

تاریخچه ای از نام‌گرایی و ریاضیات

محمد جواد شمسایی

دانشگاه قم

۲۹ مهر ۱۳۹۶

فرانسوی ها با دیدگاه دوگانه

فرانسوی ها با دیدگاه دوگانه

◀ هرمان وایل : بحران قرن ۲۰ ، بحران زیر بنایی در ریاضیات

فرانسوی ها با دیدگاه دوگانه

- ◀ هرمان وایل : بحران قرن ۲۰ ، بحران زیر بنایی در ریاضیات
- ◀ فرانسوی ها به راه انداختن بحث های پر هیجان توسط امیل بورل ، رنه بئر و هنری لِبگ .

فرانسوی ها با دیدگاه دوگانه

- ◀ هرمان وایل : بحران قرن ۲۰ ، بحران زیر بنایی در ریاضیات
- ◀ فرانسوی ها به راه انداختن بحث های پر هیجان توسط امیل بورل ، رنه بئر و هنری لِبگ .
- ◀ روس ها رهیافت شهودی و عرفانی (نام گرایی)

فرانسوی ها با دیدگاه دوگانه

- ◀ هرمان وایل : بحران قرن ۲۰ ، بحران زیر بنایی در ریاضیات
- ◀ فرانسوی ها به راه انداختن بحث های پر هیجان توسط امیل بورل ، رنه بئر و هنری لِبگ .
- ◀ روس ها رهیافت شهودی و عرفانی (نام گرایی)
- ◀ منشعب شدن ارتدوکسی روسیه با نام پرستی

سوالات به وجود آمده در ابتدای قرن ۲۰

سوالات به وجود آمده در ابتدای قرن ۲۰

◀ چگونه می توان بینهایت را تعریف کرد؟

سوالات به وجود آمده در ابتدای قرن ۲۰

- ◀ چگونه می توان بینهایت را تعریف کرد ؟
- ◀ آیا به واقع وجود دارد یا صرفا امری انتزاعی است ؟

سوالات به وجود آمده در ابتدای قرن ۲۰

- ◀ چگونه می توان بینهایت را تعریف کرد ؟
- ◀ آیا به واقع وجود دارد یا صرفا امری انتزاعی است ؟
- ◀ آیا برخی بینهایت ها می توانند از برخی دیگر بزرگتر باشند ؟

در دسامبر ۱۸۷۳ کانتور ثابت کرد :

در دسامبر ۱۸۷۳ کانتور ثابت کرد :

قضیه

تعداد اعضای مجموعه اعداد طبیعی (\mathbb{N}) و تعداد اعضای مجموعه اعداد حقیقی دو نوع متفاوت از بینهایت است.

در دسامبر ۱۸۷۳ کانتور ثابت کرد :

قضیه

تعداد اعضای مجموعه اعداد طبیعی (\mathbb{N}) و تعداد اعضای مجموعه اعداد حقیقی دو نوع متفاوت از بینهایت است.

و همچنین يك صورت ضعیف تر از فرض پیوستار که در اوایل ۱۸۷۹ بیان شد.

در دسامبر ۱۸۷۳ کانتور ثابت کرد :

قضیه

تعداد اعضای مجموعه اعداد طبیعی (\mathbb{N}) و تعداد اعضای مجموعه اعداد حقیقی دو نوع متفاوت از بینهایت است.

و همچنین يك صورت ضعیف تر از فرض پیوستار که در اوایل ۱۸۷۹ بیان شد.

قضیه

مجموعه با بینهایتی متفاوت وجود دارد که بین بینهایت اعداد طبیعی و پیوستار اعداد حقیقی قرار گیرد.

تحولات نظریه مجموعه ها در روسیه

تحولات نظریه مجموعه ها در روسیه

◀ آزادی تازه ریاضیات موجب جذب روس های نام پرست شد .

تحولات نظریه مجموعه ها در روسیه

- ◀ آزادی تازه ریاضیات موجب جذب روس های نام پرست شد .
- ◀ باز نگری کار کانتور و اهمیت دادن به ”نام گذاری” در ریاضیات

تحولات نظریه مجموعه ها در روسیه

- ◀ آزادی تازه ریاضیات موجب جذب روس های نام پرست شد .
- ◀ باز نگری کار کانتور و اهمیت دادن به ”نام گذاری” در ریاضیات
- ◀ بینهایت جدید پس از نام گذاری واقعیتی پیدا کردند که قبل از آن نداشتند.

عکس العمل ها نسبت به نظریه جدید در آلمان

عکس العمل ها نسبت به نظریه جدید در آلمان

◀ نسل جوان ریاضیدانان تا حدی پذیرا بود.

عکس العمل ها نسبت به نظریه جدید در آلمان

- ◀ نسل جوان ریاضیدانان تا حدی پذیرا بود.
- ◀ برخورد مکتب برلین تحت هدایت لئوپولد کرونکر قویا خصمانه بود .

عکس العمل ها نسبت به نظریه جدید در آلمان

- ◀ نسل جوان ریاضیدانان تا حدی پذیرا بود.
- ◀ برخورد مکتب برلین تحت هدایت لئوپولد کرونکر قویا خصمانه بود .

تمام آنالیز و جبر بر مبنای مفهوم گسسته عدد طبیعی خواهد بود و همه ریاضیات می باید در تعداد متناهی از گام ها ساخته شود. این مخالفت تأثیری منفی در زندگی آکادمیک کانتور گذاشت و همینطور در وضعیت روحی وی.

اوت ۱۸۹۷ نقطه ی عطف برای نظریه مجموعه ها

اوت ۱۸۹۷ نقطه ی عطف برای نظریه مجموعه ها

◀ سخنرانی ژاک آدامار در زوریخ درباره نظریه مجموعه ها

اوت ۱۸۹۷ نقطه ی عطف برای نظریه مجموعه ها

- ◀ سخنرانی ژاک آدامار در زوریخ درباره نظریه مجموعه ها
- ◀ پیشنهاد استفاده از نظریه مجموعه ها در مطالعه مجموعه توابع

اوت ۱۸۹۷ نقطه ی عطف برای نظریه مجموعه ها

- ◀ سخنرانی ژاک آدامار در زوریخ درباره نظریه مجموعه ها
- ◀ پیشنهاد استفاده از نظریه مجموعه ها در مطالعه مجموعه توابع
- ◀ پیدایش آنالیز تابعی توسط موریس فرشه شاگرد آدامار

کدامیک از ما خوشحال نخواهد شد اگر پرده ای که آینده در ورای آن پنهان است کنار برود ، تا پروتویی بر راز های توسعه ریاضیات در قرن های آینده افکنده شود ؟
(دیوید هیلبرت، کنگره بین المللی ریاضیدانان ، پاریس ، ۸ اوت ۱۹۰۰)

دومین کنگره ی ریاضدانان - پاریس ۱۹۰۰

دومین کنگره ی ریاضدانان - پاریس ۱۹۰۰

◀ اهمیت نظریه مجموعه ها بر ریاضیدانان ، به ویژه ریاضیدانان فرانسوی ، آشکار شد

دومین کنگره ی ریاضدانان - پاریس ۱۹۰۰

- ◀ اهمیت نظریه مجموعه ها بر ریاضیدانان ، به ویژه ریاضیدانان فرانسوی ، آشکار شد
- ◀ گردهمایی با سخنرانی دیوید هیلبرت ریاضیدان آلمانی آغاز به کار کرد

دومین کنگره ی ریاضدانان - پاریس ۱۹۰۰

- ◀ اهمیت نظریه مجموعه ها بر ریاضیدانان ، به ویژه ریاضیدانان فرانسوی ، آشکار شد
- ◀ گردهمایی با سخنرانی دیوید هیلبرت ریاضیدان آلمانی آغاز به کار کرد
- ◀ او فرض پیوستار ، را در راس لیست ۲۳ مساله اصلی خود در ریاضیات قرار داد

در ۱۸۹۷ چاره بورالی نشان داد :

در ۱۸۹۷ هزاره بورالی نشان داد :

قضیه

مفهوم مجموعه همه ی اردینال ها به یک تناقض منجر می شود.

در ۱۸۹۷ چزاره بورالی نشان داد :

مفهوم مجموعه همه ی اردینال ها به یک تناقض منجر می شود.

ضربه ی واقعی در ۱۹۰۱ توسط راسل وارد شد

در ۱۸۹۷ چزاره بورالی نشان داد :

قضیه

مفهوم مجموعه همه ی اردینال ها به یک تناقض منجر می شود.

ضربه ی واقعی در ۱۹۰۱ توسط راسل وارد شد

قضیه

مجموعه همه ی مجموعه ها وجود ندارد.

سه پیشرو روسی

سه پیشرو روسی

◀ یگوروف ، لوزین ، فلارنسکی

سه پیشرو روسی

- ◀ یگوروف ، لوزین ، فلارنسکی
- ◀ مناظره بین ریاضیدانان روسی با محوریت ریاضی و دین

سه پیشرو روسی

- ◀ یگوروف ، لوزین ، فلارنسکی
- ◀ مناظره بین ریاضیدانان روسی با محوریت ریاضی و دین
- ◀ معروف ترین مناظره بین نکراسوف و مارکوف

سرانجام مناظره ها بین آماری ها

سر انجام مناظره ها بین آماری ها

◀ به کاربردن قانون اعداد بزرگ برای سن ازدواج مردان و زنان توسط کتله در قرن ۱۹

سر انجام مناظره ها بین آماری ها

- ◀ به کاربردن قانون اعداد بزرگ برای سن ازدواج مردان و زنان توسط کتله در قرن ۱۹
- ◀ رفتار انسان در قالب نظم آماری قابل توصیف است در نتیجه اراده آزاد ذایل می شود.

سر انجام مناظره ها بین آماری ها

- ◀ به کاربردن قانون اعداد بزرگ برای سن ازدواج مردان و زنان توسط کتله در قرن ۱۹
- ◀ رفتار انسان در قالب نظم آماری قابل توصیف است در نتیجه اراده آزاد ذایل می شود.
- ◀ مهمترین دستاورد این مناظرات متولد شدن زنجیره های مارکوف

دیدگاه سه ریاضیدان روس پیشرو

دیدگاه سه ریاضیدان روس پیشرو

دیدگاه سه ریاضیدان روس پیشرو

◀ لوزین : دنباله ی طبیعی اعداد موجودیت مطلق عینی از خود ندارند

دیدگاه سه ریاضیدان روس پیشرو

- ◀ لوزین : دنباله ی طبیعی اعداد موجودیت مطلق عینی از خود ندارند
- ◀ فلارنسکی : ریاضیات حاصل خلاقیت آزاد انسان است و مرتبط با دین

دیدگاه سه ریاضیدان روس پیشرو

◀ لوزین : دنباله ی طبیعی اعداد موجودیت مطلق عینی از خود ندارند

◀ فلارنسکی : ریاضیات حاصل خلاقیت آزاد انسان است و مرتبط با دین

لبگ در ۱۹۰۵ به بورل نوشت : ”آیا می توانیم خود را از وجود یک شی ریاضی بدون تعریف کردن آن متقاعد کنیم ؟“. فلارنسکی این سوال را مشابه دید با این که ”آیا می توانیم خود را از وجود خدا بدون تعریف آن متقاعد کنیم ؟“

موفقیت های کسب شده در ریاضیات توسط نام گرایان

موفقیت های کسب شده در ریاضیات توسط نام گرایان

◀ تشکیل موسسه ی علمی مذهبی ریاضی لوزیتانیا

موفقیت های کسب شده در ریاضیات توسط نام گرایان

◀ تشکیل موسسه ی علمی مذهبی ریاضی لوزیتانیا

◀ ارائه شیوه جالب جهت تشویق نو دانشجویان لوزیتانیا

موفقیت های کسب شده در ریاضیات توسط نام گرایان

- ◀ تشکیل موسسه ی علمی مذهبی ریاضی لوزیتانیا
- ◀ ارائه شیوه جالب جهت تشویق نو دانشجویان لوزیتانیا
- ◀ اولین موقعیت خلاقانه بزرگ لوزیتانیا با تولد نظریه توصیفی مجموعه ها پیش آمد.

بورل در ۱۸۹۶ خانواده بسیار کلی از زیر مجموعه ها ، B - مجموعه ها را معرفی کرد (مجموعه های بورلی) بسیار طبیعی بود که پرسیده شود آیا B - مجموعه ها فرض پیوستار را برآورده می کند؟ این مسئله به طور جداگانه توسط پاول الکساندروف و فیلیکس هاسدورف حل شد که هر دو روسی بودند. لوزین از شاگرد خود الکساندروف خواست عکس قضیه ی خود را ثابت کند: آیا هر مجموعه ای که به این روش ساخته شود یک B - مجموعه است و آیا ممکن است همه B - مجموعه ها با این روش حاصل شود؟

بورل در ۱۸۹۶ خانواده بسیار کلی از زیر مجموعه ها ، $B -$ مجموعه ها را معرفی کرد (مجموعه های بورلی) بسیار طبیعی بود که پرسیده شود آیا $B -$ مجموعه ها فرض پیوستار را برآورده می کند؟ این مسئله به طور جداگانه توسط پاول الکساندروف و فیلیکس هاسدورف حل شد که هر دو روسی بودند. لوزین از شاگرد خود الکساندروف خواست عکس قضیه ی خود را ثابت کند: آیا هر مجموعه ای که به این روش ساخته شود یک $B -$ مجموعه است و آیا ممکن است همه $B -$ مجموعه ها با این روش حاصل شود؟

سوسلین اشتباهی در مقاله ی لبگ پیدا کرد. اشتباه لبگ روشن کرد که چون تصویر $B -$ مجموعه های بورل می تواند اتفاقا $B -$ مجموعه نباشد ، شانس وجود دارد که مجموعه ای از نوع جدید ظاهر شود و این دقیقا چیزی بود که پیش آمد.

سر انجام سه پیشروی روسی

سر انجام سه پیشروی روسی

◀ مخالفت دولت کمونیسم با دین داری موجب زندانی شدن یگوروف

سر انجام سه پیشروی روسی

- ◀ مخالفت دولت کمونیسم با دین داری موجب زندانی شدن یگوروف
- ◀ تبعید یگوروف به قازان و شکنجه شدن او به علت دین داری

سر انجام سه پیشروی روسی

- ◀ مخالفت دولت کمونیسم با دین داری موجب زندانی شدن یگوروف
- ◀ تبعید یگوروف به قازان و شکنجه شدن او به علت دین داری
- ◀ در نهایت وی به علت تحمل شکنجه های فرآوان درگذشت (قبر او در قازان کنار قبر لباچوفسکی)

سر انجام سه پیشروی روسی

- ◀ مخالفت دولت کمونیسم با دین داری موجب زندانی شدن یگوروف
- ◀ تبعید یگوروف به قازان و شکنجه شدن او به علت دین داری
- ◀ در نهایت وی به علت تحمل شکنجه های فراوان درگذشت (قبر او در قازان کنار قبر لباچوفسکی)
- ◀ فلارنسکی پس از شکنجه های طولانی مدت ، تیرباران شد .

سر انجام سه پیشروی روسی

◀ مخالفت دولت کمونیسم با دین داری موجب زندانی شدن یگوروف

◀ تبعید یگوروف به قازان و شکنجه شدن او به علت دین داری

◀ در نهایت وی به علت تحمل شکنجه های فراوان درگذشت (قبر او در قازان کنار قبر لباچوفسکی)

◀ فلارنسکی پس از شکنجه های طولانی مدت ، تیرباران شد .

◀ سرنوشت متفاوت لوزین به واسطه ی نامه ی فیزیكدان سرشناس کاپیتسا به استالین

نیوتون ، که قانون جاذبه را ارائه کرد، شیفته ی مذهب بود، کاردانو که کشفیات بزرگی در مکانیک و ریاضیات کرد یک عیاش الکلی بود ... اگر آن ها در اتحاد شوروی زندگی می کردند با آن ها چه می کردید ؟

ممنون از توجهتون.