



# 数学の森 in Kyoto

考え抜く力、ひらめき、解く力

凄い奴らと競い合って  
学問の都京都で考え抜く!!

2013.12.25-12.27

参加費無料

書類審査の提出締め切りは

2013年11月1日(金)必着

↓ 書類審査に合格すれば

京都開催のコンテストへ招待!

\*主要駅と京都間往復の旅費と宿泊所をご用意します。詳しくは中面をご覧ください。

主催：京都大学理学部・理学研究科



## 数学の森 in Kyoto 概要

「数学の森 in Kyoto」は、2013 年 12 月 25 日（水）～ 27 日（金）に開催されます。この催しは、未来の数学者として相応しい高校 1、2 年生を全国都道府県から招待し、個々の才能をより大きく開花させるきっかけを提供することが目的です。

参加者は、日頃からの数学能力の研鑽成果を試す課題や試験に取り組んで、その解説を聴いたり、教員と大学院生によるパネルディスカッションを聴講することができます。

また、フィールズ賞を 1970 年に受賞した広中平祐名誉教授による講演会も開催します。

全国に散らばる数学能力の優れた高校生を集めるため、書類審査に合格し参加資格を得た高校生には、会場までの交通費の大部分の補助と宿泊所を提供します。

数学能力を競う会で入賞したことがある高校生や数学に自信がある高校生は、ぜひとも参加してください。



## 数学の森コンテスト（京都で2泊3日） 参加までの流れ

申し込み

課題の答案と学校長の推薦状が必要です

書類提出締切

2013 年 11 月 1 日（金）必着

書類審査

課題の答案と推薦状の内容を総合的に審査します

審査結果通知

11 月中旬に  
書類審査結果を発送します

合格者のみコンテストに参加できます

●定員 50 名（全国）

数学の森コンテスト

2013 年 12 月 25 日（水）、26 日（木）、27 日（金）



## 書類審査について

### ●書類審査への参加資格

「数学の森 in Kyoto」に参加するには、次の条件 (1)～(3) すべてを満たしている必要があります。

参加条件

- (1) 高等学校 1 年生～2 年生（2013 年 9 月現在）。  
もしくは、中等教育学校や高等専門学校等で上記に相当する学年の者。国籍等は問わないが、日本国内の学校に通学している者。
- (2) 所属学校長の推薦を受けたもの（推薦状が必要）。
- (3) 推薦は各学校から最大 3 名とする。

### ●書類審査のスケジュール

申し込み締め切り 2013 年 11 月 1 日（金）必着

申込み受理通知 11 月 11 日（月）までに発送

書類審査結果発表 11 月中旬に学校あてに発送

書類審査合格者のみ京都で開催されるコンテストに招待します。

### ●審査結果の通知方法

書類審査の結果は、11 月中旬に高等学校の担当教員あてに発送します。

書類審査に合格し、京都での数学の森コンテストへ参加される方の列車・飛行機チケットも高等学校あてにお送りします（生徒自宅等が良い場合は別途お知らせください）。

### ●記入上の注意および審査について

京都大学大学院理学研究科の数学を専門とする教員が主に審査します。

- (1) 答案は、A4 サイズの用紙（ルーズリーフも可）に上限約 10 頁をめどとして片面にのみ記入してください。
- (2) 各ページに氏名を記入してください。
- (3) 手書きの他、TeX などで清書してもよいですが、文字が判読不能な場合は、採点の対象とならない場合もあるので注意してください。
- (4) 申し込み書を表紙として、1 箇所をホッチキス等でめてください。

### ●書類審査課題

最終ページ（p.3）に掲載してあります。

### ●書類審査への参加費

無料です。申し込み書類の送料は各自で負担ください。



# 数学の森コンテストについて



## ●数学の森コンテスト日程

### 2013年12月25日(水)

- 16:00～18:00 京都大学の若手教員・大学院生・学部生による**数学・理科相談会**
- 18:00～19:00 夕食
- 19:00～21:00 京都大学の若手教員・大学院生・学部生による**数学・理科相談会**
- 21:00～22:00 自由時間
- 22:00 就寝

### 2013年12月26日(木)

- 6:30 起床
- 7:00～8:00 朝食
- 8:00～8:30 バスにて京都大学理学部に移動
- 9:00～13:00 **試験**
- 13:00～14:30 昼休み
- 14:30～18:00 **課題問題と試験問題の解説**
- 18:00～18:30 バスにて宿泊所に移動
- 18:30～19:30 夕食
- 19:30～21:00 京都大学の若手教員・大学院生・学部生による**数学・理科相談会**
- 21:00～22:00 自由時間
- 22:00 就寝

### 2013年12月27日(金)

- 6:30 起床
- 7:00～8:00 朝食
- 8:00～8:30 バスにて京都大学理学部に移動
- 8:45～10:15 京都大学の若手教員・大学院生による**パネルディスカッション**
- 10:15～10:45 **成績発表、表彰式**
- 11:00～12:30 **講演会**  
京都大学名誉教授  
広中平祐先生(1970年フィールズ賞受賞)  
演題：特異点解消の理論
- 13:00 解散(京都大学理学部)

会場：12月25日 宿泊所  
12月26日 京都大学理学部および宿泊所  
12月27日 京都大学理学部

\*12月25日～27日までの全日参加を標準としますが、26日からの参加も可能です。

## ●講演会概要

### 「特異点解消の理論」

0. この講義では、特異点の解消問題を代数幾何の一分野としてお話を進めます。
1. 代数幾何の基礎は二つの対象から構成されている。一つは基礎体と呼ばれるもので、普通には研究の目的に合わせて選ばれ決められた「定数」と呼ばれる数の集合と理解される対象です。例えば、有理数体、実数体、複素数体、さらには有限体などです。もう一つは「変数」とよばれる対象で普通、 $x$ とか $y$ とか、の記号を使って表示される対象です。「定数」と「変数」を使って多項式とか方程式とかを表示します。
2. 「定数」と「変数」を選んで決めておけば、代数幾何の「代数的」な作業が始まる事になります。例えば、多項式の「微分」などが形式的に、簡単明瞭に定義されます。実はこの「微分」という操作が高度の代数幾何の様々の理論で活躍する事となるのですが、その活躍振りを説明するだけでも容易な作業ではありません。特異点の研究でも代数と幾何を結びつける最も重要な鍵の一つとなるのです。
3. 特異点とはどんなものかという事を H.Hausser 氏がかんりの computer 時間を使って描いた曲面(二次元)の絵を借用して視覚的に説明します。
4. 特異点の解消方法を説明するには、まずは平面の座標の考え方、特に直交座標と極座標の関連で定義される座標の変換を理解していただくかねばなりません。
5. 平面のなかの曲線の特異点を解消の様子から初めて、空間のなかの曲面の特異点の場合を説明します。曲面では既に新しい課題が現れます。これはあらゆる幾何学の研究で避けて通れない「局所的問題」と「大局的問題」の相互関連の課題です。有用で面白い課題です。



1970年フィールズ賞受賞

広中平祐 名誉教授

## ●表彰

コンテストでの上位者を表彰し、副賞としてメダル等を授与します。

## ●参加費

参加は無料です。宿泊所を提供し、会場までの旅費についても補助します。書類審査の郵送料は各自で負担ください。

## ●旅費・宿泊費の補助について

宿泊所は主催者が提供します。旅費は、最寄 JR 駅から会場までを補助します。また、飛行機代についても、補助します。

12月26日は9:00に開始し、27日は13:00に終了予定です。遠隔地等で、後泊が必須な場合は、補助します。



多面体  $X$  (すなわち、各面が多角形であるような図形) を考える.  $X$  上の頂点  $v$  にたいして、 $v$  を共有するすべての多角形の ( $v$  における) 内角をすべて足し合わせたものを  $\theta_v$  と置き、 $K_v = 2\pi - \theta_v$  のことを  $v$  における曲率とよぶ. 曲率  $K_v$  を  $X$  のすべての頂点にわたって足し合わせた数  $K$  についてどのようなことがいえるだろうか?

## 書類審査課題

例:  $X$  を正 4 面体  $ABCD$  とする. 頂点  $A$  は正 3 角形  $ABC, ACD, ADB$  に含まれている. 各正 3 角形の  $A$  における内角は  $\pi/3$  なので  $\theta_A = \pi/3 + \pi/3 + \pi/3 = \pi$ . したがって  $K_A = 2\pi - \theta_A = \pi$  である. 同様に  $K_B = K_C = K_D = \pi$  なので  $K = K_A + K_B + K_C + K_D = 4\pi$  となる.

## ●申し込み方法

締め切り: 2013 年 11 月 1 日 (金) 必着 (郵送のみ受付)

必要書類: (1) 申し込み書

この募集要項またはホームページ <http://cr.sci.kyoto-u.ac.jp/math2013/> 内にあ  
る「数学の森 in Kyoto 参加申し込み書」に必要事項を記入して郵送してください。

参加申し込み書は、1 枚に 1 人分を記入してください。用紙が足りないときは必要な部数をコ  
ピーするか、上記のサイトからダウンロードしてください。

(2) 書類審査課題の答案

A4 サイズで上限約 10 枚をめどとし、各ページに氏名を明記してください。

詳しくは、1 ページ「●記入上の注意および審査について」をよく読んでください。

(3) 学校長推薦状 (様式は上記のサイトでもダウンロード可能です)

内容は、生徒をよく知る教員の方がご記入ください。

参加申し込みされた方には、2013 年 11 月 11 日 (月) までに「申し込み受理票」を発送します。

11 月 16 日 (金) までに届かない場合は、数学の森 in Kyoto 事務局まで問い合わせてください。



## 高等学校の先生方へ

### ●推薦状について

ご推薦は各校最大 3 名までをお願いします。また、推薦状は校長先生名でお願いします。記入される方は、推  
薦される生徒をよくご存知の先生であれば、どなたでもかまいません。

貴校の中で最も数学能力に優れた生徒をご推薦ください。また、生徒の客観的な能力を示すような、数学オリ  
ンピックや、コンテスト、コンクール受賞歴などがありましたら、特に明記いただけると幸いです。課題の答案  
と推薦状を総合的に勘案して審査します。

書類審査合格者は、数学の森コンテストに招待します。2013 年 12 月 25 日 (水) ~ 27 日 (金) の 2 泊 3 日です。  
もし引率者が同伴される際はコンテスト会場にご入場いただいても結構です。



## 申し込み・問い合わせ先

### ●申し込み締め切り

**2013 年 11 月 1 日 (金) 必着**

### ●送り先・お問い合わせ

申し込みは、郵送でのみ受け付けます。

簡易書留等の発送記録がお手元に残る方法でお送りください。

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

京都大学大学院理学研究科社会交流室

「数学の森 in Kyoto」事務局

TEL 075-753-3640 FAX 075-753-3645

Email [math@cr.sci.kyoto-u.ac.jp](mailto:math@cr.sci.kyoto-u.ac.jp)

\*お返事まで、時間を頂く場合があります。

URL: <http://cr.sci.kyoto-u.ac.jp/math2013/>

### … 個人情報の取り扱いについて …

いただいた個人情報は適切に管理します。数学の森 in  
Kyoto の運営に必要な場合、また、京都大学大学院理学研  
究科の行う事業の広報活動などに使用する場合があります。

数学の森 in Kyoto の運営に関して、業務委託先や協力団  
体に必要な範囲内で情報を提供します。たとえば、数学の  
森コンテストにかかるチケット手配および発送は、当方指  
定の旅行業者に委託します。そのほか、宿泊所や保険会社  
など、運営上必要な事項については、情報提供をしますの  
で、ご了承ください。

※テレビ、新聞等の取材が入る場合がありますので、その点も  
ご承知ください。