントを固めるために設定されています。例題の後ろに類題の解答が付いています。

素因数分解 (コース2★★★)	因数分解 (理科数学★★★)
例1 (1) $\sqrt{\frac{63n}{40}}$ が有理数となるような最小の自然数 n を求めよ。 (2) $\frac{n}{6}, \frac{n^2}{196}, \frac{n^3}{441}$ がすべて自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。 (3) 24の倍数で、正の約数の個数が21個である自然数 n を求めよ。 解答 (1) $63 = 3^2 \times 7$ $40 = 2^3 \times 5$ $\sqrt{\frac{63n}{40}} = \frac{3}{2\sqrt{10}} \sqrt{7n}$ により、 n は因子7と10を含まないといけない。 したがって、$n = 70$ (2) $\frac{n}{6}$ より、n は6の倍数である。 $196 = 14^2$ により、n は14の倍数である。 $441 = 21^2$ により、n は21の倍数である。 したがって、以上の条件をすべて満たす最小の n は42である (3) $21 = (2+1) \times (6+1)$ と約数の個数の公式により、n は二つの素因数をもつ。 一方、n は $24 = 3 \times 2^3$ の倍数という条件により、$n = 3^2 \times 2^2 = 576$ がわかった。 重要公式・ポイントなど 約数の個数の公式: $n = a_1^{a_1} \times a_2^{a_2} \times a_3^{a_3} \times \dots \times a_k^{a_k}$ に対し、 n の約数の個数は $(a_1+1)(a_2+1)\dots(a_k+1)$ 通りである。	例1 (1) 求 $\sqrt{\frac{63n}{40}}$ 为有理数时的最小自然数 n 的值。 (2) 求 $\frac{n}{6}, \frac{n^2}{196}, \frac{n^3}{441}$ 全部为自然数时的最小自然数 n 的值。 (3) 在 24 的倍数中, 求存在自然数 n 有 21 个正的公约数的 n 的值。 解答 (1) $63 = 3^2 \times 7$ $40 = 2^3 \times 5$ 根据 $\sqrt{\frac{63n}{40}} = \frac{3}{2\sqrt{10}} \sqrt{7n}$ n 必须含有因数7和10。 故 $n = 70$ (2) 根据 $\frac{n}{6}$ n 必须要是6的倍数。 根据 $196 = 14^2$, n 必须要是14的倍数。 根据 $441 = 21^2$, n 必须要是21的倍数。 所以, 满足以上所有条件的 n 为42。 (3) 根据 $21 = (2+1) \times (6+1)$ 和约数个数定理 n 有两个质因数。 另外, 根据 n 要是 $24 = 3 \times 2^3$ 的倍数这个条件, 可得 $n = 3^2 \times 2^2 = 576$。 重要公式・要点等 约数个数定理: 对于 $n = a_1^{a_1} \times a_2^{a_2} \times a_3^{a_3} \times \dots \times a_k^{a_k}$ n 的约数的个数为 $(a_1+1)(a_2+1)\dots(a_k+1)$
類題 1 (1) $\sqrt{\frac{500}{77n}}$ が有理数となるような最小の自然数 n の値を求めよ。 (2) $\sqrt{54000n}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。 (3) 300 以下の自然数のうち、正の約数が9個である数の個数を求めよ。	練習題 1 (1) 求 $\sqrt{\frac{500}{77n}}$ 为有理数时的最小自然数 n 的值。 (2) 求 $\sqrt{54000n}$ 为自然数时的最小自然数 n 的值。 (3) 在 300 以下的自然数中, 求正的约数为9个的数的个数。

8

9

第三部分は実践問題です。みなさんに留学試験の試験形式を実感してもらいます。実践問題は合計23題であり、すべての出題ポイントを2,3回カバーすることで、みなさんにすべての出題ポイントを固めさせてもらいます。

この本の作成に当たっては、編集時間が限られているため、プリントミスなどが残されている可能性があります。ミスなどがあった場合、著者(メール: science@mekoedu.com)までご連絡ください。最後に、この本の完成に名校志向塾のすべての先生とスタッフの協力を得たことを深く感謝を申し上げたいと同時に、みなさんに名校志向塾を支持してもらっていることを深く感謝を申し上げます。みなさんが日本留学試験でいい成績を収め、志望する大学に進学することをお祈り致します。

2016 年春
著者

本书的第二部分是重要例题的讲解。编排格式如下图所示,左页为日文,右页为中文。上部标题是相关知识点,标题右侧是出题的频度。0 颗星表示此知识点虽然在考纲里但是从来
没出过题,1 颗星表示极少出过此类型题,2 颗星表示出题频度稍微频繁,3 颗星表示出题频度
极其频繁。标题下面是例题题目,题目下面左半部是解答,右半部是重要公式以及要点。解答
下面是练习题,练习题和例题类似,用于巩固例题的知识点。例题结束后附有练习题答案。

素因数分解 (コース2★★★)

例1 (1) $\sqrt{\frac{63n}{40}}$ が有理数となるような最小の自然数 n を求めよ。
(2) $\frac{n}{6} \cdot \frac{n^2}{196} \cdot \frac{n^3}{441}$ がすべて自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。
(3) 24 の倍数で、正の約数の個数が21 個である自然数 n を求めよ。

解答
(1) $63 = 3^2 \times 7$
 $40 = 2^3 \times 5$
 $\sqrt{\frac{63n}{40}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{7n}{10}}$
により、
 n は因子 7 と 10 を含まないといけない。
したがって、 $n = 70$ 。
(2) $\frac{n}{6}$ より、 n は 6 の倍数である。
 $196 = 14^2$ により、 n は 14 の倍数である。
 $441 = 21^2$ により、 n は 21 の倍数である。
したがって、以上の条件をすべて満たす
最小の n は 42 である。
(3) $21 = (2+1) \times (6+1)$ と約数の個数の
公式により、 n は二つの素因数をもつ。
一方、 n は $24 = 3 \times 2^3$ の倍数という条件
により、 $n = 3^2 \times 2^4 = 576$ がわかった。

重要公式・ポイントなど
約数の個数の公式:
 $n = a_1^{a_1} \times a_2^{a_2} \times a_3^{a_3} \times \dots \times a_k^{a_k}$ に対し、
 n の約数の個数は
 $(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_k + 1)$
通りである。

問題1

(1) $\sqrt{\frac{500}{77n}}$ が有理数となるような最小の自然数 n の値を求めよ。
(2) $\sqrt{54\,000n}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。
(3) 300 以下の自然数のうち、正の約数が9 個である数の個数を求めよ。

因数分解 (理科数学★★★)

例1 (1) 求 $\sqrt{\frac{63n}{40}}$ が有理数時の最小自然数 n の値。
(2) 求 $\frac{n}{6} \cdot \frac{n^2}{196} \cdot \frac{n^3}{441}$ 全部が自然数時の最小自然数 n の値。
(3) 在 24 の倍数中、求存在自然数 n 有 21 个正的公约数的 n 的值。

解答
(1) $63 = 3^2 \times 7$
 $40 = 2^3 \times 5$
根据 $\sqrt{\frac{63n}{40}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{7n}{10}}$
 n 必须含有因数 7 和 10。
故 $n = 70$ 。
(2) 根据 $\frac{n}{6}$, n 必须要是 6 的倍数。
根据 $196 = 14^2$, n 必须要是 14 的倍数。
根据 $441 = 21^2$, n 必须要是 21 的倍数。
所以, 满足以上所有条件的 n 为 42。
(3) 根据 $21 = (2+1) \times (6+1)$ 和约数个数
定理
 n 有两个质因数。
另外, 根据 n 要是 $24 = 3 \times 2^3$ 的倍数这个
条件, 可得 $n = 3^2 \times 2^4 = 576$ 。

重要公式・要点等
约数个数定理:
对于 $n = a_1^{a_1} \times a_2^{a_2} \times a_3^{a_3} \times \dots \times a_k^{a_k}$
 n 的约数的个数为
 $(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_k + 1)$

练习题1

(1) 求 $\sqrt{\frac{500}{77n}}$ 为有理数时的最小自然数 n 的值。
(2) 求 $\sqrt{54\,000n}$ 为自然数时的最小自然数 n 的值。
(3) 在 300 以下的自然数中, 求正的约数为 9 个的数的个数。

本书的第三部分是实战考题,让同学们感受留考的考试形式。实战考题一共 23 题,涵盖
所有知识点 2~3 遍,让同学们巩固所有考点。

由于时间有限,在本书的编辑中出现的错误,敬请谅解。如果发现任何错误请联系作者
(电子邮箱: science@mekoedu.com)。最后,感谢名校志向塾所有老师以及工作人员为完成
本书提供的帮助,同时也感谢同学们一直以来对名校志向塾的支持。祝愿大家能在留考中取
得好成绩,进入自己理想中的大学。

2016 年春
编者

目次(目录)

留学試験について(留考介绍)	2
重要例題(重要例题)	6
1. 式(式)	6
2. 図形と方程式(图形和方程式)	14
3. 三角関数、指数関数、対数関数(三角函数、指数函数、对数函数)	24
4. 数列と極限(数列和极限)	32
5. ベクトル(向量)	46
6. 微積分とその応用(微积分及其应用)	52
7. 整数と確率(整数和概率)	72
8. 複素数(复数)	78
類題解答(练习题解答)	84
実践演習(模拟演习)	108
実践問題解答(模拟演习解答)	150
シラバス(考纲)	202
相关术语的中日文对照	208

目次(目录)

留学試験について(留考介绍)	2
重要例題(重要例题)	6
1. 式(式)	6
2. 図形と方程式(图形和方程式)	14
3. 三角関数、指数関数、対数関数(三角函数、指数函数、对数函数)	24
4. 数列と極限(数列和极限)	32
5. ベクトル(向量)	46
6. 微積分とその応用(微积分及其应用)	52
7. 整数と確率(整数和概率)	72
8. 複素数(复数)	78
類題解答(练习题解答)	84
実践演習(模拟演习)	108
実践問題解答(模拟演习解答)	150
シラバス(考纲)	202
相关术语的中日文对照	208

留学試験について

日本留学試験は日本学生支援機構が主催し、実行する試験です。受験する留学生たちの日本語能力と基礎学力を試すことが当試験の旨です。日本留学試験は留学生にとって大学に入るには避けられない道だけではなく、大学に入ってから今後の奨学金申請の重要な判断材料となります。

日本留学試験は6月と11月、年に2回行われています。日本全国のどの県でも受験可能です。その他に、アジア15ヶ国で海外試験会場が設けられています。しかし、現時点において中国大陆では試験場は設けられていません。

試験は文系試験と理系試験、二種類に分けられています。文系試験は日本語・文科総合・文系数学(数学Ⅰ)3教科、理系試験は日本語・理科総合・理系数学(数学Ⅱ)の3教科です。そのうち、理科総合は物理・化学・生物の中から2科目を選んで受験します。

留学試験と高考、それぞれの採点基準には違いがあります。留学試験においては、文理にかかわらず満点850点です(50点の日本語記述を含む)。留学試験はどの基準で採点するのか、各問題の部分点はいくつか、といった質問がよくあります。ここで説明しなければならないのは、各問題の点数はあらかじめ決まっているのではなく、試験後「得点等化」で得点に補正をかけ、各問題の正確率を統計し、初めて点数が得られるという事です。一般的に言うと、難問の配点は比較的に低い。易問の配点も低いですが、場合によっては総得点に不記入することもありうるのです。このような計算法は受験生全体の得点分布状況を正規分布に規格化させ、より分かりやすく学生のレベルを測ることができます。この評価法はTOEFLの評価法と同じです。

まず、数学の出題方法について語りましょう。理系数学(数学Ⅱ)は文系(数学Ⅰ)と比べると、範囲がもっと広く、難易度もアップしています。具体的に、文系(数学Ⅰ)の範囲は方程式と不等式・平面関数・二元一次方程式・二次関数及び確率等であり、難易度は中国の中学と高校一年生のレベルです。理系(数学Ⅱ)の範囲は図形・数列・ベクトル等であり、中国の高校数学で扱わない微積分等も含まれています。理系数学(数学Ⅱ)は範囲が広い一方、総合的なレベルは高考数学全国巻に比べたらまだ低いという傾向があります。ここから、留学試験理系数学について重点的に語ります。留学試験には十二つの部分があって、これから各章の最初に留考と高考の違いを紹介します。

留考介绍

日本留学考试由日本学生支援机构主办并实施。该考试旨在评估报考大学的外国留学生是否具备相应的日语能力及基础学力。日本留学考试不仅是留学生报考大学的必经之路,也是进入大学后评定奖学金的重要参考依据。

留考的考试时间为每年6月和11月,共两次。考点遍布日本全国,并在亚洲15个城市设有海外考场,但目前尚未在中国大陆地区设立考点。

考试分为文科与理科两大类。文科类考试分为日语、文科综合和文科数学(数学Ⅰ)三个科目;理科类考试分为日语、理科综合和理科数学(数学Ⅱ)三个科目。其中理科综合中的物理、化学、生物任意选考两科。

留考的评分标准与高考不同。留考文科、理科理论上满分都为850分(含50分日语记述)。经常有考生问留考是怎么样评分的,这道题占几分,错几题会扣几分等等。这里需要说明的是,留考每道题的分值并不是事先设定好的,而是考试结束后依据“得点等化算法”,通过统计各题的正确率从而定出得分。一般来说,难度大的题目,分值相对较低,难度低的试题分值也是较低,甚至有时不计入总分。这种计算方法使得学生整体得分情况趋近于正态分布,从而可以更清晰地区分学生的水平和层次。此评分方式与托福的评分方式相同。

首先我们谈一下留考数学的出题方式。理科数学(数学Ⅱ)相较文科数学(数学Ⅰ),涵盖范围更广,难度也有所增加。具体来说,文科数学(数学Ⅰ)的考试范围包括方程式与不等式、一次函数、二元一次方程、二次函数及概率等,难度相当于中国初中及高一数学的水平。理科数学(数学Ⅱ)考试内容包括图形、数列、向量等,并包括中国高中数学教学中未涉及的微积分等内容。理科数学(数学Ⅱ)虽然范围广,但综合难度仍比高考数学全国卷低。接下来,我们会重点谈一谈留考理科数学。留考的范围有十二部分,我们会在各章的开始部分对留考和高考的区别进行介绍。

高校は選択問題、穴埋め問題と解答問題に分けているが、留学試験は0から9の数字とマイナスしか埋めません。留学試験の解答用紙は下の図の通りです。

この解答用紙に解答するコースを、1つ○で囲み、その下のマーク欄をマークしてください。
Circle one course name below which you answer on this answer sheet and blacken the oval under it.

解答コース Course

コース 1 Course 1	コース 2 Course 2
0	0

注意事項 Note

- 必ず鉛筆 (HB) で記入してください。
Use a medium soft (HB or No.2) pencil.
- マークは下のよい例のように、○を完全に塗りつぶしてください。
Marking Examples.

よい例 Correct	悪い例 Incorrect
- 訂正する場合はプラスチック消しゴムで完全に消し、消しくずを残してはいけません。
Erase any unintended marks completely and leave no rubber marks.
- 解答記号はAからZまでありますが、問題のあるところまで答えて、あとは空欄のままにしてください。
問題に選択肢が④から⑩までしかない場合でも、解答用紙のマーク欄は④から⑩まであります。
Use only necessary rows and leave remaining rows blank.
Every row has 11 choices (○ to ⑩), but there may be only 4 choices (④ to ⑩) in some questions.
- 所定の欄外には何も書いてはいけません。
Do not write anything in the margins.
- この解答用紙を汚したり折ったりしてはいけません。
Do not soil or bend this sheet.
- この解答用紙はすべて機械で処理しますので、以上の1から6までが守られていないと採点されません。
The answer sheet will be processed mechanically. Failure to observe instructions above may result in rejection from evaluation.

数学 解答用紙
MATHEMATICS ANSWER SHEET

受験番号
Examinee Registration Number

名 前
Name

あなたの受験票と同じかどうか確かめてください。
Check up on your Examination Voucher.
(裏面は裏面)
(Use BACK SIDE for 裏面...)

I

解答記号	解 答 欄 Answer
	— 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
A	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
B	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
C	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
D	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
E	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
F	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
G	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
H	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
I	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
J	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
K	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
L	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
M	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
N	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
O	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
P	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Q	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
R	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
S	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
T	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
U	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
V	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
W	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
X	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Y	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Z	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

II

解答記号	解 答 欄 Answer
	— 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
A	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
B	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
C	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
D	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
E	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
F	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
G	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
H	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
I	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
J	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
K	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
L	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
M	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
N	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
O	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
P	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Q	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
R	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
S	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
T	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
U	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
V	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
W	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
X	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Y	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Z	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

概ねに、留学試験の数学の考察範囲と難易度は両方とも高校より簡単で、また特殊な記入法によって(数字しか埋めない、しかもヒントがでる)さらに難易度が低くなります。従って、留学試験で、良い点数を取ることは難しくありません。

中国高考的出题方式分为选择题、填空题和解答题。而留考的答题方式只有填入一(负号)以及0到9的一个数字。留考的答题卡如下图所示。

この解答用紙に解答するコースを、1つ○で囲み、その下のマーク欄をマークしてください。
Circle one course name below which you answer on this answer sheet and blacken the oval under it.

解答コース Course

コース 1 Course 1	コース 2 Course 2
○	○

注意事項 Note

- 必ず鉛筆(4B)で記入してください。
Use a medium soft (4B or No.2) pencil.
- マークは下のよい例のように、○のわく内を完全にめりつぶしてください。
Marking Examples.

よい例 Correct	悪い例 Incorrect

- 訂正する場合はプラスチック消しゴムで完全に消し、消しくずを残してはいけません。
Erase any unintended marks completely and leave no rubber marks.
- 解答記号はAからZまでありますが、問題のあるところまで答えて、あとは空欄のままにしてください。
問題に選択肢が④から⑩までしかない場合でも、解答用紙のマーク欄は○から⑩まであります。
Use only necessary rows and leave remaining rows blank.
Every row has 11 choices (○ to ⑩), but there may be only 4 choices (④ to ⑩) in some questions.
- 所定の欄以外には何も書いてはいけません。
Do not write anything in the margins.
- この解答用紙を汚したり折ったりしてはいけません。
Do not soil or bend this sheet.
- この解答用紙はすべて機械で処理しますので、以上の1から6までが守られていないと採点されません。
The answer sheet will be processed mechanically. Failure to observe instructions above may result in rejection from evaluation.

数学 解答用紙
MATHEMATICS ANSWER SHEET

受験番号
Examinee Registration Number

名 前
Name

あなたの受験票と両じやうを確かめてください。
Check up on your Examination Voucher.

(裏面は裏面)
(Use BACK SIDE for 裏面)

I

解答記号 Answer	解 答 欄 Answer										
	○	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	○										
B		○									
C			○								
D				○							
E					○						
F						○					
G							○				
H								○			
I									○		
J										○	
K											○
L											
M											
N											
O											
P											
Q											
R											
S											
T											
U											
V											
W											
X											
Y											
Z											

II

解答記号 Answer	解 答 欄 Answer										
	○	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	○										
B		○									
C			○								
D				○							
E					○						
F						○					
G							○				
H								○			
I									○		
J										○	
K											○
L											
M											
N											
O											
P											
Q											
R											
S											
T											
U											
V											
W											
X											
Y											
Z											

总的来说,留考数学的考查范围与深度都比中国高考简单,另外由于留考特殊的考查方式(所有的题目都只是让你填入数字,解题的思路和讨论的过程在题中都会明确给出,对考生的要求无疑降低了很多)导致其试题在解题难度上进一步下降,所以在留考数学中取得高分不是难事。

######

留考和高考的区别

1. 式

高 考

主要内容:

整式的除法, 等式和不等式的证明

留 考

整式的除法, 分数式, 等式和不等式的证明,
高次方程式

总结: 虽然留考的范围比高考要略广, 但考生要做的仅仅是顺着题目的引导进行计算。总的来说这一章对大家来说并不难。

在留考中的考法

主要内容有整式的除法, 分数式, 等式和不等式的证明, 有时也会出现高次方程式。作为题目最常出现的是等式的除法, 通过设未知数, 代入条件, 从而求出满足条件的值。等式和不等式的证明以及高次方程式出现时, 一定会有十分详细的引导。

素因数分解(コース2☆☆☆)

例1 (1) $\sqrt{\frac{63n}{40}}$ が有理数となるような最小の自然数 n を求めよ。

(2) $\frac{n}{6}, \frac{n^2}{196}, \frac{n^3}{441}$ がすべて自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。

(3) 24の倍数で、正の約数の個数が21個である自然数 n を求めよ。

解答

$$(1) 63 = 3^2 \times 7$$

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$\sqrt{\frac{63n}{40}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{7n}{10}}$$

により、

n は因子 7 と 10 を含まないといけない。

したがって、 $n = 70$

(2) $\frac{n}{6}$ より、 n は 6 の倍数である。

$196 = 14^2$ により、 n は 14 の倍数である。

$441 = 21^2$ により、 n は 21 の倍数である。

したがって、以上の条件をすべて満たす最小の n は 42 である

(3) $21 = (2+1) \times (6+1)$ と約数の個数の公式により、 n は二つの素因数をもつ。

一方、 n は $24 = 3 \times 2^3$ の倍数という条件により、 $n = 3^2 \times 2^6 = 576$ がわかった。

重要公式・ポイントなど

約数の個数の公式:

$n = a_1^{b_1} \times a_2^{b_2} \times a_3^{b_3} \times \cdots \times a_k^{b_k}$ に対し、

n の約数の個数は

$$(b_1 + 1)(b_2 + 1) \cdots (b_k + 1)$$

通りである。

類題 1

(1) $\sqrt{\frac{500}{77n}}$ が有理数となるような最小の自然数 n の値を求めよ。

(2) $\sqrt{54\,000n}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。

(3) 300 以下の自然数のうち、正の約数が 9 個である数の個数を求めよ。