

گروه آموزشی اوج

بودجه بندی آزمون های تستی دوم

چرا اوج؟؟؟

۱. هدف از برگزاری آزمون های تستی برای مقطع ابتدایی و متوسطه ۱ چیه؟

۲. اگر قصد سنجش دانش آموز هست چرا به صورت تشریحی نباشه؟

۳. آیا پیشرفت تحصیلی با سوالات تشریحی ممکن نیست؟

۴. این آزمون ها چه تغییری در دانش آموز ایجاد میکنه (وقتی دانش آموز که در این آزمون ها شرکت نمیکند و فقط در خونه اولیا ازش پرسش میکنند وضعیت تحصیلی یکسانی داره)؟

سوالات تستی یک روش سنجش هست مشابه سوالات تشریحی !!!

اما تفاوت تستی و تشریحی چیه؟؟؟

سوال تشریحی دقت فقط مهم هست اما زمان خیر در صورتی که در سوال تستی جزئی، زمان و دقت اهمیت داره و این زمان برای یک داوطلب یعنی سرعت

حالا تصور کنید یک دانش آموز از دوره ابتدایی با شرکت در آزمون تستی علاوه بر سنجش آموخته ها مهارت های دقت، جزئینگری و سرعت هم در وی رشد پیدا می کنه.

آیا اوج فقط به همین موارد بسنده کرده؟؟؟

۱. تعداد مراحل آزمون متناسب با پایه و مقطع

۲. استفاده از ایستگاه های منظم مرور

۳. استفاده از تست های هوش تصویری، هوش ریاضی، هوش کلامی و هوش دقت با ضریب تاثیر ۱ جهت افزایش میزان کارایی و تقویت متناسب نیم کره چپ و راست مغز

۴. منطبق سازی تعدادی از سوالاتی در هر مرحله از آزمون جهت تقویت هوش هیجانی (EQ)، IQ و تفکر انتزاعی

۵. در اختیار گذاشتن خلاصه درس در مرحله ایستگاه های مرور به طوری که داوطلب در پایان سال خلاصه مطالب کل کتاب در اختیار دارد

به نام خدا

سلام به اوج خوش اومدی !!!

خدا رو شاکریم! پس از کلی تلاش شبانه و روزی تیم ۴۰۰ نفری قراره آزمون های تستی از ابتدایی تا کنکور در سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳ برگزار کنیم اما :

۱. این آزمون ها در ۱۰ مرحله برگزار خواهد شد

۲. دارای ۲ ایستگاه مرور

۳. دارای ۲ مرحله جامع

۴. هر مرحله آزمون دارای حداقل ۳۰ و حداکثر ۶۰ سوال است.

۵. هر ایستگاه مرور همراه خلاصه نکات کل دروس (کلینیک آموزشی) هست

۶. کلیه سوالات دارای کلید و پاسخ تشریحی بوده که ۴ ساعت پس از پایان زمان آزمون در دسترس داوطلبین قرار میگیرد.

توجه : بودجه بندی براساس صفحات کتب درسی تهیه شده است در برخی مراحل بخشی از صفحه پایانی مبحث جدیدی بوده که در صفحات بعدی ادامه داشته از این بخش سوالی طرح نخواهد شد.

نحوه شرکت در آزمون

۱. همانطور که می‌دونید آزمون‌ها به صورت آنلاین برگزار میشه
۲. وارد سایت www.ojeazmoon.ir میشی
۳. نام کاربری و رمز عبوری که بعد از خرید اشتراک در سایت www.ojekonkur.ir برات ارسال شده وارد و روی گزینه ورود کلیک کن
۴. بعد از ورود تمامی توضیحات داشبورد در صفحه اصلی موجود هست توصیه ما اینه حتما به نگاهی بنداز بهش
۵. روی قسمت آزمون‌های فعال کلیک کن
۶. پس از ورود به آزمون نحوه شرکت در آزمون خودت می‌تونی انتخاب کنی:
(الف) سوالات دانلود و در صفحه آزمون فقط پاسخبرگ قابل مشاهده هست که جواب وارد می‌کنی
(ب) تمامی سوالات و گزینه‌ها در صفحه آزمون مشخص هست و تو با کلیک روی هر گزینه جواب درست انتخاب می‌کنی (توصیه: با این روش برو)
۷. به محض دانلود یا نمایش سوال، زمان آزمون آغاز و پس از پایان دسترسی به آزمون قطع می‌شود
۸. کمتر از 4 ساعت پس از پایان زمان آزمون نتیجه آزمون (به صورت کارنامه) و پاسخنامه تشریحی در قسمت نتایج آزمون قابل مشاهده است

تمامی موارد بالا در کلیپ نحوه شرکت در آزمون قابل مشاهده است

اینترنت معمولی + موبایل یا لپ تاپ یا تبلت = شرکت در آزمون

توضیحات بودجه بندی آزمون

- بخش مرحله ای:** تعداد مراحل متناسب با پایه طراحی شده و صفحات مراحل طوری بودجه بندی شده که امکان طراحی سوال غیر استاندارد وجود ندارد
- بخش ایستگاه مرور:** هر سه مرحله آزمون یک آزمون مرور خواهید داشت ، در آزمون های مرور محتوا که تناسب منطقی بین صفحات و زمان آزمون بوده داوطلب تمام مطالبی که در ۴۵ روز اخیر مطالعه کرده را مرور میکند (این یعنی ثبت در حافظه بلند مدت)
- بخش ایستگاه مرور ویژه:** در دو مرحله این آزمون برگزار میشود که شامل دو نیمه جامع است (این یعنی مرور آخر تثبیت مطالب حداقل برای ۲ سال)
- بخش جامع:** مشابه بودجه بندی جامع آزمون تیزهوشان

دوم



گروه آموزشی اوج

فارسی و نگارش	علوم	ریاضی	گروه آموزشی اوج
صفحه ۲ تا صفحه ۱۴	صفحه ۱۲ تا صفحه ۱۸	صفحه ۲ تا صفحه ۱۸	مرحله ۱ ۰۷/۲۵ الی ۱۴۰۲/۰۷/۲۸
صفحه ۱۵ تا صفحه ۲۲	صفحه ۱۹ تا صفحه ۲۹	صفحه ۲۰ تا صفحه ۲۷	مرحله ۲ ۰۸/۱۶ الی ۱۴۰۲/۰۸/۱۹
صفحه ۲ تا صفحه ۳۵	صفحه ۱۲ تا صفحه ۳۷	صفحه ۱ تا صفحه ۴۵	مرحله ۳ (ایستگاه مرور) ۰۹/۷ الی ۱۴۰۲/۰۹/۱۰
صفحه ۳۶ تا صفحه ۴۸	صفحه ۳۸ تا صفحه ۵۳	صفحه ۴۶ تا صفحه ۵۸	مرحله ۴ ۰۹/۲۸ الی ۱۴۰۲/۱۰/۱
صفحه ۲ تا صفحه ۶۲	صفحه ۱۲ تا صفحه ۶۱	صفحه ۱ تا صفحه ۷۲	مرحله ۵ (نیم جامع) ۱۰/۲۶ الی ۱۴۰۲/۱۰/۲۹
صفحه ۶۴ تا صفحه ۷۷	صفحه ۶۲ تا صفحه ۶۹	صفحه ۷۴ تا صفحه ۹۰	مرحله ۶ ۱۱/۱۷ الی ۱۴۰۲/۱۱/۲۰
صفحه ۷۸ تا صفحه ۸۵	صفحه ۷۰ تا صفحه ۸۱	صفحه ۹۲ تا صفحه ۱۰۸	مرحله ۷ ۱۲/۱۵ الی ۱۴۰۲/۱۲/۱۸
صفحه ۶۴ تا صفحه ۱۰۰	صفحه ۶۲ تا صفحه ۹۷	صفحه ۷۳ تا صفحه ۱۲۶	مرحله ۸ (ایستگاه مرور) ۰۱/۱۴ الی ۱۴۰۳/۰۱/۱۷
صفحه ۱۰۱ تا صفحه ۱۱۴	صفحه ۸۱ تا صفحه ۱۰۳	صفحه ۱۲۷ تا صفحه ۱۴۱	مرحله ۹ ۰۲/۴ الی ۱۴۰۳/۰۲/۷
کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	جامع ۰۲/۲۵ الی ۱۴۰۳/۰۲/۲۸

نحوه مطالعه دروس ابتدایی

دروس ابتدایی با توجه به این که دانش آموز در این مقطع کنکور و... ندارد و همینطور شرط اصلی موفقیت درک مفاهیم کتاب است پس برای مطالعه دروس این مقطع باید:

الف. مطالعه کتاب درسی به صورت کامل

ب. مطالعه یک جزوه یا درسنامه کتاب کمک آموزشی هر نکته مهم و جدیدی پیدا کردی کنار کتاب بنویس

ج. مطالعه دقیق کتاب

د. حل سوالات ، مثال ها و.... کتاب درسی

ه. حل سوالات تشریحی کتاب های کار و....

م. شرکت در آزمون های آزمایشی تستی و تحلیل سوالات

در دوره ابتدایی و متوسطه ۱ اولویت اول با یادگیری مفاهیم و مطالب کتاب درسی است که پیش نیاز (پی ریزی) آینده شماست برای هر ایده ای

نحوه برنامه ریزی برای موفقیت

برای دانش آموز پایه دوم تا ششم مهمترین گام :

۱. یادگیری و تسلط کامل بر کتب پایه ریاضی ، علوم و فارسی

۲. کسب بالاترین نمره در امتحانات کلاسی و پایان ترم

۳. موفقیت در آزمون تیزهوشان

نحوه برنامه ریزی :

با توجه به برنامه مدرسه باید برنامه ریزی داشته باشی مثال :

شنبه	ورزش	ریاضی	هدیه آسمانی	تفکر و پژوهش	فارسی
۱ شنبه	ریاضی	هنر	کار و فناوری	مطالعات	علوم
۲ شنبه	هنر	هدیه آسمانی	قران	مطالعات	نگارش
۳ شنبه	قران	ریاضی	مطالعات	فارسی	ورزش
۴ شنبه	املا	نگارش	ریاضی	علوم	.....

نحوه برنامه ریزی برای موفقیت

۲۰/۴۵ - ۲۰	۱۸/۴۵ - ۱۸	۱۷/۴۵ - ۱۷	۱۶/۴۵ - ۱۶	۱۱/۴۵ - ۱۱	۱۰/۴۵ - ۱۰	
برنامه باقی مانده	تفکر + کار فناوری	هدیه آسمانی	فارسی	.....	ریاضی	جمعه
برنامه باقی مانده	علوم	مطالعات	ریاضی	.....	.....	شنبه
برنامه باقی مانده	هدیه آسمانی	نگارش + قران	مطالعات	.....	.....	۱ شنبه
برنامه باقی مانده	مطالعات	فارسی + قران	ریاضی	.....	.....	۲ شنبه
برنامه باقی مانده	نگارش + املا	ریاضی	علوم	.....	.....	۳ شنبه
برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	.....	.....	۴ شنبه
برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	برنامه باقی مانده	۵ شنبه

۷۰ درصد زمان مطالعه مطالب جدید	۳۰ درصد اول زمان مطالعه حل سوالات جلسات قبل
--------------------------------	---

۱. همیشه برای یادگیری مفاهیم جدید باید پیش خوانی داشته باشی و با آمادگی کامل در کلاس شرکت کنی و به عنوان مکانی برای :

الف. پرسش سوالات ب. رفع اشکال ج. یادگیری نکات عمیق کتاب درسی

۲. میانگین مطالعه برای یک دانش آموز ۲/۳۰ الی ۴ ساعت است

۳. برنامه باقی مانده : اگر اتفاق غیر قابل پیش بینی افتاد(قرار، باشگاه و.....) یا مطالعه دروس که مشکل داری یا جمع بندی دروس که در هفته مطالعه کردی و.... هست

انگیزه

فارغ از هر گونه دیدگاه سیاسی ، ملیت ، مذهب و.....شخصیت های زیر.....

این افراد فراز نشیب های زیادی در زندگی خود تجربه کردند تا به جایگاهی برسند که کل دنیا برای آنان احترام قائل باشد.

از همه دانش آموزانی که ناامید شدن ، هدف مشخصی ندارند ، هر چقدر تلاش می کنند برای هدف باز هم به نتیجه نمی رسد و.....میخواهم چند صفحه پایین از زندگی نامه های زیر مطالعه کنند.این زندگی نامه های افرادی هست که همه مردم دنیا یکبار هم اسمشون رو شنیدن ، سعی کن از زندگی این افراد درس بگیری و برای هدفت بجنگی تا هم به خودت ،هم خانوادهت ،هم مردمت و کشورت خدمت کنی خیلی از پیروزی ها پس از ۱۰۰ شکست بدست میاد ، هیچ فردی همیشه شکست نخورده و هیچ کس تا ابد پیروز نبوده همه روزی شکست هایی تجربه کردند.

بچه شیر اگر بارون نخوره زخم شغال و کفتار تو بدنش نداشته باشه سلطان جنگل نمیشه !!!!!

انگیزه

۷. مریم میرزاخانی:

پدر و مادر مریم میرزاخانی احمد میرزاخانی و زهرا حقیقی هستند. او در ۱۲ مه ۱۹۷۷ به دنیا آمد، اگرچه برخی منابع به اشتباه ۳ می را به عنوان تولد او ذکر کرده اند. مریم درباره خانواده خود گفت:

من در خانواده ای با سه خواهر و برادر بزرگ شدم. پدر و مادرم همیشه خیلی حمایت و تشویق می کردند. برای آنها مهم بود که ما حرفه های پرمعنا و رضایت بخشی داشته باشیم، اما آن قدرها به موفقیت و موقعیت اهمیت نمی دادند. از بسیاری جهات، این یک محیط عالی برای من بود، اگرچه این دوران سختی در طول جنگ ایران و عراق بود. برادر بزرگترم کسی بود که مرا به علم به طور کلی علاقه مند کرد. چیزهایی را که در مدرسه یاد گرفته بود به من می گفت.

از زمان جنگ ایران و عراق از سال ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۷، دوران جوانی سختی برای رشد در تهران بود. مریم قوه تخیل بالایی داشت و وقتی هشت ساله بود درباره دختری داستان می ساخت که به موفقیت های بزرگی دست یافت، مثلاً شهردار شدن یا سفر به دنیا. حدوداً زمانی که جنگ تمام شد، مریم تحصیلات خود را در مقطع ابتدایی به پایان رساند و در مدرسه راهنمایی دخترانه فرزنانگان تهران امتحان داد. این مدرسه که توسط سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان ایران اداره می شود، با هدف تربیت دانش آموزان باهوش بود. او گفت:

هفته اول بعد از ورود به دبیرستان با دوستم رویا بهشتی آشنا شدم. داشتن دوستی که در علایق شما سهیم باشد و به شما کمک کند با انگیزه بمانید بسیار ارزشمند است. مدرسه ما نزدیک به خیابانی پر از کتابفروشی در تهران بود. یادم می آید قدم زدن در این خیابان شلوغ و رفتن به کتابفروشی ها چقدر برای ما هیجان انگیز بود. ما نمی توانستیم مانند افرادی که معمولاً در اینجا در یک کتابفروشی انجام می دهند، کتاب ها را مرور کنیم، بنابراین در نهایت کتاب های تصادفی زیادی می خریدیم.

رویا بهشتی نیز مانند مریم متولد ۱۳۵۶ است. او در حال حاضر دانشیار ریاضیات در دانشگاه واشنگتن در سنت لوئیس، ایالات متحده، با علایق تحقیقاتی در هندسه جبری است.

انگیزه

از آنجایی که کتاب‌ها ارزان بودند، خرید تصادفی آنچنان استراتژی بدی نبود. مریم در این زمان فکر کرد که دوست دارد نویسنده شود و چنین کتاب‌هایی بنویسد. برنامه‌های تلویزیونی مورد علاقه او بیوگرافی بود و داستان‌های افرادی مانند ماری کوری و هلن کلر الهام بخش او بود. در این سال اول در مدرسه راهنمایی فرزنانگان، او در ریاضیات خوب عمل نکرد و معلمش به او گفت که استعداد خاصی در آن درس ندارد. این ضربه به اعتماد به نفس او بود و علاقه‌اش را به آن از دست داد. با این حال، در سال دوم او یک معلم ریاضی متفاوت داشت که او را تشویق می‌کرد و این باعث شد استعداد زیادی از خود نشان دهد.

هم مریم و هم دوستش رویا بهشتی از دوره راهنمایی فرزنانگان تا دبیرستان فرزنانگان پیشرفت کردند. هر دو یک کپی از شش مسئله المپیاد ریاضی پیدا کردند و مریم موفق شد سه‌تای آنها را انجام دهد. او که از این کار دلگرم شده بود به همراه دوستش نزد مدیر مدرسه رفت و از او پرسید که آیا می‌تواند ترتیبی دهد که آنها کلاس‌های حل مسئله ریاضی داشته باشند. اینها در مدارس برای بااستعدادترین پسرها اتفاق افتاد، اما برای دختران نه. مدیر دبیرستان فرزنانگان بسیار دلگرم کننده بود و با وجود اینکه هیچ دختری تا به حال در تیم المپیاد ریاضی ایران شرکت نکرده بود، کلاس‌ها تشکیل شد. مریم گفت:

مدیر مدرسه شخصیت بسیار قوی‌ای داشت. اگر ما واقعاً چیزی را می‌خواستیم، او آن را محقق می‌کرد. طرز فکر او بسیار مثبت و خوشبین بود - این که **"شما می‌توانید آن را انجام دهید، حتی اگر اولین نفر باشید."** فکر می‌کنم این خیلی روی زندگی من تأثیر گذاشته است.

هم مریم میرزاخانی و هم دوستش رویا بهشتی در سال ۱۹۹۴ تیم المپیاد ریاضی ایران را تشکیل دادند. مسابقات بین‌المللی در آن سال در هنگ‌کنگ برگزار شد و میرزاخانی با کسب امتیاز ۴۱ از ۴۲ مدال طلا را به خود اختصاص داد. بهشتی مدال نقره دریافت کرد. میرزاخانی مجدداً در سال ۱۹۹۵ در تیم المپیاد ریاضی ایران عضویت داشت. این بار مسابقات بین‌المللی در تورنتو کانادا برگزار شد و میرزاخانی با کسب امتیاز ۴۲ از ۴۲ بار دیگر مدال طلا را به خود اختصاص داد.

انگیزه

در سال ۱۹۹۵ میرزاخانی تحصیل خود را در رشته ریاضیات در دانشگاه صنعتی شریف با کمک هزینه تحصیلی IPM آغاز کرد. این دانشگاه در تهران تاسیس شده است ۱۹۶۶، دانشگاه پیشرو در رشته علوم فیزیکی در ایران است. او گفت:

من ریاضیدانان و دوستان الهام بخش زیادی را در دانشگاه شریف ملاقات کردم. هر چه بیشتر برای ریاضیات وقت می گذاشتم، بیشتر هیجان زده می شدم. در دانشگاه شریف با همکلاسی هایم جلسات حل مسئله و گروه های غیررسمی کتابخوانی داشتیم. دوستی و حمایت همه افرادی که در آنجا ملاقات کردم... از طرق مختلف به من کمک زیادی کرد.

میرزاخانی در دوره لیسانس مقالاتی منتشر کرد. او به طور مشترک با محمودیان، تجزیه نمودارهای سه جانبه کامل به ۵ چرخه را در مجموعه مقالات کنفرانس «پیشرفت های ترکیب شناسی» که در سال ۱۹۹۵ در تهران برگزار شد، منتشر کرد. او همچنین یک گراف مسطح کوچک غیر قابل انتخاب را در سال ۱۹۹۶ و یک اثبات ساده یک قضیه شور را در سال ۱۹۹۸ منتشر کرد.

در فوریه ۱۹۹۸ دانش آموزان برتر ریاضی دانشگاه صنعتی شریف در مسابقه ای در شهر اهواز شرکت کردند. میرزاخانی یکی از این دانشجویان بود. اتوبوسی که دانش آموزان را از اهواز به تهران بازمی گرداند، سر خورد و به دره سقوط کرد. در این تصادف هفت دانش آموز و دو راننده اتوبوس جان باختند اما میرزاخانی زنده ماند. وی در سال ۱۹۹۹ با مدرک لیسانس از دانشگاه صنعتی شریف فارغ التحصیل شد

میرزاخانی پس از اخذ مدرک از دانشگاه شریف به ایالات متحده رفت و در آنجا تحصیلات تکمیلی خود را در دانشگاه هاروارد گذراند. در آنجا او شروع به شرکت در سمینار کرتیس مک مولن کرد. مک مولن در سال ۱۹۹۸ به عنوان استادی در دانشگاه هاروارد منصوب شد، سالی که به او اعطا شد. مدال فیلدز در کنگره بین المللی ریاضیدانان در برلین. مک مولن مشاور دکتری او شد. او گفت :

انگیزه

او نوعی تخیل جسورانه داشت. او در ذهن خود تصویری خیالی از آنچه باید در جریان باشد، فرموله می کرد، سپس به دفتر من می آمد و آن را توصیف می کرد. آخرش رو به من می کرد و می گفت: درسته؟ من همیشه بسیار متملق بودم که او فکر می کرد من می دانم.
کار او شامل بود:

... ژئودزیک بسته روی سطح هذلولی. اینها منحنی های بسته ای هستند که نمی توان طول آنها را با تغییر شکل آنها کوتاه کرد. یک قضیه کلاسیک که بیش از ۵۰ سال پیش ثابت شد، روش دقیقی را برای تخمین تعداد ژئودزیک های بسته که طول آنها کمتر از مقداری L محدود است، ارائه می دهد. «قضیه اعداد اول برای ژئودزیک ها» وقتی فقط ژئودزیک های بسته را در نظر بگیریم که ساده هستند، به این معنی که خودشان را قطع نمی کنند. رفتار در این مورد بسیار متفاوت است: رشد تعداد ژئودزیک های طول حداکثر L دیگر نمایی در L نیست، بلکه از مرتبه L است.

دانشگاه هاروارد در سال ۲۰۰۳ به میرزاخانی بورسیه شایستگی اعطا کرد. او در سال ۲۰۰۴ دکترای خود را برای پایان نامه ۱۳۰ صفحه ای ژئودزیک ساده در مورد سطوح هیپربولیک و حجم فضای مدول از منحنی ها دریافت کرد. برای این پایان نامه برجسته به او جایزه لئونارد ام و النور بی بلومنتال برای پیشرفت تحقیقات در ریاضیات محض در سال ۲۰۰۹ اهدا شد.

در نقل قول آمده است:

[میرزاخانی تجلیل می شود] به خاطر پایان نامه فوق العاده خلاقانه و بسیار بدیع. این کار ابزارهای متنوعی مانند هندسه هذلولی، «روش های کلاسیک» فرم های خودکار، و کاهش ساده را برای به دست آوردن نتایج در مورد سه سؤال مهم مختلف ترکیب می کند. این نتایج شامل یک فرمول بازگشتی برای حجم های ویل-پترسون از فضاهای مدول سطوح ریمان، تعیین مجانبی تعداد ژئودزیک های بسته ساده روی یک سطح هذلولی بر حسب طول، و یک اثبات جدید از حدس ویتن برای اعداد تقاطع در فضای مدول است.

انگیزه

در سال ۲۰۰۴ به او پیشنهاد کمک هزینه تحصیلی در هاروارد داده شد، اما این پیشنهاد را رد کرد زیرا چیز بهتری در انتظار او بود. در آن سال به او کمک هزینه تحقیقاتی خاک رس اعطا شد و به عنوان استادیار ریاضیات در دانشگاه پرینستون منصوب شد. او گفت:

The Clay fellowship یک فرصت عالی برای من بود. بیشتر وقتم را در پرینستون گذراندم که تجربه خوبی بود. کمک هزینه سفالی به من این آزادی را داد که در مورد مسائل سخت تر فکر کنم، آزادانه سفر کنم و با ریاضیدانان دیگر صحبت کنم. من آدم کندی هستم و باید زمان زیادی را صرف کنم تا بتوانم ایده هایم را پاک کنم و پیشرفت کنم. بنابراین من واقعاً قدردانی می کنم که مجبور نبودم کارم را با عجله بنویسم.

در واقع مقالات بعدی او سه سال پس از انتشار پایان نامه او ظاهر شد، اما مقالات بسیار عمیقی وجود داشت. این مقالات عبارتند از: حجم ویل پترسون و نظریه تقاطع در فضای مدول منحنی (۲۰۰۷). ژئودزیک ساده و حجم های ویل پترسون فضاهای مدول سطوح مرزی ریمان (۲۰۰۷)؛ سطوح هذلولی تصادفی و لایه های اندازه گیری شده (۲۰۰۷)؛ رشد تعداد ژئودزیک های بسته ساده بر روی سطوح هذلولی (۲۰۰۸). نظریه ارگودیک جریان زلزله (۲۰۰۸) و با **Elon Lindenstrauss** نظریه **Ergodic** فضای لایه بندی های اندازه گیری شده (۲۰۰۸).

کمک هزینه تحقیقاتی خشت میرزاخانی تا سال ۲۰۰۸ ادامه داشت که او پرینستون را ترک کرد و به عنوان استاد ریاضیات در دانشگاه استنفورد منصوب شد. او با **Jan Vondrák**، یک دانشمند کامپیوتر نظری و ریاضیدان کاربردی که از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۹ در دانشگاه پرینستون در مقطع فوق دکتری تدریس می کرد، ملاقات کرده بود. او با **Vondrák**، چک با مدرک دکترا ازدواج کرد. در علوم کامپیوتر از دانشگاه چارلز پراگ و دکترا. در ریاضیات کاربردی از موسسه فناوری ماساچوست، و آنها یک دختر آناهیتا دارند که در سال ۲۰۱۱ به دنیا آمد. **Vondrák** در ژانویه ۲۰۱۶ به عنوان دانشیار در دانشگاه استنفورد منصوب شد.

در سال ۲۰۰۶ بود که میرزاخانی با الکس اسکین از دانشگاه شیکاگو همکاری کرد. آنها یکی از سخت ترین مشکلات منطقه خود را برای تعمیم نتیجه ای که کورتیس مک مولن در سال ۲۰۰۳ منتشر کرده بود، حل کردند:

انگیزه

میرزاخانی به همراه الکس اسکین و تا حدی امیر محمدی پیشرفت بزرگی در شناخت سیستم دینامیکی دیگری در فضای مدولی که مربوط به رفتار ژئودزیک ها در فضای مدولی است، ایجاد کردند. ژئودزیک‌های غیربسته در فضای مدول‌ها بسیار نامنظم و حتی آسیب‌شناختی هستند و به سختی می‌توان درک درستی از ساختار آن‌ها و چگونگی تغییر آن‌ها در صورت ایجاد آشفتگی جزئی به دست آورد. با این حال، میرزاخانی و همکاران ثابت کرده‌اند که ژئودزیک‌های پیچیده و بسته شدن آن‌ها در فضای مدولی در واقع به‌طور شگفت‌آوری منظم هستند، نه نامنظم یا فراکتال. به نظر می‌رسد که، در حالی که ژئودزیک‌های پیچیده اشیایی ماورایی هستند که از نظر تجزیه و تحلیل و هندسه دیفرانسیل تعریف می‌شوند، بسته‌های آنها اشیاء جبری هستند که بر حسب چند جمله‌ای تعریف می‌شوند و بنابراین دارای ویژگی‌های صلبیت خاصی هستند.

اسکین در مورد میرزاخانی گفته است:

او بسیار خوش بین است و این مسری است. وقتی با او کار می‌کنید، احساس می‌کنید شانس بسیار بیشتری برای حل مشکلاتی دارید که در ابتدا ناامیدکننده به نظر می‌رسند. گاهی اسکین بدبین بود اما میرزاخانی نه: گاهی اوقات شکست‌هایی وجود داشت، اما او هرگز وحشت نکرد.

پس از موفقیت آنها، او گفت: اگر می‌دانستیم اوضاع اینقدر پیچیده است، فکر می‌کنم تسلیم می‌شدیم. من نمی‌دانم؛ در واقع، نمی‌دانم، من به راحتی تسلیم نمی‌شوم. اسکین و میرزاخانی کتاب شمارش ژئودزیک بسته در فضای مدول را در سال ۲۰۱۱ منتشر کردند. در سال ۲۰۱۴ میرزاخانی اولین زنی بود که مدال فیلدز را دریافت کرد. این مدال توسط اتحادیه بین‌المللی ریاضیات در ۱۳ آگوست ۲۰۱۴ در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان که در سئول کره جنوبی برگزار شد به او اهدا شد. استناد بیان می‌کند که جایزه این بود: برای کمک‌های برجسته او به دینامیک و هندسه سطوح ریمان و فضاها مدول آنها.

میرزاخانی در طول عمر کوتاه خود علاوه بر افتخاراتی که قبلاً به آن اشاره کردیم، افتخارات بسیاری کسب کرد. او در ۱۰ ژانویه ۲۰۱۳ برنده جایزه روث لیتل ساتر در ریاضیات در سن دیگو شد. او در سال ۲۰۱۵ به عضویت آکادمی علوم پاریس، در سال ۲۰۱۵ به انجمن فلسفی آمریکا، در سال ۲۰۱۶ به آکادمی ملی علوم و در سال ۲۰۱۷ به آکادمی علوم و هنر آمریکا انتخاب شد.

انگیزه

او در سال ۲۰۱۰ هنگام سخنرانی در بخش توپولوژی و سیستم های دینامیکی و ODE کنگره بین المللی ریاضیدانان دعوت شده بود. در مورد حجم ویل پترسون و هندسه سطوح هذلولی تصادفی . بار دیگر در کنگره بین المللی ریاضیدانان در سئول، کره جنوبی، در سال ۲۰۱۴، او یک سخنران عمومی بود.

حتی قبل از دریافت مدال فیلدز در سال ۲۰۱۴، میرزاخانی به سرطان سینه مبتلا شده بود. او به کار بر روی ریاضیات ادامه داد و نه تنها نتایج بسیار مهمی را تولید کرد، بلکه ابزارهایی را در طول مسیر توسعه داد که توسط محققان در این زمینه در حالی که آنها به پیشروی ادامه می دهند، استفاده می کنند. سرطان به کبد و استخوان های او سرایت کرد و مرگ او در بیمارستانی در کالیفرنیا در ژوئیه ۲۰۱۷، ریاضیات را از یکی از درخشان ترین ستاره هایش ربود که در سن ۴۰ سالگی، در اوج خلاقیت بود.

رئیس جمهور استنفورد، مارک تسیر-لاوین، پس از مرگ او گفت :

مریم خیلی زود رفته است، اما تأثیر او برای هزاران زنی که او الهام گرفته است تا ریاضیات و علوم را دنبال کنند، باقی خواهد ماند. مریم یک نظریه پرداز ریاضی باهوش و همچنین فردی متواضع بود که افتخارات را تنها به این امید می پذیرفت که دیگران را به پیروی از راه او تشویق کند. کمک های او به عنوان یک محقق و یک الگو قابل توجه و ماندگار است و او در اینجا در استنفورد و در سراسر جهان بسیار دلتنگ خواهد شد.

رالف ال کوهن، پروفیسور باربارا کیمبال براونینگ در ریاضیات در استنفورد، گفت:

مریم همکار فوق العاده ای بود. او نه تنها یک محقق باهوش و بی باک بود، بلکه یک معلم عالی و مشاور عالی دکتر بود. مریم مفهوم ریاضیدان یا دانشمند بودن را تجسم کرد: تلاش برای حل مسئله ای که قبلاً حل نشده بود یا درک چیزی که قبلاً درک نشده بود. این توسط یک کنجکاوی فکری عمیق هدایت می شود و با هر ذره موفقیت، شادی و رضایت زیادی وجود دارد. مریم یکی از شعور بزرگ زمان ما را داشت و آدم فوق العاده ای بود. او به شدت دلتنگ خواهد شد.

انگیزه

۸. **فیروز نادری**، دانشمند ایرانی که برنامه مریخ را در آزمایشگاه پیشراجه جت ناسا، شامل دو فرود موفقیت آمیز بر روی این سیاره، هدایت می کرد، در ۹ ژوئن در لس آنجلس درگذشت. او ۷۷ سال داشت. خانواده وی گفتند که دکتر نادری ماه گذشته بر اثر عوارض زمین خوردن که به نخاع وی آسیب رساند و او را فلج کرد در یک مرکز درمانی جان باخت. دکتر نادری در بیانیه‌ای در فیس‌بوک پس از تصادف گفت: **زندگی غیرقابل پیش‌بینی است.**

لوری لشین، مدیر آزمایشگاه، در ایمیلی گفت که دکتر نادری **"یک بیننده بود که کارش بر بسیاری از ماموریت های فضایی توسعه یافته در JPL در سه دهه گذشته تأثیر گذاشت."** او همچنین گفت که او **"مربی درخشان برای کسانی است که امروز ماموریت های اکتشاف فضایی ما را رهبری می کنند."**

برای بسیاری از ایرانیان و ایرانیان آمریکایی، کار دکتر نادری نشان داد که یک مهاجر تا چه حد می تواند در آمریکا برسد - در مورد او، به معنای واقعی کلمه برای ستاره ها. در دورانی که اخبار ایران اغلب منفی بود، او را مایه غرور ملی می دانستند. بسیاری از دانشمندان جوان ایرانی گفتند که او الهام بخش سفرهای حرفه ای آنها بوده است.

او در هیئت مدیره تعدادی از سازمان های غیرانتفاعی با تمرکز بر موضوعات مرتبط با ایران از جمله آموزش دوران کودکی و درمان سرطان کودکان در ایران، خدمت کرد. او ده ها دانشمند و دانشجوی ایرانی را در ایالات متحده و ایران راهنمایی کرد که از آنها به عنوان فرزندان یاد کرد که هرگز نداشت. او اغلب در مصاحبه هایش می گفت که تأثیرگذاری بر ذهن های جوان را بزرگترین دستاورد خود می دانست.

در سال ۲۰۱۷، زمانی که اصغر فرهادی کارگردان ایرانی برنده اسکار از دکتر نادری و دانشمند دیگری خواست تا دومین اسکار خود را برای فیلم «فروشنده» (او در اعتراض به ممنوعیت سفر دونالد جی. ترامپ، رئیس جمهور آمریکا مراسم را تحریم کرده بود) بپذیرند. نادری حدس زد که این درخواست مربوط به ارتباط او با سفر فضایی است.

انگیزه

او گفت: «وقتی از زمین به فضا می روید و به زمین نگاه می کنید، آن را به صورت یک سنگ مرمر آبی رنگ می بینید. "شما هیچ مرزی، هیچ خطی را نمی بینید که مردم را از هم جدا می کند."

دکتر نادری در سال ۲۰۰۰ به مدیریت برنامه مریخ ناسا منصوب شد. پس از چند شکست قبلی به او اعتبار داده شده است که این برنامه را مجدداً بازسازی کرده است.

او حداقل پنج ماموریت را به مریخ هدایت کرد. او بر ادیسه مریخ نظارت داشت، فضاپیمایی که در سال ۲۰۰۱ به فضا پرتاب شد و هنوز به دور سیاره می چرخد و داده هایی را جمع آوری می کند تا دریابد مریخ از چه چیزی ساخته شده است و آب و یخ را تشخیص دهد. در سال ۲۰۰۴، او بر فرود ربات های **Spirit** و **Opportunity** نظارت داشت که سطح سیاره را کاوش کردند.

در سال ۲۰۰۶، او بر پرتاب مدارگرد شناسایی مریخ نظارت کرد، که همچنین به دنبال شواهدی از آب است. و او برنامه بازگشت نمونه مریخ را اجرا کرد که قرار است در دو مرحله در سال های ۲۰۲۷ و ۲۰۲۸ با هدف بازگرداندن نمونه های جمع آوری شده توسط یک مریخ نورد قبلی به زمین پرتاب شود. او همچنین مدیر برنامه **Origins** بود که به بررسی چگونگی وجود حیات در جهان های دیگر می پردازد. و او زمینه را برای طرح ناسا برای پرتاب مدارگردی به دور اروپا، یکی از قمرهای مشتری، برای جستجوی حیات فرازمینی فراهم کرد.

بیل نلسون، مدیر ناسا و سناتور سابق ناسا در توییت نوشت: فیروز نادری یک غول بود. او به بازتعریف دانش بشر در مورد مریخ کمک کرد و حس کنجکاوی ما را تقویت کرد.

فیروز نادری در ۲۵ مارس ۱۹۴۶ در شیراز، ایران، کوچکترین فرزند از سه پسر کریم نادری، مالک ثروتمند و هما ایلچی، همسر سوم او، که از یک خانواده سیاسی سرشناس بود، به دنیا آمد. وقتی فیروز ۴ ساله بود طلاق گرفتند. پدرش حضانت کامل را به دست آورد و ملاقات پسران و مادرشان را ممنوع کرد. فیروز تحت سرپرستی همسر اول پدرش احترام سلطانه نادری قرار گرفت که تا ۱۲ سالگی او را بزرگ کرد.

انگیزه

فیروز به یک مدرسه شبانه روزی کاتولیک رومی در تهران فرستاده شد، جایی که او یک دانش آموز ستاره و در رشته ریاضی بود. اما او در مصاحبه‌های بعدی خود گفت که شغلی در اکتشاف فضا هرگز در رادار او نبود. او در سال ۱۹۶۴ ایران را ترک کرد و به دانشگاه ایالتی آیووا رفت و در آنجا لیسانس مهندسی برق گرفت. پس از اخذ مدرک دکترا در رشته پردازش تصویر دیجیتال در دانشگاه کالیفرنیا جنوبی، در سال ۱۳۵۵ به ایران بازگشت.

دکتر نادری پس از مدتی به لس آنجلس رفت. او به عنوان مهندس مخابرات در آزمایشگاه رانش جت استخدام شد و زمانی که آنجا بود، به علوم فضایی علاقه مند شد. او به سرعت از مشاغل مختلف فنی به سمت‌های اجرایی رسید که ابتدا مربوط به برنامه‌های ماهواره‌ای و سپس اکتشاف فضا بود.

او در اوایل دهه ۴۰ با پروین کسایی، هموطن ایرانی آمریکایی که به عنوان مدیر دفتر امور آموزشی آزمایشگاه کار می کرد، ازدواج کرد. این ازدواج تنها چند سال به طول انجامید، اما آنها تا زمان مرگ دکتر نادری دوستان صمیمی باقی ماندند.

از دکتر نادری خواهران پری نادری، مهین نادری و نیلوفر عرب شیبانی و برادرانش کاظم، اهورا و سیا نادری به یادگار مانده است. برادر دیگری به نام جان سال گذشته درگذشت. پس از خروج از برنامه مریخ، دکتر نادری به عنوان معاون مدیر آزمایشگاه پیشرفته جت، نظارت بر استراتژی های پروژه جدید را عهده دار شد. او بعداً مدیر اکتشافات منظومه شمسی آزمایشگاه شد و بر مأموریت‌های زحل، مشتری و اروپا نظارت داشت.

کاظم نادری، معمار نیویورکی، گفت که برادرش گیاه یاس را در بالکن خود رو به اقیانوس آرام نگه داشته است، زیرا این عطر او را به یاد باغ های شیراز می اندازد.

هموطنان با او مانند یک قهرمان مردمی رفتار می کردند. خانم عرب شیبانی در گفت و گوی تلفنی گفت: هنگامی که او از لندن بازدید کرد، دانشجویان ایرانی به تعقیب ماشین او پرداختند و به شیشه ها زدند. دکتر نادری ماشین را متوقف کرد و برای صحبت با دانشجویان پیاده شد.

انم عرب شیبانی گفت: «آنها امضا و عکس خواستند و او بسیار خشنود و متواضع بود و با همه صحبت می کرد.» دکتر نادری بالاترین جایزه ناسا، مدال خدمات ممتاز، و مدال افتخار جزیره الیس را برای کمک های برجسته به جامعه آمریکا دریافت کرد. پس از بازنشستگی وی در سال ۲۰۱۶، اتحادیه بین المللی نجوم به درخواست ناسا یک سیارک را به نام او نامگذاری کرد. سیارک ۵۵۱۵ نادری، صخره‌ای به قطر حدود شش مایل است که به دور خورشید بین مدارهای مریخ و مشتری می چرخد، دور از مرزهایی که افراد روی زمین را از هم جدا می کند.