شورای خانه‌های ریاضیات ایران

خبر نامه خانه‌های ریاضیات ایران

شماره۲– تابستان ۱۴۰۴



خبرنامه خانه های ریاضیات ایران

صاحب امتیاز:

شورای خانه های ریاضیات ایران

مدیر مسئول: رئیس شورای خانه های ریاضیات ایران ، قربانعلی نصیری بروجنی

سردبیر: مدیرخانه ریاضیات یزد ،

علی اکبر ناطقی

طراحی و تایپ: علیرضا کوکب

ویراستار: رمضان زارع گاریزی

نشانی: شورای خانه های ریاضیات ایران

قربانعلی نصیری ۰۹۱۳۳۸۳۷۱۷۳

علی اکبر ناطقی ۰۹۹۴۴۶۷۶۰۸۸

پست الکترونیکی:

aanateghi۴۲@gmail.com

فهرست

سخن سردبیر **علی اکبر ناطقی**

سخن اول **قربانعلی نصیری**

گزارش برگزاری چهارمین دوره مسابقه کتر **مریم طاهری**

گزارشی مرحله سوم چهارمین مسابقه متر **محمد رضا انتظاری**

مصاحبه با دکترسعید علیخانی

استاد و رئیس دانشکده علوم ریاضی دانشگاه یزد **محمد جواد منتظری**

مسأله‌ای از مسابقات متر با راه‌حل‌های متنوع **یوسف احمدی**

خلاصه‌ای از فعالیت‌های تابستان ۱۴۰۴ **خانه ریاضیات یزد**

از چه روش‌هایی برای یادگیری بهتر درس ریاضی کمک بگیریم

صفیه باقری

جایزه فرجی **سید مجید شریفی**

خلاصه ای ازعملکرد ۶ ماهه اول سال۱۴۰۴ **خانه ریاضیات شیراز**

گفتگو با آقای امین یزدان پناه از اعضای فعال

خانه ریاضیات همایون صنعتی زاده کرمانی

همدلی و همکاری، کلید موفقیت در مسیر علم و زندگی

مریم شاه سواری، امید پیروزمهر

چکیده‌ای از مصاحبه با چند تیم برتر مسابقه متر و کتر

خانه ریاضیات شیراز

پروژه اعداد اول **مسوول پروژه: حمیدرضا محمودیان**

چکیده‌ای از مصاحبه با چند تیم برتر مسابقه متر و کتر

خانه ریاضیات دکتر بسکی گنبدکاووس

معرفی کتاب : ورزیدگی در ریاضیات

نویسنده : مانیس کاروش ، ترجمه : عبدالحسین مصحفی

سخن سردبیر

علی اکبر ناطقی

با سلام و احترام به همراهان عزیز خبرنامه شورای خانه‌های ریاضیات ایران

ریاضیات زبان مشترک اندیشه و ابزاری برای درک بهتر جهان پیرامون ماست.که با تلاش اساتید و محققان علوم ریاضی با روش منطقی و انضباط دقیق خود موجب دخالت وسیع ریاضیات و علوم حاضر شده است به طوری که نجوم و فیزیک و شیمی تحت انضباط ریاضی در آمده‌اند و ریاضیات علم مطلق و روح علم شده است.

خدا را شاکریم که توانستیم دومین خبرنامه را در اختیار شما عزیزان قرار دهیم و شما را در جریان تازه‌ترین فعالیت‌ها و برنامه‌های شورا قرار داده، . مقالاتی از حوزه آموزش و کاربردی ترین ریاضیات را تقدیم حضور شما نماییم.

امید است این خبرنامه فرصتی برای هم‌افزایی، تبادل تجربه و الهام گرفتن از تلاش‌های ارزشمند شما باشد. مشتاق ارایه دیدگاه‌ها و پیشنهادهای شما هستیم.

سخن اول

قربانعلی نصیری

چهارمین دوره مسابقات کتر و متر نیز تمام شد...

آن همه شور و شوق و مطالعه و فعالیت حدود ۳۵۰۰۰ دانش آموز پایه چهارم تا یازدهم و آن همه تلاش و زحمت شورا و خانه های ریاضیات و آن همه پیگیری همکاران و معلمان علاقه مند خدمت و ریاضیات، همه تمام شد..... اما به نظر می رسد کسی خسته نشده و منتظر دور جدید این مسابقات هستند. هنوز یک ماه از اعلام نتایج این مسابقه نگذشته که تعداد زیادی از دانش‌آموزان و خانواده‌ها سراغ ثبت نام دور جدید را می‌گیرند. راستش را بخواهید گویی خود ما نیز آن همه خستگی و استرس و سختی کاملا فراموشمان شده است و دلتنگ شور و شوق و شادی و شعف بچه های عزیز ایران شده ایم.

این مسابقات آغازی است برای حرکتی دوباره، در مسیر یادگیری ریاضی و پی بردن به جاذبه ها و زیبایی ها و کاربرد های آن. تلاش ما این است که دانش آموزانمان یاد بگیرند که چگونه فکر کنند و چگونه از حاصل این تفکر مسأله حل کنند، این که عزیزانمان یاد بگیرند ریاضی حفظ کردنی نیست ریاضی زیبا و شادی آفرین است، باید آن را فهمید و سپس با تمرین و تلاش آن را انجام داد تا بر آن مسلط شد.

ما با برگزاری این مسابقات و بقیه فعالیت های علمی خانه های ریاضیات قصد داریم به همه نشان دهیم که برخلاف آنچه تصور می شود ریاضی سخت نیست و همه می توانند در ریاضیات پیشرفت کنند به شرط این که بخواهند و خود را دست کم نگیرند.

یادم افتاد به داستانی که مناسب بحث ما است....

پادشاهی دو شاهین کوچک به عنوان هدیه دریافت کرد. آنها را به مربی پرندگان دربار سپرد تا برای استفاده در مراسم شکار تربیت کند. یک ماه بعد، مربی نزد پادشاه آمد و گفت که یکی از شاهین‌ها تربیت شده و آماده شکار است اما نمی‌داند چه اتفاقی برای آن یکی افتاده و از همان روز اول که آن را روی شاخه‌ای قرار داده تکان نخورده است. این موضوع کنجکاوی پادشاه را برانگیخت و دستور داد تا پزشکان و مشاوران دربار، کاری کنند که شاهین پرواز کند. اما هیچکدام نتوانستند. روز بعد پادشاه دستور داد تا به همه مردم اعلام کنند که هر کس بتواند شاهین را به پرواز درآورد ... پاداش خوبی از پادشاه دریافت خواهد کرد. صبح روز بعد پادشاه دید که شاهین دوم نیز با چالاکی تمام در باغ در حال پرواز است. پادشاه دستور داد تا معجزه‌گر شاهین را نزد او بیاورند. درباریان کشاورزی متواضع را نزد شاه آوردند و گفتند اوست که شاهین را به پرواز درآورد. پادشاه پرسید: « تو شاهین را به پرواز درآوردی؟ چگونه این کار را کردی؟ شاید جادوگر هستی؟ » کشاورز گفت: سرورم، کار ساده‌ای بود، من فقط شاخه‌ای راکه شاهین روی آن نشسته بود بریدم. شاهین فهمید که بال دارد و شروع به پرواز کرد.

خانه های ریاضیات ایران با همبستگی و اتحاد و با ابتکارات محلی و استفاده از نیروهای عاشق پیشه، به خصوص در این زمان که جامعه با افت شدید ریاضی روبروست، بدون وقفه و به طور پیوسته در تلاشند که به دانش آموزان و علاقه مندان ریاضی، نه تنها پرواز را آموزش دهند، بلکه مهمتر از آن در آنها شوق پرواز ایجاد کنند و برای رسیدن به این هدف ، برگزاری مسابقاتی مانند کتر و متر و ایلمپیاد و تورنمنت شهرهای جهان، یکی از ابزارهای آنهاست.

در پایان آرزو می کنیم که خداوند بزرگ به همه همکاران ما در خانه های ریاضیات ایران، توان و سلامتی بدهد که همچنان زمینه های رشد و پرواز دانش آموزان عزیز ایران را فراهم نمایند و به مسئولین محترم نیز قوه تشخیصی عنایت کند که این خدمات را ببینند و به یاری آنها بیایند.

گزارش برگزاری چهارمین دوره مسابقه کتر(کتابخوانی تیمی ریاضی)
در سال تحصیلی۱۴۰۴ - ۱۴۰۳
دبیر کمیته علمی مسابقه کتر– مریم طاهری

مطالعه‌ی تیمی در حوزه ی ریاضیات، فراتر از یادگیری صرف مفاهیم عددی و فرمول های خشک، به معنای کشف لایه های عمیق تری از این علم بنیادین است . زمانی که دانش آموزان به صورت تیمی به مطالعه ی کتاب های تحلیلی، تاریخی، فلسفی یا کاربردی ریاضی می پردازند، نه تنها با مفاهیم علمی آشنا می شوند، بلکه مهارتهایی همچون گفتگو،استدلال جمعی، تفکر انتقادی و احترام به دیدگاه های دیگران را نیز در خود پرورش می دهند.

بسیاری از دانش‌آموزان، ریاضی را خشک و خسته کننده می دانند، اما وقتی با داستان های واقعی از زندگی ریاضی دانان، کاربردهای جذاب ریاضیات در علوم دیگر و یا حتی چالش های فلسفی در درک مفاهیم پایه ای آشنا می شوند، نگرش آنها نسبت به این علم تغییر می کند .مطالعه ی تیمی ، با فراهم آوردن فضای گفت گو و تعامل، این تجربه را لذت بخش تر و معنادارتر می سازد .از سوی دیگر، کار گروهی یکی از کلیدی ترین مهارت های مورد نیاز در دنیای امروز است . مطالعه‌ی تیمی، به دانش‌آموزان می آموزد که چگونه مسئولیت پذیر باشند، کارها را بین خود تقسیم کنند، از یکدیگر یاد بگیرند و در کنار هم به درک عمیقتری از موضوعات برسند .این مهار ت ها نه تنها در مسیر تحصیلی، بلکه در زندگی فردی و حرف های آینده ی آن ها نیز نقش تعیین کننده ای دارند.

شورای خانه های ریاضیات ایران گسترش این مسابقه را که در شرایط فعلی شدیدا مورد نیاز جامعه علمی است، را دربرنامه خود دارد .در این راستا شورای خانه های ریاضیات ایران در انتظار جلب دانش آموزان بیشتر برای شرکت در این مسابقه توسط دبیران ریاضی می‌باشد.

فرایند ثبت نام چهارمین دوره از مسابقه کتر در بهمن ماه ۱۴۰۳ آغاز شد .خانه های ریاضیات اصفهان، ایرانشهر، بروجن، بابل، شیراز، نجف آباد، سمنان، قاین، گلپایگان، گنبد کاووس و یزد برای برگزاری سومین دوره مسابقه کتر اعلام آمادگی کردند . همچنین دو تیم از شهر قدس و ملارد کرج نیز در این دوره مسابقه شرکت داشتند که خانه ریاضیات اصفهان وظیفه هدایت این دو تیم را به عهده گرفت . هر خانه ریاضیات مرحله اول را به صورت حضوری در اردیبهشت ماه۱۴۰۴ برگزار کرد، مرحله دوم مسابقه بین برگزیدگان مرحله اول ، به صورت مجازی از ۲۶ تیر تا ۲۹ تیر ۱۴۰۴ برگزارشد.

کمیته علمی و اجرایی چهارمین دوره مسابقه کتر:

کمیته علمی :دکتر قربانعلی نصیری بروجنی، دکتر علی رجالی ، دکتر سید احمد حسن پور ، یوسف احمدی، دکتر نسیبه ملاحسنی، محمدرضا انتظاری و مریم طاهری سده.

کمیته اجرایی :دکتر قربانعلی نصیری بروجنی، دکتر نرجس سابقی، علیرضا کشاورز، احسان امام جمعه و مریم طاهری سده.

پس از ارسال آیین نامه، خانه‌های ریاضیات اصفهان ، ایرانشهر، بروجن، بابل، شیراز، نجف آباد، سمنان، قاین، گلپایگان، گنبدکاووس و یزد برای شرکت در چهارمین دوره این مسابقه اعلام آمادگی نمودند و فرآیند مسابقه در هر خانه با ثبت نام دانش آموزان پایه های هفتم تا یازدهم از بهمن ماه ۱۴۰۳ شروع شد .

اواسط بهمن ماه دانش آموزان برای انتخاب کتاب به خانه ریاضیات شهرستاان مراجعه کردند و با کمک معلمان راهنما کتابی را برای مطالعه و شرکت در مسابقه انتخاب نمودند.



پس از انتخاب کتاب، معلمان راهنما که برخی از اعضای بخش دانشجویی خانه های ریاضیات و برخی از معلمان ریاضی فعال در خانه های ریاضیات بودند، جلسات راهنمایی خود را از اوایل اسفند ماه شروع کردند .برای راهنمایی هر تیم۳ جلسه در نظر گرفته شد.



مطابق آیین نامه خانه های ریاضیات مذکور اولین مرحله مسابقه را در فاصله دهه سوم فروردین تا دهه دوم اردیبهشت ۱۴۰۴برگزار نمودند .در این مرحله هر گروه خلاصه برداشت خود از کتابی که مطالعه کرده بود را در ۲۰دقیقه ارائه میداد و سپس ۱۰ دقیقه به پاسخگویی به سوالات داوران اختصاص داشت .نمره این مرحله فقط بر اساس ارائه بود.

تصاویری از برگزاری مرحله اول



با استفاده از تجارب خانه های ریاضیاتی که مرحله اول مسابقه کتر را برگزار نموده بودند و با همیاری و همکاری آنها مرحله دوم(مرحله کشوری)مسابقه کتر به مدت ۴ روز از روز پنجشنبه ۲۶ تیر تا روز یکشنبه ۲۹ تیر ۱۴۰۴به صورت مجازی، در بستر اسکای روم برگزار شد . در این مرحله، داوری هر پایه به یک خانه ریاضیات(از بین خانه های ریاضیاتی که در مرحله اول مسابقه شرکت کرده بودند)داده شد .

تعداد تیم های شرکت کننده در سومین دوره مسابقه به صورت زیر است.

نام شهر	تعداد تیم های شرکت کننده در مرحله او ل	تعداد تیم های شرکت کننده در مرحله دو م
اصفهان	۳۲	۱۵
ایرانشهر	۱۹	۷
بروجن	۱۲	۶
بابل	۵۷	۱۴
شیراز	۱۲	۴
نجف آباد	۷	۵
سمنان	۲	۱
قاین	۱۲	۶
یزد	۹	۲
گلپایگان	۳۱	۲۱
گنبد کاووس	۱۰	۵
شهرقدس	۱	۱
ملارد کرج	۱	۱
جمع	۲۰۶	۸۸

در پایان برگزاری موفق مرحله دوم چهارمین دوره مسابقه کتر، روز دوشنبه ۱۷ شهریور ۱۴۰۴ ساعت ۲۰:۳۰ جلسه کمیته علمی این مسابقه ، داوران مسابقه و مدیران خانه هایی که مسابقه را برگزار نموده بودند به منظور ارائه انتقادها و پیشنهادها در مورد مسابقه به صورت مجازی برگزار گردید .

آقای دکتر نصیری رئیس شورای خانه های ریاضیات از زحمات کلیه عوامل اجرایی مسابقه و مدیر خانه هایی که در برگزاری مرحله دوم مسابقه همکاری نموده بودند، تشکر کردند و شرکت کنندگان پیشنهادها و انتقادهای خود را بیان داشتند.

نتایج مرحله کشوری چهارمین دوره مسابقه کتر(کتابخوانی تیمی ریاضی)

مرحله دوم چهارمین دوره مسابقه کتر از ۲۶ تیر تا ۲۹ تیر ۱۴۰۴ به مدت ۴ روز به صورت مجازی برگزار شد .در این مرحله، ۱۷ تیم در پایه هفتم، ۱۵ تیم در پایه هشتم، ۲۳ تیم در پایه نهم، ۱۸ تیم در پایه دهم و ۱۵ تیم در پایه یازدهم در مسابقه شرکت داشتند . خانه‌های ریاضیات اصفهان، ایرانشهر، بروجن، شیراز و گلپایگان در داوری این دوره مسابقه همکاری داشتند .ضمن تبریک به همه گروههای شرکت کننده در این مسابقه به اطلاع می‌رسانیم، همه گروههای شرکت کننده در این مسابقه موفق شدند دیپلم افتخار طلا، نقره و برنز دریافت کنند . برای همه شرکت کنندگان در مرحله دوم این مسابقه از طرف شورای خانه های ریاضیات ایران تقدیر نامه صادر خواهد شد و طی مراسمی در دهه اول آبان ماه به گروه های شرکت کننده تقدیم خواهد شد.

کمیته علمی مسابقه کتابخوانی تیمی ریاضی(کتر)

انجمن شورای خانه های ریاضیات ایران

گزارشی از مرحله سوم چهارمین مسابقه متر

دبیر کمیته علمی مسابقه متر – محمد رضا انتظاری

با عرض تبریک به دانش آموزان عزیز که در این مسابقه شرکت نمودند و عرض خسته نباشید و دستمریزاد خدمت مسئولین و همکاران و کلیه دست‌اندرکاران بزرگوار که ما را در برگزاری چهارمین دوره مسابقه کمک و یاری نمودند.
مرحله اول این مسابقه در بهمن ۱۴۰۳ با حضور ۳۵۰۰۰ دانش آموز و مرحله دوم در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ با حضور ۳۰٪ از شرکت کنندگان مرحله اول در مدارس و خانه‌های ریاضیات و پژوهش سراها برگزار گردید در مرحله دوم پس از تصحیح برگه‌های پاسخنامه دانش‌آموزان، بیست خانه ریاضیات و پژوهش سرا نتایج را طبق درصد مشخص شده به کمیته برگزاری مسابقه ارسال نمودند پس از جمع‌آوری اطلاعات بخش کتبی مرحله سوم مسابقه با حضور ۸۸۶ تیم در روز جمعه ۱۴۰۴/۰۵/۰۳ در بیست خانه ریاضیات و پژوهش سرا برگزار گردید و دانش آموزان به صورت تیمی به سؤالات تشریحی طراحی شده توسط گروه طراحان پاسخ دادند که پس از تصحیح، مشخصات تیم‌ها و نمرات کسب شده به کمیته علمی ارسال گردید. با توجه به تعداد تیم‌های شرکت کننده در هر مرکز و نمرات کسب شده در بخش کتبی، از تعداد ۳۲۱ تیم برای حضور در بخش عملی – شفاهی دعوت به عمل آمد. برای تیم‌های منتخب پایه‌های هفتم، هشتم، نهم، دهم و یازدهم سه روز قبل از داوری سؤالات جدیدی از طرف کمیته مرکزی فرستاده شد که تیم‌ها فرصت داشتند تا زمان تعیین شده در مورد پاسخ به سؤالات هفکری و کار کنند و در پایان زمان مقرر پاسخ تیم را به کمیته مرکزی بفرستند، کمیته مرکزی هم پس از دریافت، آن‌ها را برای گروه داوران هر پایه فرستاد.



با برنامه ریزی انجام شده برای هر پایه اعضای هر تیم در زمان مشخص شده به صورت مجازی با حضور حداقل سه داور در حدود ۲۵ دقیقه از یافته‌های خود دفاع نمودند و به سؤالات داوران که بیشتر جنبه آموزشی ویادگیری داشت، پاسخ دادند. گروه داوران شامل ۲۳ نفر از مراکز مختلف بود که از تاریخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۳ الی ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ در ۹ روز کاری صبح و عصر با حدود ۱۰۰۰ نفر ساعت کار مراحل داوری و اعلام نتایج انجام شد. در پایان از ۳۲۱ تیم راه یافته به این بخش برای ۱۰۷ تیم دیپلم افتخار طلایی، ۱۰۹ تیم دیپلم افتخار نقره‌ای، ۱۰۵ تیم دیپلم افتخار برنزی و برای بقیه تیم‌های راه یافته به مرحله سوم گواهی شرکت در مسابقه متر صادر گردیده که برای اهدا به دانش آموزان ذینفع به مراکز مربوطه ارسال می‌شود در ضمن از طرف شورا هزینه تهیه۳۱۲ کارت هدیه برای اعطا به نفرات تیم‌هایی که دیپلم افتخار طلایی گرفته‌اند پرداخت شده است



در پایان از همه همکاران گرامی بخصوص از آقای دکتر قربانعلی نصیری برای سعی و کوشش در هر چه بهتر و باشکوهتر برگزاری چهارمین دوره مسابقه متر صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نمایم.

مصاحبه با دکترسعید علیخانی

استاد و رئیس دانشکده علوم ریاضی دانشگاه یزد



ابتدا برخود لازم می‌دانم از زحمات همکاران عاشق در خانه ریاضیات یزد کمال تشکر را داشته باشم و بابت انجام این مصاحبه سپاسگزاری نمایم. مسلما تحقق تمام نظرات و ایده‌های من در این نوشته در ابتدا نیاز به حمایت‌های مادی و معنوی دارد، چرا که واقعا همه می‌دانیم «بی‌مایه فطیر است».

امید است روزی را ببینیم که تقریبا همگان به اهمیت ریاضیات و موثر بودن آن در جامعه و صنعت به معنای واقعی پی ببرند. در آن روز ما دوستداران ریاضی دیگر نگران کم محلی‌ها به این علم بسیار مهم و به متخصصان آن نخواهیم بود. دیگر نگران عدم استقبال کافی استادان و معلمان (حتی با تخصص ریاضی) در دورهمایی نخواهیم بود. دیگر نگران حمایت‌های مادی و معنوی نهادهای دیگر از خانه ریاضیات و حتی انجمن ریاضی نخواهیم بود.

با این امید نوشته و نظرات را آغاز می‌کنم. در ادامه سوالات با رنگ قرمز نشان داده شده‌اند.

آ) چقدر با اهداف خانه های ریاضیات و کار های انجام شده در آن آشنا هستید؟

من با اهداف و فعالیت‌های خانه‌های ریاضیات آشنایی دارم. خانه‌های ریاضیات نهادهایی هستند که معمولا با هدف ترویج و عمومی‌سازی ریاضیات، به ویژه میان کودکان و نوجوانان، و تغییر نگرش نسبت به این علم پایه تأسیس شده‌اند. در ادامه خلاصه‌ای از اهداف اصلی و کارهای انجام شده در آن‌ها را ذکر می‌کنم:

۱. تغییر نگرش به ریاضیات: یکی از اصلی‌ترین اهداف، زدودن ترس و ذهنیت منفی از ریاضیات و نشان دادن آن به عنوان یک علم زنده، خلاقانه، شیرین و قابل دسترس برای همه است.

۲. یادگیری ملموس و تجربی: تأکید بر یادگیری ریاضی از طریق بازی، مدل‌سازی، آزمایشگاه، مسابقات و فعالیت‌های گروهی به جای روش‌های خشک و حفظی متداول.

۳. کشف و پرورش استعدادها: شناسایی دانش‌آموزان بااستعداد و علاقه‌مند و ارائه برنامه‌های ویژه برای پرورش خلاقیت و تفکر ریاضی آنان.

۴. ارتقای سطح آموزش معلمان: برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای معلمان به منظور آشنایی با روش‌های نوین تدریس و ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان.

۵. عمومی‌سازی ریاضیات: تلاش برای نشان دادن کاربردهای ریاضی در زندگی روزمره، هنر، طبیعت و سایر علوم.

ب) آیا وجود خانه های ریاضی را ضروری می دانید؟

وجود خانه‌های ریاضیات را می‌توان به وجود کتابخانه‌های عمومی در کنار مدارس تشبیه کرد.

- **مدرسه برنامه درسی مشخصی دارد که باید آن را به همه آموزش دهد.**
- **کتابخانه فضایی داوطلبانه، گسترده و عمیق‌تر است برای کسانی که می‌خواهند بیشتر بدانند، به شیوه خودشان یاد بگیرند یا از مطالعه لذت ببرند.**

خانه ریاضیات نیز یک "کتابخانه زنده و فعال" برای ریاضیات است.

ج) همکاری اساتید دانشگاه با خانه های ریاضی چه اثرات مثبتی می تواند داشته باشد؟

همکاری اساتید دانشگاه با خانه‌های ریاضیات می‌تواند یک هم‌افزایی بسیار قدرتمند ایجاد کند و فواید متقابل و گسترده‌ای برای هر دو طرف، و به ویژه برای جامعه‌ی آموزشی داشته باشد. این اثرات مثبت را می‌توان در چند سطح مختلف بررسی کرد:

۱. اثرات بر روی خانه‌های ریاضیات و دانش‌آموزان

ارتقای محتوای علمی و غنای برنامه‌ها: اساتید می‌توانند موضوعات روز و پیشرفته ریاضی (مانند نظریه‌ی بازی‌ها، رمزنگاری، یا کاربردهای ریاضی در هوش مصنوعی) را در قالب قابل درک برای نوجوانان ارائه دهند.

معرفی "چهره‌ی واقعی" ریاضیات مدرن: دانش‌آموزان به جای تصور ریاضیات به عنوان یک علم تاریخی و تمام‌شده، از زبان یک محقق فعال می‌شنوند که ریاضیات زنده و در حال توسعه است و چه سؤال‌های حل‌نشده‌ای در آن وجود دارد. این امر کنجکاوی علمی را به شدت تحریک می‌کند.

الگوسازی و راهنمایی استعدادیابی: حضور یک استاد دانشگاه به عنوان یک الگوی نقش بسیار تأثیرگذار است. دانش‌آموزان بااستعداد می‌بینند که می‌توانند ریاضی را به عنوان یک مسیر شغلی جذاب و معنادار دنبال کنند.

اساتید می‌توانند مستعدترین دانش‌آموزان را شناسایی کرده و آن‌ها را برای شرکت در المپیادها، انجام پروژه‌های تحقیقاتی کوچک (مثل جابربن حیان پیشرفته) یا انتخاب مسیر دانشگاهی راهنمایی کنند.

۲. اثرات بر روی اساتید دانشگاه و جامعه‌ی دانشگاهی

کشف و جذب استعدادهای درخشان: این همکاری یک کانال بسیار مؤثر برای شناسایی و جذب مستعدترین دانش‌آموزان برای ادامه‌ی تحصیل در رشته‌ی ریاضی است. اساتید می‌توانند از سال‌ها قبل با این استعدادها ارتباط بگیرند و آن‌ها را هدایت کنند، که در بلندمدت به ارتقای کیفیت دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی می‌انجامد.

افزایش کیفیت تدریس در دانشگاه: اساتید با دیدن مشکلات پایه‌ای دانش‌آموزان در درک مفاهیم ریاضی، بهتر می‌توانند ریشه‌ی ضعف دانشجویان سال اول را درک کنند. این دیدگاه به آن‌ها کمک می‌کند روش تدریس خود در دانشگاه را بهبود بخشند.

ایفای نقش اجتماعی و ترویج علم: این همکاری بخشی از مسئولیت اجتماعی دانشگاه در قبال جامعه است. اساتید دانش تخصصی خود را در اختیار عموم قرار می‌دهند و به ترویج علم می‌پردازند که یکی از وظایف اصلی آن‌ها محسوب می‌شود.

منبع الهام برای پژوهش: گاهی سؤال‌های ساده و عمیق دانش‌آموزان یا نگاه تازه‌ی آن‌ها به یک مسئله می‌تواند برای یک محقق الهام‌بخش باشد و زاویه‌ی دید جدیدی به او بدهد. تدریس به مبتدیان اغلب به درک عمیق‌تر خود استاد از مفاهیم پایه منجر می‌شود.

۳. اثرات بر روی سیستم آموزشی کلان

ایجاد پل بین آموزش مدرسه‌ای و دانشگاهی: این همکاری شکاف بین دبیرستان و دانشگاه را کاهش می‌دهد و گذار برای دانش‌آموزان را نرم‌تر می‌کند.

ارتقای سطح کیفی معلمان: اساتید می‌توانند دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای معلمان ریاضی برگزار کنند و آن‌ها را با جدیدترین روش‌های تدریس و پیشرفت‌های علم ریاضی آشنا سازند. این کار یک اثر ضربی دارد، زیرا هر معلم بر ده‌ها دانش‌آموز تأثیر می‌گذارد.

د) به نظر شما چه ارگان هایی لازم است با خانه های ریاضیات همکاری کنند؟

سؤال بسیار مهمی است. موفقیت و تأثیرگذاری خانه‌های ریاضیات در گرو همکاری شبکه‌ای گسترده از نهادهاست. این همکاری نباید فقط متمرکز بر یک بخش باشد، بلکه نیاز به یک تعامل چندجانبه دارد. در ادامه، نقش هر یک از این ارگان‌ها را به تفصیل شرح می‌دهم:

۱- نهادهای علمی و آموزشی (برای تضمین محتوای علمی و استانداردها): دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها (مهمترین شریک)، سازمان آموزش و پرورش، انجمن های علمی ریاضی (مانند انجمن ریاضی ایران)

۲. نهادهای دولتی و حاکمیتی (برای تأمین منابع پایدار و پشتیبانی اجرایی): شهرداری ها (شریک کلیدی)؛ وزارت ورزش و جوانان (معاونت جوانان)، شوراهای شهر (تصویب بودجه‌های خاص برای توسعه فعالیت‌های علمی و فرهنگی خانه‌های ریاضیات در بودجه‌های سالانه شهری و استانی).

۳. نهادهای مردمی، خصوصی و خیریه (برای ایجاد پایداری مالی و نوآوری): شرکت های دانش‌بنیان و فناوری (مانند شرکت‌های فعال در حوزه IT، بازی‌سازی و...)

۴. رسانه‌ها و عموم مردم (برای تبلیغات و تغییر نگرش)

ه) چه پیشنهاداتی برای اجرا در خانه های ریاضیات دارید و جای چه اموری را در آن خالی می دانید؟

پاسخ به این سؤال را می‌توان در دو بخش کلی ارائه داد: الف) پیشنهادات نوآورانه برای اجرا و ب) امور خالی یا کمرنگ که نیاز به توجه دارند.

الف) پیشنهادات نوآورانه و قابل اجرا

۱. راه‌اندازی «لابراتوار ریاضیات دیجیتال و بازی‌سازی»:

طرح پیشنهاد: ایجاد فضایی مجهز به تبلت/کامپیوتر که در آن دانش‌آموزان با استفاده از نرم‌افزارهای جذاب (مانند GeoGebra، Scratch برای کدنویسی، یا بازی‌های استراتژیک مانند Bao یا Hex) مفاهیم ریاضی را کشف و تجربه کنند. هدف این کار ارتباط ریاضی با دنیای دیجیتال که برای نسل جدید بسیار جذاب است، تقویت تفکر الگوریتمی و نمایش زیبایی‌های ریاضی به صورت پویا است.

۲. طرح «ریاضیات در شهر» یا «City of Math»:

طرح پیشنهاد: برگزاری تورهای علمی-تفریحی در شهر برای شناسایی مفاهیم ریاضی در بناهای تاریخی (تقارن، هندسه)، چیدمان شهری، آمار ترافیک و حتی طراحی پارک‌ها. دانش‌آموزان عکس می‌گیرند، داده جمع‌آوری می‌کنند و سپس در خانه ریاضیات آن را تحلیل می‌کنند. هدف این کار عینی و ملموس کردن ریاضیات و نشان دادن کاربرد آن در زندگی روزمره است.

۳. باشگاه «تاریخ و فلسفه ریاضی»:

طرح پیشنهاد: تشکیل جلسات قصه‌گویی درباره زندگی ریاضیدانان بزرگ، چالش‌های تاریخی (مانند بحران اعداد گنگ)، و بحث‌های ساده شده در مورد فلسفه ریاضی (مثلا آیا انسان اعداد را کشف کرد یا اختراع؟). هدف این کار غنی‌سازی درک فرهنگی و تاریخی از ریاضیات و پاسخ به سؤال‌های عمیق ذهن کنجکاو نوجوانان است.

۴. مسابقات «پروژه‌محل و مقاله‌نویسی» برای نوجوانان:

طرح پیشنهاد: به جای مسابقات صرفا آزمونی، مسابقه‌ای طراحی شود که در آن شرکت‌کنندگان روی یک پروژه کوچک تحقیقی (مثلا "تحلیل الگوهای رشد یک گیاه با دنبالیه فیبوناچی" یا "طراحی یک رمز ساده") کار کنند و نتیجه

را در قالب یک مقاله کوتاه یا پوستر ارائه دهند. هدف این کار تقویت مهارت‌های پژوهش، تفکر نقادانه و نگارش علمی از سنین پایین است.

ب) امور خالی یا کمرنگ (جای آن‌ها در خانه‌های ریاضیات خالی است)

۱. توجه جدی به «روان‌شناسی یادگیری ریاضی» و حل اضطراب ریاضی:

خلأ موجود: اغلب فعالیت‌ها بر روی ارائه محتوای خوب متمرکز است، اما فضای کمی برای پرداختن به جنبه‌های عاطفی و روانی وجود دارد.

پیشنهاد: راه‌اندازی کارگاه‌های ویژه برای والدین درباره چگونگی ایجاد نگرش مثبت به ریاضی در خانه. همچنین، برگزاری جلسات مشاوره‌ی فردی یا گروهی برای دانش‌آموزانی که ترس شدید از ریاضی دارند، با کمک روانشناسان تربیتی.

۲. ارتباط سیستماتیک با «صاحبان صنایع و کسب‌وکارها»:

خلأ موجود: ارتباط ریاضی با مشاغل آینده به خوبی نشان داده نمی‌شود.

پیشنهاد: دعوت از مهندسان، برنامه‌نویسان، تحلیل‌گران داده و حتی اقتصاددانان برای سخنرانی درباره این که "ریاضیات چه روزی جان من را نجات داد؟" یا "چگونه از این فرمول ساده در کسب‌وکارم استفاده می‌کنم؟". این امر به دانش‌آموزان نشان می‌دهد ریاضیات یک ماده درسی نیست، بلکه یک زبان و ابزار قدرتمند برای حل مسائل واقعی است.

۳. برنامه‌های منسجم برای «معلمان»:

خلأ موجود: معمولا تمرکز اصلی بر دانش‌آموزان است. در حالی که معلمان، عاملان ضرب کننده‌ی تأثیر هستند.

پیشنهاد: خانه ریاضیات می‌تواند به یک قطب آموزشی برای معلمان تبدیل شود و دوره‌های تخصصی (مثلا "روش تدریس حساب به شیوه های نوین" یا "استفاده از بازی در تدریس جبر") برگزار کند و حتی گواهی معتبر اعطا کند.

۴. تولید محتوای حرفه‌ای ویدئویی و پادکست:

خلأ موجود: دسترسی به خانه‌های ریاضیات معمولا محدود به یک شهر است.

پیشنهاد: ایجاد یک کانال یوتیوب/آپارات فعال با تولید ویدئوهای کوتاه، جذاب و باکیفیت از آزمایش‌ها، بازی‌ها و مفاهیم مطرح شده در خانه ریاضیات. این کار دایره نفوذ خانه ریاضیات را به کل کشور و حتی فارسی‌زبانان جهان گسترش می‌دهد.

۵. ایجاد «شبکه‌ای ملی» از خانه‌های ریاضیات:

خلأ موجود: خانه‌های ریاضیات اغلب به صورت پراکنده و منفعل عمل می‌کنند.

پیشنهاد: ایجاد یک پایگاه اینترنتی مشترک برای به اشتراک گذاری منابع آموزشی، برگزاری وبینارهای مشترک، و استانداردسازی فعالیت‌ها. این شبکه می‌تواند مسابقات آنلاین سراسری نیز برگزار کند.

مسأله‌ای از مسابقات متر با راه‌حل‌های متنوع

یوسف احمدی – خانه ریاضیات شهرستان بابل

می‌گویند برای اثبات قضیه فیثاغورس بیش از چهارصد روش متفاوت ثبت شده است. متخصصان آموزش ریاضی براین باورند که راه‌حل‌های متعدد مزایایی دارند که اهم آنها عبارتند از: «پذیرش تنوع اندیشه‌ها» ، «بکارگیری ابتکار، خلاقیت و نوآوری»، «آشنایی با ایده‌های جدید»، «عبور از روشهای کلاسیک و شناخته شده»، «آشنایی با شاخه‌های دیگر ریاضی».

وقتی قضیه یا مسأله‌ای را با راه‌حل‌های متعدد مرور می‌کنیم طبیعی است که درک ما از موضوع موردنظر عمیق‌تر و اشتیاق به راه‌حل‌های جدید برای مسأله‌های مشابه فزونی می‌یابد. به عبارت دیگر جهان‌بینی ریاضی ما وسعت بیشتری پیدا می‌کند.

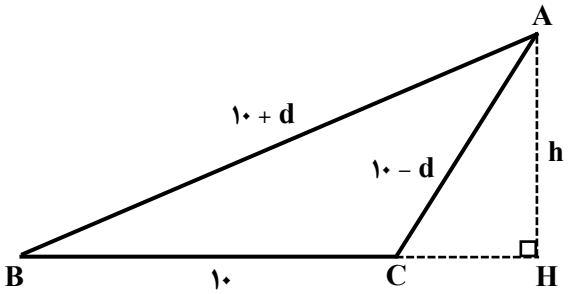
شواهد فراوانی وجود دارند که نشان می‌دهند تضارب افکار و اندیشه‌ها حتی در کلاس‌های درس به روش تدریس فعال، منجر به راه‌حل‌های جدیدی برای بعضی از مسأله‌های کتاب درسی گردیده است. با توجه به مقدمه‌ی فوق، فرصت را غنیمت شمرده و به سراغ مسأله‌ای از مسأله‌های مسابقات تیمی ریاضی (متر) که در مرداد ۱۴۰۴ برای مرحله کشوری طرح و مختص پایه‌های دهم و یازدهم می‌باشد رفتیم و برای اینکه شاهد تنوع بیشتر راه‌حل‌ها باشیم آن را در گروه تلگرامی خانه ریاضیات بابل به اشتراک گذاشته، که خوشبختانه استقبال همکارانی را به همراه داشت. در ادامه صورت مسأله به همراه راه‌حل‌ها و اسامی همکاران به حضورتان تقدیم می‌گردد.

مسأله: اضلاع مثلثی تشکیل دنباله حسابی می‌دهند که ضلع متوسط آن برابر ۱۰ سانتی‌متر است. اگر مساحت آن مثلث $\frac{۳}{۵}$ مساحت مثلث متساوی‌الاضلاعی باشد که با آن محیط برابر دارد طول بزرگترین ارتفاع مثلث را به دست آورید؟

توضیح اینکه برای همه راه‌حل‌ها به دست آوردن مساحت مثلث، مشترک بوده است که به صورت زیر می‌باشد (بدون اینکه به کلیت استدلال خللی وارد آید قدرنسبت را مثبت درنظر گرفته‌ایم).

اگر a طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع باشد آنگاه a = ۱۰ و بنابراین $S_{ABC} = \frac{3}{5} \times \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Longrightarrow S_{ABC} = 15\sqrt{3}$ (ABC مثلث اولیه است)

راه‌حل اول: (از آقای جهانبخش نیکنام)



$$S_{ABC} = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow 15\sqrt{3} = \frac{AH \times 10}{2}$$

$$\Rightarrow h = AH = 3\sqrt{3}$$

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه $CH = \sqrt{(10-d)^2 - 27}$ و $BH = \sqrt{(10+d)^2 - 27}$ و چون $BC = BH - CH$ داریم:

$$\sqrt{(10+d)^2 - 27} - \sqrt{(10-d)^2 - 27} = 10$$

$$\Rightarrow \sqrt{(10+d)^2 - 27} = 10 + \sqrt{(10-d)^2 - 27}$$

که با مربع نمودن طرفین (دو بار) به دست می‌آید. $d = 4$ و $AC = 6$

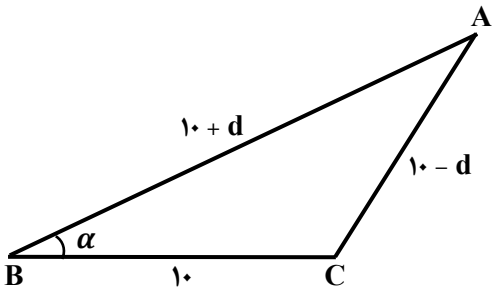
بزرگترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر کوچکترین ضلع است. بنابراین:

$$\frac{1}{2} \times 6 \times h = 15\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{h = 5\sqrt{3}}$$

در راه‌حل فوق اگر پای ارتفاع بر روی ضلع BC واقع شود معادله اصمی که به دست می‌آید جواب ندارد در حالی که مسأله دارای جواب است و در نتیجه پای عمود در امتداد ضلع BC قرار دارد.

راه‌حل دوم (از آقای یوسف احمدی):

با توجه به قانون کسینوسها:



$$(10-d)^2 = 10^2 + (10+d)^2 - 2 \times 10(10+d)\cos\alpha$$

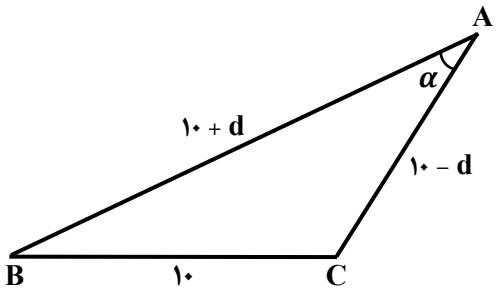
$$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{2d+5}{d+10}$$

$\sin\alpha = \frac{3\sqrt{3}}{10+d}$ در نتیجه $S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 10 \times (10+d)\sin\alpha$ از طرفی

و چون $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ داریم: $(\frac{2d+5}{d+10})^2 + \frac{27}{(10+d)^2} = ۱$

که از آنجا : $\frac{4d^2+20+5^2}{(10+d)^2} = 1$ و بنابراین $d = 4$

راه‌حل سوم (از آقای علی‌رضا آقایی):



بنا به قانون کسینوسها:

$$10^2 = (10-d)^2 + (10+d)^2 - 2(10^2 - d^2)\cos\alpha$$

$$\Longrightarrow \cos\alpha = \frac{50 + d^2}{100 - d^2} \Longrightarrow \sin\alpha = \sqrt{1 - cos^2\alpha}$$

$$\Longrightarrow sin\,\alpha = \frac{\sqrt{300(25-d^2)}}{100-d^2} \Longrightarrow sin\,\alpha = \frac{10\sqrt{3}\times\sqrt{25-d^2}}{100-d^2}$$

از طرفی: $S = \frac{1}{2}(10-d)(10+d)\sin\alpha$ در نتیجه : $15\sqrt{3} = 5\sqrt{3}\times\sqrt{25-d^2}$

که از حل آن به دست می‌آید. $d = 4$ و $AC = 6$ و $h = 5\sqrt{3}$

راه‌حل چهارم (از آقای یوسف احمدی):

استفاده از دستور هرون

اگر محیط را با P نمایش دهیم آنگاه $P = 15$ و با جایگزینی در دستور $S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$ داریم:

$$15\sqrt{3} = \sqrt{15(15-10)(15-10+d)(15-10-d)}$$ که با مربع نمودن دو طرف :

$25 - d^2 = 9$ و در نتیجه $d = 4$ و طول ضلع کوچکتر برابر ۶ و بنابراین ارتفاع وارد بر آن مساوی $5\sqrt{3}$ است.

خلاصه‌ای از فعالیت‌های خانه ریاضیات یزد در تابستان ۱۴۰۴

۱- برگزاری مسابقه کتر(مرحله دوم)

پس از برگزاری مرحله اول مسابقه کتر تعداد ۲ تیم به مرحله دوم راه یافته که خانه ریاضیات بستر لازم را جهت انجام مسابقه در فضای مجازی در خانه ریاضیات فراهم نمودند. که موفق به اخذ دیپلم افتخار نقره و برنز گردیدند.



۲- برگزاری مسابقه متر(مرحله سوم)

در مرحله سوم مسابقه تعداد ۳۵۰ تیم دختر و پسر در مسابقه شرکت داشتند که ۱۰۴ تیم به مرحله شفاهی عملی راه یافتند، مسئولین آموزش و پرورش(آقای مطهریان معاون آموزش متوسطه اداره کل- خانم دشتی معاون ابتدایی آموزش و پرورش ناحیه ۲ یزد) از سالن‌های برگزاری مسابقه بازدید و با دانش‌آموزان صحبت نمودند.

۳- با توجه به اینکه داور شفاهی پایه‌های چهارم و هفتم و هشتم به عهده خانه ریاضیات یزد محول شده بود. خانه ریاضیات تمام تلاش خود را جهت خوب برگزارشدن داوری با بکارگیری دو تن از دبیران توانمند در حوزه اینترنت و فضای مجازی به‌کار برد.



پس از بررسی امتیازها در سطح کشوری از ۱۰۴ تیم برگزیده:

- تعداد ۳۰ تیم موفق به دریافت دیپلم افتخار طلایی

- تعداد ۴۲ تیم موفق به دریافت دیپلم افتخار نقره‌ای

- تعداد ۳۲ تیم موفق به دریافت دیپلم افتخار برنزی گردیدند.













خانه ریاضیات در نظر دارد طی مراسمی در دهه ریاضیات به ۳۶۶ تیم برترمرحله دوم تورنی تیم و سوم متر و کتر و تورنمنت شهرها (۱۰۸۰ نفر) لوح تقدیر و دیپلم افتخار و جایزه نقدی ۲۰۰ تا ۵۰۰ هزار تومانی طبق جدول زیر اهداء کند.

رتبه	استانی(کارت هدیه ۲۰۰ هزار تومان)	برنزی(کارت هدیه ۳۰۰ هزار تومانی)	نقره‌ای(کارت هدیه ۴۰۰ هزار تومانی)	طلایی(کارت هدیه ۵۰۰ هزار تومانی)
تعداد نفرات	۷۷۶	۹۴	۱۲۰	۹۰

۴- تشکیل کلاس‌های مفاهیم ریاضی در مقطع ابتدایی و دبیرستان

۵- تشکیل کلاس‌هایی تحت عنوان باهوش‌شو برای مقطع ابتدایی

در این کلاس‌ها با انجام فعالیت و بازی‌های فکری، سرعت و دقت عمل دانش‌آموزان به چالش کشیده‌می‌شود، که با استقبال خوب دانش‌آموزان روبرو شده‌است.

۶- شکیل جلساتی جهت آمادگی محتوای کلاس‌های ضمن‌خدمت.

۷- همکاری با گروههای آموزش ریاضی متوسطه اداره کل جهت آماده کردن کتاب همگام با ریاضی یک و همگام با ریاضی و آمار یک برای پایه دهم.

۸- برگزاری جشنواره ضربستان جادویی- باهوش‌شو

از چه روشهایی برای یادگیری بهتر درس ریاضی کمک بگیرم

صفیه باقری

برای یادگیری بهتر درس ریاضی ، می‌توانید از روش‌های متنوعی استفاده کنید که ترکیبی از تمرین، تکرار و فهم عمیق مطالب باشد. در اینجا چند راهکار مؤثر پیشنهاد می‌گردد:

۱- مرور و تثبیت مفاهیم پایه:

- ✓ مطمئن شوید که مباحث ریاضی سال‌های قبل را به خوبی فهمیده‌اید. اگر در قسمتی ضعف دارید، حتما آن را رفع کنید.
- ✓ خلاصه‌نویسی و یادداشت‌برداری از مفاهیم اصلی و فرمول‌ها به شما کمک می‌کند تا مطالب را به خوبی به خاطر بسپارید.

۲- حل تمرینات متنوع:

- ✓ بعد از یادگیری هر مبحث، تمرینات و مسائل متنوعی را حل کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا نحوه استفاده از مفاهیم را در مسائل مختلف یاد بگیرید.
- ✓ از تمرینات ساده شروع کنید و به تدریج به سمت مسائل پیچیده‌تر بروید.
- ✓ تمرینات کتاب درسی، جزوه‌ها و نمونه سوالات امتحانی سال‌های قبل را حل کنید.

۳- استفاده از منابع آموزشی متنوع:

- ✓ علاوه بر کتاب درسی، از کتاب‌های کمک آموزشی، جزوه‌های معلم و منابع آنلاین معتبر استفاده کنید.
- ✓ سایت‌ها و کانال‌های آموزشی ریاضی زیادی وجود دارند که می‌توانید از ویدیوهای آموزشی و مطالب آن‌ها بهره ببرید.

۴- شرکت در کلاس‌های رفع اشکال و بحث گروهی:

- ✓ اگر در قسمتی از درس مشکل دارید، از معلم خود یا دوستانتان کمک بگیرید.
- ✓ در بحث‌های گروهی شرکت کنید و مسائل را با دیگران حل کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا دیدگاه‌های مختلف را ببینید و بهتر یاد بگیرید.

۵- برنامه‌ریزی و مدیریت زمان:

- ✓ برای مطالعه ریاضی یک برنامه منظم داشته باشید و سعی کنید هر روز زمانی را به این درس اختصاص دهید.
- ✓ زمان مطالعه خود را به بازه‌های کوتاه تقسیم کنید و بین آن‌ها استراحت کنید.
- ✓ در زمان مطالعه، تمرکز داشته باشید و از عوامل مزاحم دوری کنید.

۶- استفاده از روش‌های یادگیری فعال:

- ✓ به جای اینکه فقط به خواندن مطالب اکتفا کنید، سعی کنید آن‌ها را به زبان خودتان توضیح دهید.
- ✓ برای خودتان مسئله طرح کنید و آن‌ها را حل کنید.
- ✓ از نمودارها، جداول و شکل‌ها برای تجسم مفاهیم ریاضی استفاده کنید.

۷- تقویت مهارت‌های حل مسئله:

- ✓ **سعی کنید مسئله را به خوبی بفهمید و اطلاعات داده شده و خواسته مسئله را مشخص کنید.**
- ✓ **از روش‌های مختلف برای حل مسئله استفاده کنید و بهترین راه حل را پیدا کنید.**
- ✓ **بعد از حل مسئله، حتما جواب خود را بررسی کنید و مطمئن شوید که درست است.**

۸- ایجاد علاقه به درس ریاضی:

- ✓ **سعی کنید کاربردهای ریاضی در زندگی واقعی را پیدا کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا انگیزه بیشتری برای یادگیری داشته باشید.**
- ✓ **به ریاضی به عنوان یک چالش فکری نگاه کنید و از حل مسائل آن لذت ببرید.**

۹- استراحت کافی و تغذیه مناسب:

- ✓ **خواب کافی و تغذیه مناسب به شما کمک می‌کند تا ذهنی فعال و آماده برای یادگیری داشته باشید.**
- ✓ **در زمان مطالعه، از خوردن غذاهای سنگین و چرب خودداری کنید.**

۱۰- ارزیابی مداوم:

- ✓ **به طور منظم عملکرد خود را در درس ریاضی ارزیابی کنید.**
- ✓ **نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی کنید و برای بهبود آن‌ها تلاش کنید.**
- ✓ **با استفاده از این روش‌ها و تمرین و پشتکار، می‌توانید در درس ریاضی دوره دوم متوسطه موفق شوید.**

جایزه فرجی

مدیرخانه ریاضیات خمین– سید مجید شریفی

به نام خدا

آیین نامه اعطاء جایزه فرجی

مقدمه

جناب آقای محمد علی فرجی، متولد تیرماه ۱۳۲۰ در روستای طنجران از توابع شهرستان خمین به جهان گشود.

او تا پایان دوره چهارم دبستان در این روستا مشغول تحصیل بود و سپس برای ادامه تحصیل به شهرستان خمین آمد و موفق به اخذ دیپلم سوم متوسطه شد (هر روز در رفت و آمد بین شهر و روستا) و نهایتا دیپلم ریاضی خود را در شهرستان اراک گرفت وسپس از دانشگاه تهران موفق به اخذ درجه لیسانس در رشته ریاضی شد و جهت تدریس به شهرستان خمین عزیمت نمود.

در هفتم اسفند ماه ۱۳۵۷ از طرف کمیته انقلاب به سمت مدیریت آموزش و پرورش شهرستان خمین منصوب گردید که مورد تأیید اداره کل آموزش و پرورش اراک قرار گرفت.

در طول خدمت دبیری یک قطعه زمین به مساحت ۲۰ هزار متر مربع در قبال اخذ یک هزار ریال از اداره آموزش و پرورش شهرستان صلح و سند زده شد. اقدام به ساخت یک سالن چند منظوره به مساحت ۳۰۰ متر مربع و احداث یک نمازخانه به مساحت ۱۵۰ متر مربع در مدرسه راهنمایی علامه طباطبایی و کمک به بهداشت شهرستان و یاری‌دهنده خانه ریاضیات از بدو تأسیس تا کنون از اقدامات خیرخواهانه ایشان می‌باشد.

ایشان جزو اولین نفراتی بودند که رشته ریاضی را به کمک دبیران و دوستان خود در شهرستان خمین دایر نموده‌اند و اینکه با تمام عشق و علاقه شغل معلمی را انتخاب نموده و هم اکنون در سن ۸۴ سالگی مشغول به شغل دبیری می‌باشد.

لذا به پیشنهاد جمعی از دبیران ریاضی و افراد مؤثر در علم ریاضی، به منظور تجلیل از خدمات خیرخواهانه و برجسته ایشان، خانه ریاضیات شهرستان خمین در جلسه ۱۴۰۱/۱۰/۹ ایجاد جایزه‌ای با عنوان «جایزه فرجی» را تصویب نمود. و آیین نامه‌ای متشکل از ۷ ماده و ۳ تبصره در جلسه خانه ریاضیات با حضور هیات امنا جایزه فرجی به تصویب رسید.

اهداف و شرایط:

ماده ۱ – هدف

به منظور تشویق و ایجاد علاقه و انگیزه در میان جامعه کم‌برخوردار و محروم و ترویج علم ریاضی، خانه ریاضیات شهرستان خمین جایزه‌ای را به عنوان «جایزه فرجی» به افراد واجدالشرایط زیر اختصاص داده است.

ماده ۲ – شرایط لازم نامزد جایزه

۱-۲. ساکن ایران باشد و ساکن شهرستان خمین و در مناطق محروم و کمتر توسعه یافته زندگی کند.

۲-۲. فرهیختگانی که در طول زندگی توانمندی خود را در ساماندهی و راهبردی خلاق در بهینه‌سازی گسترده ریاضیات نشان داده باشند.

۲-۳. دانش‌آموزان مستعد علمی و بخصوص رشته ریاضی، هدف ترویج علم ریاضی در مناطق محروم و کمتر توسعه‌یافته که توسط وزارت کشور و فرمانداری مشخص شده است.

ماده ۳ – روش انتخاب برنده جایزه

۳-۱. هر ساله از بهمن‌ماه، فراخوان جایزه فرجی اعلام خواهد شد و در آن از افراد واجدالشرایط دعوت می‌شود که مدارک خود را برای اعلام نامزدی جایزه به خانه ریاضیات شهرستان خمین ارسال نمایند. همچنین از افراد با سابقه در شهرستان و معتمدین مناطق محروم و کم‌برخوردار دعوت می‌شود تا افراد واجدشرایط را که می‌شناسند به خانه ریاضیات شهرستان خمین معرفی نمایند.

نامزدها تا تیرماه فرصت خواهند داشت که ضمن تکمیل فرم مشخصات ویژه این جایزه، شرح حال و مدارک لازم را به خانه ریاضیات خمین ارسال نمایند.

سپس توسط هیئت امنا فرد واجد شرایط انتخاب و جهت اهدای جایزه معرفی می‌گردد.

ماده ۴ – زمان اهدای جایزه و میزان آن

این جایزه هر سال روز ۲۸ اردیبهشت‌ماه (روز ملی ریاضیات) به برنده جایزه اهدا خواهد شد. میزان جایزه هرساله توسط هیئت امنا تعیین می‌گردد.

ماده ۶ – اعضای هیأت امنا جایزه فرجی به شرح زیر می باشد:

۶-۱. یک نفر به انتخاب شخص آقای محمدعلی فرجی یا خانواده ایشان

۶-۲. دو نفر از پیشکسوتان ریاضی به انتخاب خانه ریاضیات خمین و آقای فرجی

۶-۳. یک نفر نماینده از طرف بنیاد ملی نخبگان استان مرکزی

۶-۴. یک نفر نماینده از طرف خانه ریاضیات شهرستان خمین

۶-۵. یک نماینده از طرف فرمانداری شهرستان خمین به انتخاب فرماندار وقت

۶-۶. مدیر خانه ریاضیات خمین

خلاصه ای ازعملکرد ۶ ماهه اول سال۱۴۰۴

خانه ریاضیات شیراز

برگزاری بهار ریاضیات در شیراز

همایش «بهار ریاضیات » با همکاری خانه ریاضیات شیراز، انجمن علمی و آموزشی استان فارس و دانشگاه آزاد اسلامی شیراز برگزار گردید .این رویداد با حضور اساتید برجسته و علاقه مندان به ریاضی همراه بود و فضایی علمی و پرنشاط را برای دانش آموزان و معلمان فراهم ساخت.

در بخش سخنرانی، اساتید مهمان با موضوعات متنوع و کاربردی به ارائه مطالب پرداختند .همچنین، کارگاه های آموزشی و تعاملی برگزار شد که دانش آموزان و شرکت کنندگان را به چالش کشید و تجربه های جذاب و انگیزشی برای آنان فراهم کرد.

در حاشیه این برنامه، نمایشگاهی با غرفه های متنوع شامل بازیهای ریاضی، بازیهای رایانه ای مرتبط با ریاضی، طرح سؤال و اهدای جوایز به برندگان برپا گردید .این بخش موجب شد فضای علمی برنامه با نشاط و هیجان بیشتری همراه باشد و توجه دانش آموزان را به خود جلب کند.

این رویداد فرصتی ارزشمند برای ترویج فرهنگ ریاضی، ایجاد انگیزه در دانش آموزان و گسترش تعامل میان معلمان، پژوهشگران وعلاقه مندان به ریاضیات فراهم ساخت.

برگزاری مسابقه متر فارس

مسابقه علمی «متر» در سه مرحله برگزار گردید که مراحل دوم و سوم آن در سال ۱۴۰۴ انجام شد .این مسابقه با حضور پرشورگروه های دانش آموزی و هیجان فراوان در پاسخگویی به سؤالات همراه بود و فضایی رقابتی و آموزنده ایجاد کرد.

برگزاری هر سه مرحله با نظم، دقت و برنامه‌ریزی دقیق، مرهون تلاشهای استاد کشاورز بود .همچنین، کادر علمی و اجرایی خانه ریاضیات در تمامی مراحل مسابقه همراهی ارزشمندی داشتند و نقش مهمی در اجرای موفق این رویداد ایفا کردند.

دکتر روئین تن نیز با زحمات فراوان خود سهم قابل توجهی در ارتقای کیفیت برگزاری مسابقه و ایجاد تجربه ای مثبت برای شرکت کنندگان داشتند.

این مسابقه فرصتی ارزشمند برای تقویت توانمندی علمی دانش آموزان، پرورش مهارت حل مسئله و گسترش فرهنگ ریاضی در بین دانش آموزان استان فراهم آورد.

برگزاری مسابقه کتر فارس

مسابقه کتر، به صورت مجازی برگزار شد و با استقبال خوب گروه های دانش آموزی همراه بود .این مسابقه با هدف ترویج فرهنگ مطالعه و درک عمیق مفاهیم ریاضی طراحی شده بود و شرکت‌کنندگان در زمان تعیین شده به صورت منظم حضور یافته و مطالب خود را ارائه دادند.

برگزاری این رویداد علمی مرهون همکاری و تلاشهای جمعی بود .پروفسور عبداللهی با زحمات ارزشمند خود در اجرای بهتر و هدفمند این مسابقه نقش کلیدی ایفا کردند .همچنین دکتر روئین تن با همراهی‌های فراوان در تکثیر و آماده سازی چکیده ها یاری رسان برنامه بودند .آقای کشاورز نیز در هماهنگی ها و برنامه ریزی دقیق مراحل داوری سهم مهمی در ارتقای کیفیت برگزاری مسابقه داشتند.

روند داوری با دقت و حساسیت بالا انجام شد تا عدالت در ارزیابی گروه ها رعایت گردد .حضور به موقع گروه ها و ارائه های منظم آنا باعث شد این مسابقه به تجربهای ارزشمند و آموزنده برای همه شرکت کنندگان تبدیل شود.

برگزاری کارگاه مجازی جهت آماده سازی برگزیدگان کتر

برای مرحله کشوری به منظور آماده سازی برندگان استانی مسابقه کتابخوانی ریاضی(کتر)جهت حضور موفق در مرحله کشوری، کارگاه مجازی ویژه ای برگزار گردید .در این کارگاه، نکات مهم ساخت پاورپوینت به شرکت کنندگان آموزش داده شد و پاورپوینتی حاوی نکات کلیدی جهت طراحی ارائه‌های حرفه ای در اختیار آنان قرار گرفت.

علاوه بر این، فرم داوری مسابقه به صورت دقیق برای دانش‌آموزان توضیح داده شد تا با معیارهای ارزیابی آشنا شوند و بتوانند ارائه های خود را متناسب با این معیارها آماده کنند.

دو ارایه توسط گروه ها انجام شد و اشکال آنها توسط داورها بیان شد.

برگزاری این کارگاه با همکاری پررنگ کارگروه علمی و اجرایی خانه ریاضیات شیراز همراه بود .به ویژه دکتر عبداللهی و مدیر خانه ریاضیات شیراز (آقای کشاورز) با تلاش های ارزشمند خود نقش مهمی در اجرای بهتر این برنامه و افزایش آمادگی شرکت کنندگان ایفا کردند.

این کارگاه فرصتی ارزشمند برای تقویت مهارت ارائه، افزایش اعتمادبه نفس دانش آموزان و آماده‌سازی آنان برای حضور مؤثر در سطح کشوری فراهم نمود.

گزارش برگزاری مرحله کشوری مسابقه کتابخوانی تیمی ریاضی

مرحله کشوری مسابقه کتر با حضور ۲۴ گروه از سراسر کشور برگزار شد .داوری این مسابقه در بخش ریاضی دانشگاه شیراز و طی دو روز متوالی ویژه پایه نهم انجام گردید.

ریاست داوری بر عهده پروفسور عبداللهی بود و داوران گرامی با دقت، نظم و رعایت عدالت به ارزیابی ارائه های گروه‌ها پرداختند.

تلاش های ارزشمند ایشان موجب شد روند داوری با شفافیت و کیفیت بالا انجام شود و عدالت در ارزیابی همه گروه‌ها رعایت گردد.

این مرحله از مسابقه فرصتی ارزشمند برای تبادل تجربه، ارتقای سطح علمی دانش آموزان و ایجاد رقابتی سالم میان گروه های شرکت کننده فراهم کرد.

"باغ ریاضیات شیراز"

گزارش جلسه با شهردار شیراز

جلسه کادر علمی اجرایی خانه ریاضیات شیراز با حضور شهردار محترم شیراز، جناب آقای دکتر اسدی، برگزار گردید که در آن موضوعات مهمی در راستای توسعه فعالیتهای علمی و فرهنگی شهر مورد بررسی قرار گرفت.

در این جلسه، ایجاد باغ ریاضیات شیراز بهعنوان یک فضای علمی-آموزشی برای آشنایی عموم مردم، به ویژه کودکان و نوجوانان، با زیبایی ها و کاربردهای ریاضیات مطرح و مورد استقبال قرار گرفت .همچنین موضوع تجهیز خانه ریاضیات شیراز با امکانات آموزشی و فناوریهای نوین بررسی شد، تا شرایط بهتری برای آموزش و فعالیتهای علمی دانش آموزان فراهم گردد.

از دیگر محورهای جلسه، برنامه ریزی برای تبلیغات شهری خانه ریاضیات بود تا شهروندان بیشتر با خدمات، برنامه ها و رویدادهای علمی این مرکز آشنا شوند.

این جلسه گامی مهم در راستای گسترش فرهنگ ریاضی و فراهم سازی زیرساخت های لازم برای ارتقای سطح علمی شهر شیراز به شمار میرود.

گفتگو با آقای امین یزدان پناه از اعضای فعال خانه ریاضیات همایون صنعتی زاده کرمانی



که از دوران دانش آموزی در خانه حضور و فعالیت دارند. در حال حاضر ایشان از همکاران فعال و خوش ذوق خانه ریاضیات استان کرمان می باشند.

- لطفا خودتان را معرفی کنید و از مدارس محل تحصیل خود بفرمایید:

- محمد امین یزدان پناه، ۲۵ ساله، اهل زرند کرمان.
دوران ابتدایی را در یکی از مدارس زرند کرمان و دوران متوسطه‌ی اول و دوم را در مدارس تیزهوشان کرمان سپری کردم. در حال حاضر دانشجوی کارشناسی رشته‌ی ریاضیات و کاربردها، دانشگاه شهید باهنر کرمان هستم.

- چگونه به ریاضیات علاقه‌مند شدید؟

- از کودکی به ریاضیات و بازی‌های فکری مانند شطرنج و سایر بازی‌های منطقی علاقه مند بودم. به یاد دارم قبل از ورود به مدرسه، علاقه خاصی به کتاب های ریاضی داشتم، صفحات را ورق می‌زدم و سعی در درک شکل ها داشتم، همچنین در آن زمان جدول ضرب را حفظ کردم.

- لطفا از افتخارات خود بگویید:

- دارنده‌ی:
  - ❖ مدال برنز المپیاد دانش آموزی کشوری سال ۱۳۹۵
  - ❖ مدال برنز مسابقات دانشجویی انجمن ریاضی سال ۱۴۰۲
  - ❖ مدال نقره مسابقات دانشجویی انجمن ریاضی سال ۱۴۰۳
  - ❖ مدال نقره مسابقات دانشجویی IMC سال ۲۰۲۴
  - ❖ کسب مقام اول استانی مسابقه‌ی تورنمنت شهرها سال ۱۳۹۴

- چگونه به مرحله ای رسیدید که در المپیاد ریاضی مقام کسب کردید؟

- آقای کامکار معلم ریاضی سه سال دوره راهنمایی من بودند که خیلی شخصیت کاریزماتیکی هم داشتند و باعث افزایش انگیزه و علاقه‌ی من به ریاضی شدند. با این‌که من خیلی درسخوان نبودم و همیشه بهترین نمره را نمی گرفتم، ولی ایشان اعتقاد داشتند در میان همه دانش آموزان مدرسه من ریاضی را خیلی خوب درک می کنم. در همان زمان توسط آقای کامکار به شرکت در مسابقه تشویق شدم. همچنین، آقای دکتر حسین مومنایی در دوران دانشجویی من سهم بزرگی در پیشرفت علمی، رشد شخصی و موفقیت در تمامی مسابقات داشتند.

- آیا اولین بار که در المپیاد شرکت کردید فکر می کردید برنده مدال شوید؟

- بله فکر می کردم و احساس خوبی داشتم، ولی به ادامه مسیر هیچ گاه فکر نمی‌کردم.

- چه منابع یا دوره هایی در این مسیر به شما کمک کردند؟

- منابعی مثل هندسه مسطحه، استراتژی های حل مسائل هندسه، روش‌های ترکیبیات و سایر کتاب‌هایی که علاقه‌مندان به شرکت در المپیاد با آن آشنایی دارند، ولی با تمرکز این کتاب‌ها را مطالعه کردن کاری است که اکثرا انجام نمی‌دهند.

- به کدام حوزه در ریاضیات علاقه مند هستید؟ (هندسه، ترکیبیات، نظریه اعداد و ...)؟

- در کل همه‌ی ریاضی را دوست دارم، به‌خصوص حوزه‌هایی که شهودی‌تر هستند، مانند آنالیز یا کل نگرترند مانند جبر.

- بزرگ‌ترین چالش در مسیر ریاضی شما چه بود؟ چگونه بر آن غلبه کردید؟

- یکی از بزرگترین چالش‌های من رسیدن به این باور بود که ریاضی قابل فهم و مسائل آن قابل حل می‌باشند. در ریاضیات همه چیز به روشنی در جایگاه خودش قرار دارد، فقط کافی است به آن توجه شود.

- به کدام یک از دستاوردهای خود بیشتر افتخار می‌کنید؟

- پرورش قدرت تحلیل و استدلال منطقی ده‌ها دانش‌آموز در مسیر المپیاد، چیزی است که می‌توانم واقعا به آن افتخار کنم. همچنین همیشه سعی کرده‌ام تجربیات خود را به‌صورت رایگان در اختیار علاقه‌مندان قرار داده و در صورت نیاز به آن‌ها مشاوره دهم.

- بهترین خاطرات علمی شما مربوط به چه دورانی است؟

- بهترین خاطرات من برمی‌گردد به زمان المپیاد دبیرستان که فارغ از همه دنیا صبح تا شب فقط درگیر حل مساله بودم، و خیلی وقت‌ها در خواب ایده‌ی حل مسائل به ذهنم می‌رسید.

- روش خاصی برای حل مسائل چالش‌برانگیز دارید؟ (مثلا استفاده از مثال‌های ساده یا ترسیم نمودار)

- بله من روشی را برای حل مسائل داشتم که بعدا کامل‌تر آن را در کتاب "چگونه مساله را حل کنیم" پروفسور پولیا دیدم.

در واقع برای حل یک مساله، ابتدا اجزا و لایه‌های مساله را باید تک به تک شناخت، سپس ارتباط بین اجزا بررسی می‌شود، با این روش ارتباط بین فرض و حکم مساله‌ی اولیه روشن و مساله حل می‌شود.

- چگونه برای مسابقات آماده می‌شوید؟ کتاب یا منبع آموزشی موردعلاقه شما چیست؟

- به صورت موضوعی سراغ مسائل مسابقاتی سال‌های گذشته یا مشابه آن مسابقات می‌روم. اگر در دانشی که از مفاهیم و قضایا دارم نقصی وجود داشته باشد همان زمان آن را برطرف می‌کنم.

- بزرگ‌ترین چالش در مسیر ریاضی شما چه بود؟ چگونه بر آن غلبه کردید؟

- سخت‌ترین مساله‌ای که برای خودم حل کردم، پاسخ به این سوال بود که جریان این زندگی چیست و چه کارهایی باید انجام دهم.

- آیا زمانی بود که بخواهید ریاضی را رها کنید؟ چه چیزی شما را به ادامه راه تشویق کرد؟

- بله زمانی احساس کردم ریاضی از دغدغه هایی که دارم بسیار دور است، در واقع، ریاضی را شبیه یک بازی دیدم که انسان را سرگرم و از واقعیات زندگی غافل می‌کند!

اما پس از این‌که مسیر من در زندگی روشن‌تر و جهان‌بینی‌ام کامل‌تر شد، جایگاه ریاضی را مجددا در زندگی پیدا و آن را با معنای زندگی مرتبط دیدم.

- سخت‌ترین مسئله ای که حل کردید چه بود؟

- سخت‌ترین مساله‌ای که برای خودم حل کردم، این بود که جریان زندگی چیست و باید چه کاری انجام داد.

- فعالیت درسازمان مردم نهاد خانه ریاضیات چگونه به موفقیت شما کمک کرد؟

- از دوران متوسطه اول با کارگاه‌های چند روزه و مسابقات خانه ریاضیات آشنا شدم که انگیزه من برای تلاش حل مسائل بود. در واقع خانه ریاضیات برای من مانند پله‌هایی به سمت قله بود. به یاد دارم در دوران دانش‌آموزی با شرکت در فعالیت‌هایی مانند مسابقه تورنمنت شهرها و رویدادهای علمی، انگیزه و دانشم را بیشتر کردم، در دوران دانشجویی نیز با همکاری‌های گوناگون در مسابقاتی مانند متر، کتر و سایر مسابقات و فعالیت‌ها تجربه و ارتباطاتم را در فضای آموزشی گسترش دادم.

• یک نمونه از راه‌حل خلاقانه یا محتوای انگیزشی خود را شرح دهید. ایده‌ی آن از کجا آمد؟

- برای مرحله اول المپیاد دانش‌آموزی، ویدیویی را ضبط و منتشر کردم. در این ویدیو ابتدا ساختار المپیاد و مرحله اول آن شرح داده شد. در واقع نکته اصلی ویدیو این بود که "فقط کافیست خوب فکر کنی و از تحلیل و بررسی کردن یک سوال جدید نترسی" تا مرحله اول را قبول شوید.

ایده‌ی آن از دغدغه‌ها و سوال‌های دانش‌آموزان در مورد این آزمون بود که احساس کردم کار خوبی می‌تواند باشد. خدارا شکر، دانش‌آموزان بازخورد مثبت به این ویدیو نشان دادند.

• آیا می خواهید در آینده رشته‌ای مرتبط با ریاضیات انتخاب کنید؟

- هاردی در کتاب دفاعیه یک ریاضیدان می‌گوید ریاضیدان واقعی کسی است که ریاضی را برای خود ریاضی بخواهد و نه هیچ چیز دیگر. در حقیقت، من زیاد به این صورت لذت نمی‌برم، در واقع دوست دارم در کنار لذت بردن از ریاضیات، بتوانم برای جامعه هم حداکثر فایده را داشته باشم و دردی از جامعه را دوا کنم. با توجه به جو و شرایط کنونی دنیا، احتمال زیاد به زودی وارد حوزه‌ی هوش مصنوعی می‌شوم.

✓ چه آرزویی در دنیای ریاضی دارید؟ (مثلا حل یک مسئله تاریخی یا ساخت ابزاری جدید)

- آرزوی خاصی در ریاضی ندارم، ولی ساخت یک اپلیکیشن آموزش ریاضی مبتنی بر هوش مصنوعی که برای هرکس به صورت شخصی مسیر مناسبش را تشخیص و معرفی کند، یکی از اهدافم است.

در حالت کلی، آرزوی من این است که باعث شوم ایران در علم و تکنولوژی به رتبه‌ی یک دنیا برسد.

✓ پیشنهاد می‌کنید علاقه مندان به المپیاد از چه مقطعی شروع کنند؟

- با این‌که خودم از سال یازدهم شروع کردم ولی پیشنهاد می‌شود دانش آموزان علاقه‌مند از پایه هشتم به این مسیر وارد شوند.

✓ در انتها چه توصیه‌ای به دانش‌آموزانی دارید که می‌خواهند در ریاضیات موفق شوند؟

- به افراد علاقه‌مند به هر حوزه ای توصیه می‌کنم: حتما با تلاش و انگیزه ورود کنید و به حرف‌های مخالف افراد ناآگاه توجه نکنید. هرچیز که به آن علاقه داشته باشید و برای آن تلاش کنید قطعا جواب می‌دهد. با تجربه مسابقات ریاضی به دانش و مهارت حل مساله خودتان عمق ببخشید.

در مسائل فرهنگی و اجتماعی سعی کنید منفعل، مقلد و تک بعدی نباشید. با دید منطقی و حقیقت جویانه که در ریاضی دارید، به مسائل دیگر نیز توجه داشته باشید.

ضمن تشکر از آقای یزدان‌پناه بابت حضور و مشارکت در این مصاحبه، از این‌که وقت گرانبهای خود را در اختیار ما قرار دادند و تجربیات و دیدگاه‌های ارزشمندشان را به اشتراک گذاشتند، صمیمانه سپاسگزاریم. امیدواریم این گفتگو برای خوانندگان مفید واقع شده باشد.

گفتگو و نگارش: نسیبه ملاحسنی، مهلا ده تقی زاده

همدلی و همکاری، کلید موفقیت در مسیر علم و زندگی

خانم دکترمریم شاه سواری
آقای مهندس امید پیروزمهر
خانه ریاضیات نجف آباد

در دنیای امروز، مهارتهای اجتماعی و توانایی کار تیمی به اندازه مهار تهای علمی و فنی اهمیت دارند .آزمونهای بین المللی(TIMSS برنامه بین المللی ارزیابی پیشرفت تحصیلی در ریاضیات و علوم)و(PIRLS برنامه بین المللی مطالعه پیشرفت خواندن)به عنوان معیاری برای سنجش تواناییهای دانش آموزان در این زمینه ها شناخته میشوند .این آزمونها نه تنها سطح دانش علمی دانش آموزان را ارزیابی میکنند، بلکه تواناییهای آنها در حل مسائل پیچیده و کار تیمی را نیز به چالش می کشند .در این راستا، شرکت در مسابقات تیمی ریاضی میتواند به دانش آموزان کمک کند تا برای این آزمونها آماده شوند و مهارتهای اجتماعی و همکاری خود را تقویت کنند.

یکی از بهترین نمونه ها برای تقویت این مهارتها، مسابقات تیمی ریاضی است که به دانش‌آموزان فرصتی می دهد تا در کنار هم به حل مسائل بپردازند و از تواناییهای یکدیگر بهره مند شوند. در این راستا، شورای خانه ریاضیا ت ایران، با برگزاری مسابقات تیمی ریاضی، فضایی را برای همکاری و همدلی میان دانش‌آموزان فراهم می‌کند . شورای خانه ریاضیات نجف آباد، نه تنها بر حل مسائل ریاضی تأکید دارد ، بلکه به دنبال ترویج اصول کار تیمی و تعامل مثبت میان اعضای تیم می باشد.

امام علی(ع)در نهج البلاغه می‌فرمایند" الناس معادن کمعادن الذهب و الفضه " مردم مانند معادن طلا و نقره هستند .این جمله نشان میدهد که هر فردی دارای تواناییها و استعدادهای خاصی است که در کنار یکدیگر میتواند به بهترین شکل ممکن به کار گرفته شود.

هدف از برگزاری مسابقا ت متر و تلاش های شورای خانه ریاضیات نجف آباد، چندین جنبه مهم را شامل میشود:

۱- تقویت کار تیمی :ایجاد فضایی برای همکاری و همدلی بین دانش‌آموزان که موجب تقویت روحیه تیمی و افزایش اعتماد به نفس آنها میشود.

۲- توسعه مهار تهای اجتماعی :دانش‌آموزان با تعامل و گفتمان با یکدیگر، مهارتهای ارتباطی و اجتماعی خود را تقویت می‌کنند.

۳- حل مشکلات به‌صورت منطقی :یادگیری نحوه مواجه با چالش‌ها و مشکلات، نه تنها در مسائل ریاضی بلکه در زندگی روزمره، که به رشد شخصیتی آنها کمک می‌کند.

۴-درک و حمایت خانواده ها : تعامل با خانواده‌ها و جلب حمایت آنها در فرآیند یادگیری و حل مشکلات، به ایجاد یک محیط مثبت و حمایتی برای دانش آموزان کمک میکند.

۵- ترویج اهداف آموزشی فراتر از حل مسائل :ایجاد آگاهی در دانش آموزان و خانواده ها که هدف مسابقات تنها حل مسائل ریاضی نیست، بلکه یادگیری همکاری و همدلی و توسعه شخصیت است.

در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ ، یکی از تیم های شرکت‌کننده در مرحله اول مسابقه متر، عملکرد خوبی داشت و به مرحله دوم راه یافت .اما در این مرحله، یکی از دانش‌آموزان به دلیل سفر خانوادگی به کربلا نتوانست در آزمون شرکت کند .این موضوع باعث ایجاد نگرانی و ناراحتی در میان اعضای تیم و اعتراض به نتیجه مسابقه شد . شورای خانه ریاضیات نجف آباد با ورود به این مسئله، تصمیم گرفت تا با برگزاری جلساتی با دانش‌آموزان

و خانواده هایشان، به بررسی و حل مشکل بپردازد. در این مسیر، گفتمان میان اعضای تیم و درک خانواده‌ها نقش بسزایی در حل چالش های تیمی دانش آموزان ایفا نمود.

شورای خانه ریاضیا ت نجف آباد به دانش آموزان این نکته را یادآوری کرد که هدف تنها حل مسائل ریاضی نیست، بلکه خود موضوع اختلاف دانش آموزان، یک مسئله است که باید به طور منطقی و منصفانه حل شود .این تلا ش ها به ایجاد دوستی و همدلی میان اعضای تیم انجامید و آنها با هم اختلاف نظرشان را برطرف نموده و با برنامه ریزی دقیق تیمی ، برای مرحله سوم آماده شدند .درنهایت، این تیم در مرحله کشوری نیز عملکرد خوبی داشت و موفق به کسب مدال برنز شد.

در این راستا، نلسون ماندلا، یکی از بزرگترین رهبران جهان، میگوید" همه ما به یکدیگر وابسته‌ایم . اگر بخواهیم به موفقیت‌های واقعی دست یابیم، باید با هم کار کنیم و همدیگر را حمایت کنیم"

تجربه شهرستان نجف آباد نشان می‌دهد که موفقیت در مسابقات تیمی ریاضی تنها به توانایی‌های ریاضی بستگی ندارد، بلکه همکاری، همدلی و ارتباط مؤثر میان اعضای تیم نیز نقش بسزایی دارد. این موضوع به ما یادآوری میکند که بزرگوارانی که در عرصه پیشرفت دانش‌آموزان تلاش میکنند باید بتوانند به ایجاد فضایی از همدلی و همکاری بپردازند تا دانش آموزان در کنار یادگیری مهارتهای علمی، توانایی های اجتماعی و ارتباطی خود را نیز تقویت کنند.

با آرزوی موفقیت برای تمامی تیم‌ها و دانش‌آموزان در مسابقات آینده، امیدواریم که این تجربیات به رشد و شکوفایی استعدادهای آنها کمک کند و مشکلات مسیر کار تیمی را برطرف سازد. بیایید دست به دست هم دهیم و با همدلی و همکاری، راههای موفقیت را هموار کنیم.

چکیده ای از مصاحبه خانه ریاضیات شیراز با چند تیم برترمسابقه متر و کتر

گروه۱: علی وزیرزاده ، محمدرضا یوسفی، رهام کاووسی - تیم هفتم طلایی – متر

گروه۲: هومان رهبری نیا ، علی خوش نیت، محمد امین رنجبر- تیم هشتم طلایی – متر

گروه۳: آروین زارعی،امیرسبحان خالقی، رادمهر خانی- تیم چهارم طلایی – متر

✓ **مهمترین چیزی که از این مسابقه یاد گرفتید چی بود؟**

گروه۱: یاد گرفتیم چطور با هم همکاری کنیم، به هم گوش بدیم و از زاویه دید همدیگه به مسائل نگاه کنیم.

گروه۲: مهم‌ترین چیزی که در این مسابقه یاد گرفتیم، قدرت واقعی همکاری و اعتماد به یکدیگر بود .فهمیدیم وقتی هرعضو تیم با تمام توانش وارد عمل بشه و به بقیه تکیه کنه، حتی سخت‌ترین چالش‌ها هم قابل عبوره .این تجربه به ما یاد داد که‌موفقیت فقط در دانستن پاسخ ها نیست، بلکه در همدلی، انعطاف‌پذیری و توانایی مدیریت شرایط پیش‌بینی-نشده است.

گروه۳: با همکاری و استفاده مناسب از نقاط قوت یکدیگر میتوانیم پیروز شویم.

✓ **خانه ریاضیات شیراز چقدر در موفقیت شما نقش داشت؟**

گروه۱: خیلی زیاد !فضای دوستانه، آموزش‌های خوب و ایجاد انگیزه باعث شد با اعتماد به نفس وارد مسابقه بشیم.

گروه۲: خانه ریاضیات شیراز نقش بسیار مهمی در موفقیت ما داشت؛ با فراهم کردن فضای آموزشی مناسب، مسیر یادگیری و رشد ما را هموار کرد و انگیزه‌ی بیشتری برای تلاش و پیشرفت در ایجاد کرد.

گروه۳: : از نظر آمادگی قبل از امتحان و ایجاد هماهنگی بین تیم‌ها خیلی به ما کمک کردند.

✓ **چه پیشنهادی دارید برای اینکه خانه ریاضیات مفیدتر بشه؟**

گروه۱: به نظرم کارگاه‌های بیشتری برای تقویت مهارت‌های حل مسئله و کار تیمی برگزار بشه .اگر هم بخش‌های سرگرم‌کننده علمی اضافه بشه، جذابتر میشه.

گروه۲: برگزاری کارگاه‌های عملی بیشتر، ایجاد فرصتهای پژوهشی برای دانش‌آموزان و دعوت از افراد موفق در حوزه ریاضیات می‌تونه خیلی انگیزه‌بخش باشه و خانه ریاضیات رو به محیطی پویاتر تبدیل کنه.

گروه۳: انتشار کتاب‌هایی در مورد آموزش ریاضی و سؤالاتی مشابه مسابقه متر، که به ما کمک کند تا با آمادگی بیشتر در مسابقات شرکت کنیم.

✓ **اگر سال بعد دوباره شرکت کنید، چه چیزی رو در تیم تون بهتر میکنید؟**

گروه۱ : تمرین بیشتر روی مدیریت زمان، تا در پاسخگویی سریعتر عمل کنیم.

گروه۲: : اگر سال بعد دوباره شرکت کنیم، سعی میکنیم تمرین‌های گروهی بیشتری داشته باشیم تا هماهنگی‌مان بالاتر برود و در شرایط مختلف سریعتر تصمیم‌گیری کنیم .همچنین تلاش می‌کنیم مدیریت زمان را بهتر اجرا کنیم تا با آرامش بیشتری به سوال‌ها پاسخ دهیم.

گروه۳: : سرعت کار گروهی تیم‌مان را بیشتر میکنیم، به گونه‌ای که هر نفر بر نقطه قوتش بیشتر کار کند تا در مسابقه بخش مربوط به خود را زودتر حل کند.

✓ **یک پیام کوتاه هم برای تیم های سال بعد بدید.**

گروه۱ : باور داشته باشید که میتونید بدرخشید، همه چیز از یک تصمیم ساده برای تلاش شروع میشه!

گروه۲: باور کنید که تواناییهاتون بیشتر از چیزیه که فکر میکنید؛ فقط کافیه با دل و جون تلاش کنید، از شکست نترسید و با همدلی جلو برید .موفقیت نزدیکتر از اونه که تصور میکنید.

گروه۳: برنده شدن و گرفتن مدال حس بسیار شیرینی است که با تلاش و همکاری آن را تجربه خواهید کرد.

فاطمه انصاری اصل ، مهدیس صداقت، مبینا عباسیان - تیم هفتم طلایی – کتر

خانه ریاضیات شیراز : سلام به گروه هفتم کتر طلایی !خیلی خوشحالیم که با شما گفتگو میکنیم .اول از همه، حال وهوای تیم تون رو هنگام خواندن کتاب توصیف کنید.

فاطمه انصاری اصل : انگار داشتیم همراه با شخصیت های داستان تعجب می‌کردیم، می‌خندیدیم و زمان را همراه با کل‌کل‌های ریاضی می‌گذراندیم.

خانه ریاضیات :چه حس جالب و شیرینی !از نظر شما جذاب‌ترین بخش کتابی که خواندید کدام بود و چرا؟

مهدیس صداقت : بخش هایی که به تفکر و منطق ربط داشت چون بهمون یاد می داد استدلال کنیم نه فقط حساب کنیم بلکه یاد بگیریم بنابراین فهمیدیم که کل کتاب برای ما جذاب بود و پر از داستان های زیبا و انرژی بخش بوده است.

خانه ریاضیات : عالی !سخت ترین بخش کتاب برای شما کدام بود و چطور حلش کردید؟

مبینا عباسیان :در طول مطالعه کتاب قسمت های مختلفی بودند که برای ما چالش برانگیز بودند مثل به دست آوردن عدد بزرگ داستان بیابان گندم یا به دست آوردن جواب معمای داستان لبخند مرموز و هزاران چالش دیگه اما توانستیم با همفکری گروهی این موارد را پشت سر بگذاریم.

خانه ریاضیات : برای آماده شدن برای مسابقه، کتاب را چطور بین اعضای تیم تقسیم کردید؟

فاطمه : روش های مختلفی برای تقسیم کارها و کتاب ها انجام دادیم اما اون روشی که بیشترین نتیجه رو از اون گرفتیم این بود که هرکس بر اساس علاقه اش نسبت به بخش های کتاب ، داستان ها رو تقسیم کردیم مثلا یکی عاشق معماهای کتاب بود یکی اعداد اول و دیگری بازی های ریاضی و...

خانه ریاضیات : همکاری و بحث‌های گروهی شما هنگام مطالعه چه طور بود؟

مهدیس :خیلی وقت ها آنقدر سرگرم بحث کردن در مورد کتاب و مسئله هایش می شدیم که گذر زمان را حس نمی کردیم و گاهی نظرات خاص و متفاوتی داشتیم اما با همفکری یک جواب صحیح و جالب می نوشتیم.

خانه ریاضیات : از نظر شما این مسابقه چه کمکی به درک بهتر ریاضی کرد؟

مبینا : باعث شد متوجه بشیم ریاضی تنها حل کردن مسئله و معادله سر کلاس یا روی برگه امتحان نیست بلکه اگر ریاضی را برای خودمان به شکل داستان بکنیم و انجام بدیم ریاضی بسیار سرگرم کننده می شود و فهمیدیم ریاضی یک نوع نگرش به دنیاست.

خانه ریاضیات :خانه ریاضیات شیراز چه نقشی در موفقیت تیم شما داشت؟

فاطمه : با برگزاری جلسات و کلاس های آموزشی مانند یک قطب نما ما را راهنمایی کردند تا هم ریاضی را بفهمیم و هم در مسابقات موفق شویم.

خانه ریاضیات : ممنون از توجه شما ، چه پیشنهادی دارید تا مسابقه کتر جذابتر و مفیدتر شود؟

مهدیس : خب این مسابقه در حال حاضر هم جذاب هست اما روش های متنوع دیگه ای هم برای جذاب تر شدن هست یکی از اون روش های متنوع می تونه این باشه که شرکت کننده ها مدل های ریاضی یا کاردستی هایی بسازند و یا اینکه نمایشنامه ای طراحی و آن را اجرا کنند.

خانه ریاضیات : اگر دوباره در مسابقه شرکت کنید چه کاری را متفاوت انجام میدهید؟

مبینا : اگر دوباره در مسابقه شرکت کنیم، سعی میکنیم علاوه بر مطالعه کتاب، ایده‌هایی مثل ساخت مدلهای ریاضی یا اجرای نمایشنامه را هم اجرا کنیم تا هم خودمان بیشتر لذت ببریم و هم درک عمیق‌تری از داستانها و مفاهیم ریاضی به دست بیاوریم.

" این پروژه در اولین اردوی بتا که تابستان ۹۴ در بروجن برگزار شد، ارائه شده است"

پروژه اعداد اول

مسوول پروژه: حمیدرضا محمودیان

عدد طبیعی $p > 1$ را اول می‌گوییم، اگر تنها مقسوم علیه های مثبت آن ۱ و p باشند . وضعیت اعداد اول در اعداد طبیعی به مانند اتم‌ها در برابر مولکول‌ها است. یعنی همان‌طور که مولکول‌ها از اتم‌ها تشکیل شده اند، اعداد طبیعی از اعداد اول ساخته شده اند به این معنا که اگر n عدد طبیعی باشد اعداد اول $p_1, p_2, \dots, p_k$ موجودند که $n = p_1 p_2 \dots p_k$ (توجه کنید که p_i ها لزوما متمایز نیستند). به این تساوی " تجزیه n به عوامل اول " می گوییم. این تجزیه یکتاست، یعنی اگر $n = p_1 p_2 \dots p_s = q_1 q_2 \dots q_r$ داریم $r = s$ و p_i ها همان که q_i ها هستند که با ترتیب دیگری ظاهر شده اند.

مثلا تجزیه ۱۲ به عوامل اول عبارت است از $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

هدف این پروژه مطالعه ی نحوه ی پراکندگی اعداد اول در بین اعداد طبیعی است.

مسئله اول

الف) عدد طبیعی r را خالی از مربع می‌نامیم، اگر بر مربع هیچ عدد اولی بخش‌پذیر نباشد. به عبارت دیگر عددی خالی از مربع است که عوامل اول متمایز داشته باشد. مثلا ۶ ۳۰ خالی از مربع هستند ولی ۱۲ این طور نیست . نشان دهید هر عدد طبیعی حاصل ضرب یک مربع کامل در یک عدد خالی از مربع است.

ب) ثابت کنید نمایش قسمت قبل یکتاست، به این معنی که اگر $n = r \times s^2 = a \times b^2$ که a و r خالی از مربع اند، آن‌گاه $r = a$ و $s = b$.

ج) فرض کنید اعداد اول $p_1, p_2, \dots, p_k$ داده شده اند. ثابت کنید تعداد اعداد خالی از مربعی که عامل اولی به جز $p_1, p_2, \dots, p_k$ ندارند، برابر 2^k است.

د) می‌خواهیم ثابت کنیم تعداد اعداد اول بینهایت است . فرض کنید تعداد اعداد متناهی باشد. مثلا $p_1, p_2, \dots, p_k$ همه اعداد اول باشند. با استفاده از تجزیه‌ی اعداد طبیعی طبق قسمت الف، نشان دهید برای هر عدد طبیعی N، تعداد اعداد طبیعی کم‌تر یا مساوی با N حداکثر $2^k\sqrt{N}$ است. در واقع $2^k\sqrt{N} \geq N$ است . با استفاده از این نامساوی، به تناقض برسید

این تناقض نشان می‌دهد که فرض اولیه نادرست است، یعنی تعداد اعداد اول نامتناهی است.

مسئله‌ی دوم

اگر چه تعداد اعداد اول بی‌شمارند ولی فراوانی آنها در بین اعداد طبیعی هرچه از ۱ به سمت بی‌نهایت حرکت کنیم، کمتر می‌شود. در عین حال نوعی بی‌نظمی در دنباله اعداد اول به چشم می‌خورد که ارایه یک فرمول ساده برای توصیف آن‌ها را دشوار می‌کند.

نشان دهید صد عدد طبیعی متوالی وجود دارند که هیچ‌کدام اول نیستند.

مسئله سوم

یک راه حل دیگر برای بررسی میزان تنک بودن یک دنباله از اعداد طبیعی نگاه کردن یک دنباله از اعداد طبیعی به حاصل جمع معکوس‌های آن‌ها است . احتمالا هرچه قدر این مجموع کوچک‌تر باشد، نشانه تنک تر بودن دنباله مورد نظر است. مثلا با استفاده از خواص دنباله‌های هندسی، داریم :

$$\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\cdots=2$$

اما راجع به مجموع‌های دیگرچه می‌توان گفت؟

حال $1+2+3+4+\cdots+n$ برابر $\frac{n(n+1)}{2}$ است، اما عبارت $\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{n}$ فرمول ساده‌ای بر حسب n ندارد . سعی می‌کنیم این عبارت را تخمین بزنیم.

الف) نشان دهید: $\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{16}>3$

ب) نشان دهید:

$$\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{1024}>6$$

ج) آیا می‌توانید احکام بالا را تعمیم دهید. مثلا عدد طبیعی n را به گونه ای بیابید که:

$$\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{n}>1000$$

د) نظرتان راجع به مقدار عبارت $\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots$ چیست ؟

مسئله چهارم

مشابه مسئله قبل می‌توان دید حاصل $1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2$ برابر $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ است،

ولی برای $\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{n^2}$ فرمول ساده ای وجود ندارد.

الف) نشان دهید:

$$\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{10^2}<2$$

(راهنمایی: $\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{10^2}<1+\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots+\frac{1}{9\times10}$)

ب) نشان دهید:

$$\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{100^2}<2$$

ج) نظرتان در باره مقدار عبارت $\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}+\cdots$ چیست ؟

مسئله پنجم

حال می‌خواهیم $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}+\frac{1}{11}+\cdots$ یعنی مجموع معکوس‌های اعداد اول را بررسی می‌کنیم. ابتدا به سراغ یک تخمین عددی می‌رویم .

الف) با استفاده از اتحاد نیوتن : $(1+a)^n = 1+\binom{n}{1}a+\binom{n}{2}a^2+\cdots+\binom{n}{n}a^n$

که در آن $\binom{n}{k}=\frac{n!}{k!(n-k)!}$. ثابت کنید : $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n \le 1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\cdots+\frac{1}{n!}$

ب)ثابت کنید اگر $n>4$ ، داریم: $1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\cdots+\frac{1}{n!}<3$

بنار این داریم : $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n<3$ یا معادلا $1+\frac{1}{n}<3^{\frac{1}{n}}$

مسئله ششم

الف) عبارت زیر را در نظر بگیرید: $M=\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)\left(1+\frac{1}{7}\right)\left(1+\frac{1}{11}\right)$

با در نظرگرفتن این حاصل ضرب به شکل مجموع نامتناهی جمله، مشخص کنید در این بسط دقیقا وارون کدام عدد طبیعی آمده است. یعنی تمان اعداد طبیعی را بیابید که اگر وارون همه ی آن را جمع بزنیم، حاصل برابر این حاصل ضرب باشد. مثلا ۶ یا ۴۲ این چنین اند. چون داریم $\frac{1}{42}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{6}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}$ و این دو جمله در بسط نامتناهی ظاهر می‌شوند. اما جمله‌ی $\frac{1}{4}$ در این بسط ظاهر نمی‌شود ، پس ۴ این خاصیت را ندارد.

ب) با توجه به قسمت الف نشان دهید:

$$\left(\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}+\cdots\right)M=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\cdots$$

ج) ثابت کنید: $M=\infty$

حال با استفاده از نتیجه نهایی مسئله‌ی ۵ ثابت کنید: $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}+\frac{1}{11}+\cdots=\infty$

مسئله هفتم

الف) نشان دهید بی‌نهایت عدد طبیعی مانندn وجود دارد که بین n و $2n$ حداقل هزار عدد اول وجود دارد.

ب) آیا می‌توان گفت عددی مانند k وجود دارد که بین k^2 و $(k+1)^2$ حداقل یک میلیون عدد اول وجود دارد ؟

مسئله هشتم

نشان دهید عدد مثبت c وجود دارد به طوری که $\pi(n)>c\frac{n}{logn}$ به ازای هر n برقرار است.($\pi(n)$ عبارت است از تعداد اعداد اول کم‌تر یا مساوی با n)

توجه کنید این حکم نیز نتیجه می‌دهد تعداد اعداد اول بی‌نهایت است(!؟) .

پاسخ سوالات پروژه را در خبرنامه بعد می آوریم

چکیده ای از مصاحبه خانه ریاضیات گنبد با تیم های برترمسابقه متر و کتر

روابط عمومی خانه ریاضیات دکتر بسکی گنبدکاووس

از برگزیدگان و افتخار آفرینان مسابقه متر و همچنین کتر سوالاتی پرسیده شد که تعدادی از سوالات با پاسخ‌های متنوع و جالب برگزیدگان انتخاب و ارائه می‌گردد.

گروه۱- الینا امانی،سلدا امانی،عسل صابری - برگزیده مسابقه کتر پایه نهم

گروه۲- ارشین مشمول - رمیصا هیوه چی - فاطمه سید مختوم - برگزیده مسابقه متر پایه دهم

گروه۳- بهتا علاقی، دینا پهلوان، مبینا قوجق نژاد - برگزیده کتر پایه یازدهم

گروه۴- سنا دازی، سلین امان بای و ایلکای سلطانی پور - برگزیده مسابقه متر پایه چهارم

گروه۵: ایلکای پاکدل -عزیزه پورقاز - برگزیده کتر پایه نهم

- ✓ **تو این مسابقات چیزای مهمی که یاد گرفتین چیا بوده؟**

گروه۱: یاد گرفتیم که در کنار دانش ریاضی، مهارت کار گروهی و ارتباط مؤثر چقدر مهمه .اینکه بتونیم خوب گوش کنیم، ایده‌هامون رو به‌درستی منتقل کنیم و تصمیم‌گیری مشترک داشته باشیم، نقشی کلیدی در موفقیت-مون داشت.

گروه۲ : یاد گرفتیم ریاضی فقط فرمول نیست؛ همکاری، شنیدن نظر بقیه و نگاه متفاوت به سوال هم خیلی مهمه .حتی یک ایده ساده میتونه کل مسیر حل رو تغییر بده

گروه۳: من چیزای خیلی خوبی درمورد کارآفرینی و مدیریت مالی یاد گرفتم و احساس میکنم این مسابقه تاثیر مثبتی روی کارتیمیم گذاشت .

گروه۴: تقویت کارگروهی و همکاری با هم تیمی هایمان و تلاش و پشتکار برای حل سوالات .

گروه۵: یاد گرفتیم که همکاری، صبر و استراتژی اهمیت بیشتری از فقط دانش فردی داره .همینطور اینکه حتی وقتی به جواب درست نمیرسیم، هر قدم فرایند حل مسئله خودش ارزشمنده و تجربه محسوب میشه .

- ✓ **خانه ریاضیات چقدر در موفقیت شما نقش داشت؟**

گروه۱: بدون شک خانه ریاضیات یکی از اصلی‌ترین عوامل موفقیت ما بود . با فراهم آوردن بستر آموزشی مناسب، حمایت‌های علمی و معنوی مربیان دلسوز، و ایجاد فضای انگیزشی، زمینهای برای رشد و شکوفایی ما فراهم شد .ما قدردان زحمات بی‌دریغ شان هستیم.

گروه۲ : زیاد . هم آموزش‌های علمی خوبی داد، هم یادمون داد چطور با نگاه خلاقانه و کار گروهی به جواب سوالات نزدیک بشیم ، همین‌جا جا داره از زحمات آقای طلابی ، خانم بسکی و خانم ایری بابت فراهم‌کردن شرایط مساعد برای برگزاری مسابقه تشکر کنیم .

گروه۳: خیلی به ما کمک کردن در روان‌تر شدن اجرامون و همچنین زحمت همه ی آماده سازی های اجرا کشیدن

گروه۴ : ایجاد فضای آرام و بدون استرس برای حل بهتر سوالات و همینطور برخورد گرم و صمیمی مسؤل خانه-ریاضیات

گروه۵: خانه ریاضیات خیلی تاثیرگذار بود .هم محیط مناسب و الهام بخش فراهم کرد و هم دسترسی به منابع،راهنمایی‌های اساتید راهنمامون باعث شد مهارت تیمی و فردیمون تقویت بشه .

✓ **چه پیشنهادی برای خانه ریاضیات دارید؟**

گروه۱: پیشنهاد می‌کنیم جلسات منظم‌تری برای تمرین مهارت‌ها فراهم کنند و همچنین، میتوان برنامه‌هایی‌جهت تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری، تفکر منطقی، و کار تحت فشار زمان نیز طراحی کرد

گروه۲: اینکه برای تقویت نگاه خلاقانه و همین‌طور تمرین مدیریت زمان در حل سوال‌ها کلاس‌های آموزشی بیشتری بزارن. این دو تا خیلی میتونه بچه‌ها رو جلو بندازه

گروه۳: پیشنهاد می‌کنم که آپشن‌های جدیدی به مسابقه اضافه کنن مثلا به جای فقط ارائه دادن از پاورپوینت امکانش باشه که دانش آموزان درمورد کتاب پادکست و یا انیمیشن درست کنن برای مراحل اولیه .

گروه۴ : پیشنهاد میکنم که اساتید ماهر برای آموزش مباحث پیشرفته ریاضیات برای داوطلبان به کار بگیرند .

گروه۵: میتونن مسابقات شبیه سازی بیشتری برگزار کنن و کارگاههای تمرین حل مسئله و تفکر انتقادی رو گسترش بدن .همچنین ایجاد فضای رقابتی دوستانه میتونه انگیزه بچه‌ها رو بیشتر کنه .

✓ **سال دیگه روی چه چیزایی برای تقویت تیم تون کار می کنین؟**

گروه۱: آزمون کتر نشان داد که برای موفقیت بیشتر، باید روی تقویت مهارت هامون، درک الگوها، و افزایش تمرکز ذهنی در شرایط استرس‌زا بیشتر کار کنیم . سال آینده قصد دا ریم تمرین‌های هدف‌مندتری برای بهبود تفکر منطقی، سرعت انتقال ایده‌ها، و هماهنگی در گروه انجام دهیم .همچنین، تمرکز ویژه‌ای بر پروژه مان داشته باشیم تا آمادگی ذهنی و عملیاتی بیشتری داشته باشیم.

گروه۲ : روی سرعت و دقت در حل سوالات کار می‌کنیم . میخوایم راه‌حل‌هامون رو شفاف‌تر و کامل‌تر ارائه بدیم و در عین حال خلاقانه‌تر به سوالات نگاه کنیم

گروه۳ : اینکه قبل از اجرا از درست پلی شدن پاورپوینت‌مون مطمئن بشیم .

گروه۴: برای آزمون سوالات پیشرفته تری مطالعه میکنیم و در روز آزمون هم دقت مون رو بیشتر می کنیم .

گروه۵: سال بعد می‌خواهم تمرینهارو منظم‌تر کنیم، کار گروهی و تقسیم وظایف رو دقیق‌تر برنامه‌ریزی کنیم و تمرینات ذهنی و استراتژی رو افزایش بدیم .

در پایان به بچه هایی که سال بعد میخوان شرکت کنن چی میگین؟

گروه۱ : به دوستانی که در سال‌های آینده قصد شرکت در این مسابقات را دارند توصیه میکنیم با پشتکار، علاقه، و برنامه‌ریزی پیش بروند .این مسیر، علاوه بر تقویت علمی، فرصتی برای رشد شخصی و تجربه‌ای ارزشمند در همکاری و تعامل سازنده خواهد بود.

گروه۲: هیچوقت از سوال سخت نترسند .حتی اگه اولش پیچیده به نظر بیاد، با همفکری میشه راهش رو پیدا کرد .مهمتر از همه اینه که از کار گروهی و مسیر لذت ببرند، نه فقط از نتیجه . و در آخر ریاضی یعنی یا راهی خواهم یافت ، یا راهی خواهم ساخت .

گروه۳ : اینکه نگران نتیجه نباشن و از پروسه کار لذت ببرن .

گروه۴: اینکه بچه ها اصلا استرس نداشته باشید و تکرار و تمرین کنید.

گروه۵: در پایان به بچه هایی که سال بعد میخوان شرکت کنن چی میگین؟ نگران نباشین و از مسابقه لذت ببرین .تمرین کنین، همکاری کنین و اشتباه‌ها رو به عنوان فرصت یادگیری ببینین .مهمتر از برد، تجربه و یادگیریه.

معرفی کتاب : ورزیدگی در ریاضیات

نویسنده : مانیس کاروش

ترجمه : عبدالحسین مصحفی

انتشارات فاطمی

ریاضیات را *هنر خلاقیت* و مسایل را *قلب ریاضیات* دانسته اند. اندیشیدن درباره ی یافتن راه حل درست مسئله است که به خلاقیت در ریاضیات تحقق می بخشد. پیشرفت در ریاضیات ؛ نه از راه به خاطر سپردن فرمول های ریاضی بلکه از راه هرچه بیشتر حل کردن مسئله های گوناگون امکان پذیر است.

ورزیدگی در ریاضیات **مجموعه ای است از مسئله های مقدماتی در زمینه های گوناگون و مسئله هایی که ذهن را به تکاپو بر می انگیزند تا سر انجام به منطقی و ریاضی اندیشیدن خو بگیرید.**

مسئله ها ساده هستند و راه حل های پیچیده و طولانی ندارند. برای اینکه ذهن ورزیده تر شود، جاهایی که ممکن بوده است، برای هر مسئله چند راه حل پیشنهاد شده است. بسیاری از مسائل این کتاب در چند سطح گوناگون حل شده اند. دانش آموزانی که تازه به دوره ی دبیرستان راه یافته اند و آن ها که سالهای آخر دبیرستان را می گذرانند و حتی کسانی که علاقه مند به ورزیدگی بیشتر در ریاضی و حل مسائل گوناگون هستند، از این کتاب بهره مند خواهند شد.

بعضی از هدف های مسابقه های ریاضی عبارتند از :

ایجاد تحرک ریاضی در مدارس، مبارزه با افت ریاضی،شناختن استعدادهای درخشان ، به وجود آمدن فرهنگ حل مسئله ، جرات بخشیدن به دانش آموزان و معلمان ریاضی برای تلاش بیشتر ، کشف کمبودهاو نقاط ضعف آموزش ریاضی و علاقه مند کردن معلمان ریاضی به این مسابقه ها

