



گزارشی از مسابقه شهر ریاضی

شهر مشهد - استان خراسان رضوی

مقدمه

مشکلاتی که در شیوه سنتی تدریس و آزمون‌های مدرسه‌ای وجود دارند، غالباً باعث کاهش انگیزه دانش‌آموزان برای تحصیل و به خصوص علاقه‌مندی آنان به درس ریاضی شده است. وجود مشکلات عدیده مرتبط با آزمون‌های پایان سال‌های تحصیلی و از همه مهم‌تر آزمون ورودی دانشگاه‌ها (کنکور سراسری) و حتی المپیادهای ریاضی باعث انجام مجموعه پژوهش‌هایی شد که در نهایت به تعریف و تدوین مسابقه‌ای به نام «شهر ریاضی» انجامید. در اینجا به معرفی مختصر این مسابقه می‌پردازیم.

دکتر مجید
میرزاویری
استاد گروه ریاضی
محض دانشگاه فردوسی
مشهد



- تجربه انجام کار تیمی و مدیریتی برای شرکت‌کنندگان.
- هیجان و نشاط در تمام لحظات شرکت در مسابقه.
- امکان شرکت در مسابقه به صورت خانوادگی.
- ایجاد علاقه به ریاضی در دانش‌آموزان متوسط به پایین.
- امکان استفاده از منابع علمی، و کتاب‌ها و سایت‌های اینترنتی در طول مسابقه.

مسابقه شهر ریاضی در دانشگاه استنفورد آمریکا معرفی شد و مورد استقبال استادان آن دانشگاه قرار گرفت.

مزایا

- امکان یادگیری حل مسائل از دیگر شرکت‌کنندگان در حین مسابقه.
- افزایش تصاعدی امتیاز حل مسائل متناسب با گذشت زمان.

تاریخچه

این مسابقه از حدود سال ۱۳۸۶ با ایده گرفتن از کتاب «با ذره تا بی‌نهایت مهر» و با عنوان «مسابقه ریاضی‌دانان جوان» در دبیرستان‌های مشهد برگزار شد. پس از چند سال این مسابقه برای مدارس راهنمایی و نیز در شهرهای دیگر استان خراسان رضوی هم به اجرا درآمد. از حدود سال ۱۳۸۸ آن را با عنوان «شهر ریاضی» در سطح کشور برگزار کردند و معروف شد. در سال ۱۳۹۲

جوایز

در سال‌هایی که مسابقه برگزار شده، جوایز ارزشمندی، از جمله لوح تقدیر از طرف دانشگاه فردوسی مشهد، مدال، هارد دیسک، تبلت، جایزه نقدی (تا سقف ۱۵ میلیون ریال) و... به شرکت‌کنندگان اهدا شده است. علاوه بر آن، برندگان نهایی این مسابقه غالباً در مسابقات کشوری و جهانی درخشیده‌اند و هم‌اکنون در دانشگاه‌های معتبر دنیا مشغول به تحصیل هستند.

شیوه‌نامه اجرایی

با توجه به توضیحات بخش قبل و ایده‌ای که در کتاب با ذره تا بی‌نهایت مهر آمده بود، طرحی برای مسابقه‌ای ریاضی تهیه گردید که مورد استقبال دانش‌آموزان نیز قرار گرفت.^۲ تجربه برگزاری مسابقه در چهار سال متوالی در مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهر مشهد و برخی شهرستان‌های استان، و همچنین تجربه برگزاری این مسابقه در سطحی وسیع‌تر در نمایشگاه هفته پژوهش سال ۱۳۹۰ با همکاری مرکز پژوهشی شیوه‌های آموزش ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد، باعث شد تا قوانین این مسابقه به پختگی مطلوب خود برسد و ایرادات آن برطرف شود. آنچه در ادامه می‌آید ملزومات مورد نیاز برای برگزاری مسابقه و قوانین اجرای آن است.



۱. وسایل لازم

این مسابقه با حداقل ۲۵ تیم سه‌نفری در فضایی به مساحت حدود ۱۵۰ مترمربع قابل اجراست. فضای مورد نیاز برای مسابقه برای تعداد تیم‌های بیشتر به همین نسبت افزایش خواهد یافت. نیروی اجرایی برای انجام مسابقه، تیمی چهار تا شش‌نفری است که با افزایش تیم‌های شرکت‌کننده به همین میزان افزایش می‌یابد. هیچ‌گونه وسیله‌ای برای انجام مسابقه لازم نیست مگر سه میز کوچک و شش صندلی.

۲. قوانین مسابقه

- هر تیم شامل سه نفر است که یکی از افراد به‌عنوان سرپرست تیم به کمیته برگزاری مسابقه معرفی خواهد شد. تیم‌ها می‌توانند یک نام نیز برای خود انتخاب کنند.
- در ابتدای مسابقه از طرف کمیته برگزاری مسابقه ۹۰۰ امتیاز به سرپرست هر تیم داده می‌شود.
- اعضای تیم پنج دقیقه فرصت دارند تا با یکدیگر برای خرید سؤال مشورت کنند. پس از آن سرپرست تیم باید به کمیته برگزاری مسابقه مراجعه کند و سؤال بخرد. سؤال‌ها از سه نوع ساده (۱۰۰ امتیازی)، متوسط (۳۰۰ امتیازی) و سخت (۵۰۰ امتیازی) هستند. در ۴۰ دقیقه اول هیچ تیمی نمی‌تواند بیش از پنج سؤال از یک نوع بخرد.
- تیم‌ها حق ندارند روی برگه‌های سؤال چیزی بنویسند یا آن‌ها را تا کنند.
- در صورتی که سؤال حل شود، سرپرست تیم وظیفه دارد پاسخ را به کمیته برگزاری اعلام کند. البته او می‌تواند شخص دیگری از تیم خود را برای پاسخ دادن معرفی کند. اگر حل سؤال توسط داور درست تشخیص داده شود، دو برابر ارزش سؤال به سرپرست تیم تحویل داده می‌شود.
- در صورتی که تیمی سؤالی را دریافت کند و نتواند آن را حل کند، می‌تواند آن را به کمیته برگزاری یا تیم دیگری بفروشد. قیمت سؤال با توافق طرفین خواهد بود. در هر صورت

مبلغ سؤال فروخته شده باید به اطلاع کمیته برگزاری برسد.

- تیم‌ها می‌توانند حل سؤال را به تیم‌های دیگر بفروشند. قیمت حل سؤال با توافق سرپرست‌ها تعیین می‌شود.
- به دلیل تورم، به ازای هر ۴۰ دقیقه ارزش سؤال‌ها به دو برابر ارزش قبلی آن افزایش خواهد یافت. زمان تغییر ارزش براساس تورم، توسط کمیته برگزارکننده به اطلاع شرکت‌کنندگان خواهد رسید.
- سرپرستان تیم‌ها می‌توانند امتیازهای اضافی خود را به‌طور امانت نزد کمیته برگزاری قرار دهند. در این صورت در ازای هر ۱۰ دقیقه ۱۰ درصد به مبلغ امانت گذاشته شده اضافه خواهد شد. مبلغ امانت گذاشته شده مشمول قانون تورم نمی‌شود.
- سرپرستان تیم‌ها می‌توانند تا دو برابر موجودی نهایی خود وام دریافت کنند. برای بازپرداخت وام به ازای هر ۱۰ دقیقه ۱۰ درصد سود دریافت خواهد شد.
- هیچ تیمی حق ندارد خارج از دلایل فوق امتیازهای خود را به تیم دیگری واگذار کند.
- زمان پایان مسابقه توسط کمیته برگزاری اعلام خواهد شد. پس از آن نه پاسخی پذیرفته می‌شود و نه سؤالی پس‌گرفته می‌شود. بنابراین بعد از اعلام پایان مسابقه، سؤال‌ها و پاسخ‌هایی که نزد تیم‌ها باقی مانده باشند، از بین می‌روند و هیچ‌گونه امتیازی به آن‌ها تعلق نخواهد گرفت.
- استفاده از تلفن همراه در طول مسابقه ممنوع است، اما تیم‌ها می‌توانند از کتاب، جزوه و ماشین حساب استفاده کنند.
- در صورتی که تیمی قوانین مسابقه را رعایت نکند، توسط کمیته برگزاری از مسابقه حذف خواهد شد.
- تیم‌ها می‌توانند اعتراض خود را به نظر داور یا کمیته برگزاری، توسط سرپرست خود به «کمیته ناظر» مسابقه اطلاع دهند. تصمیم‌گیری نهایی در مورد اعتراض با کمیته ناظر است.

روش‌هایی را برای بهبود این تصمیم آزمایش کنند. انجام مسابقات علمی زیر نظر دانشگاه‌ها برای دانش‌آموزان، شاید بهترین ضامن برای صحت این روش‌های بهبودیافته باشد. نتایج برگزاری مسابقه شهر ریاضی نشان می‌دهد که ما به آنچه انجام می‌دهیم، واقفیم و افقی دورتر را در به ثمر رساندن این بازی به ظاهر کودکانه و هیجان‌انگیز مدنظر داریم.

امید است با حمایت مسئولانی که دستی در هدایت کشتی علم دارند و درایت دانش‌آموختگانی که برای به مقصد رسیدن این کشتی دل می‌سوزانند، بتوانیم به نتیجه‌ای مطلوب برسیم که جز این، وظیفه‌ای نزد پروردگار متعال نداریم.

توجه: علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر درباره این مسابقه و نمونه سؤالات آن و فعالیت‌های دیگر نویسنده به نشانی اینترنتی زیر مراجعه کنند:
mirzavaziri.ir/arithland/

***پی‌نوشت‌ها**
۱. مجید میرزاوزیری، انتشارات پارس سینا، چاپ ۱۳۷۸.
۲. این مسابقه با شکلی مشابه در دانشگاه صنعتی شریف نیز برگزار می‌شود؛ گرچه قوانین برگزاری آن تا حدودی متفاوت است.



آزمون‌های سراسری دارد.

آنچه امروزه در نظام آموزشی کشور در مورد حذف کنکور و آزمون‌های ورودی مشابه مطرح می‌شود، نتیجه بحث‌های کارشناسی در مورد عدم موفقیت این‌گونه آزمون‌هاست و همین موضوع نشان می‌دهد که شیوه موجود برای انتخاب نخبگان و افراد مستعد چندان مقبول طبع صاحب‌نظران قرار نگرفته است. حذف یکباره کنکور و جایگزینی معدل به جای آن، بدون توجه به پیشینه علمی دانش‌آموزان، می‌تواند موجب وارد شدن خسارات دیگری شود و شاید دلیل تعلق در حذف کنکور همین نکته مهم باشد. ما گمان می‌کنیم، آنچه باعث می‌شود که این تصمیم به صورتی کارشناسانه‌تر گرفته شود، آن است که افراد زبده، دانشگاهی، تحصیل کرده و پژوهشگر در زمینه آموزش و سنجش استعداد تحصیلی، از گوشه و کنار وارد کار شوند و در یک بازه زمانی چند ساله،

این مسابقه زیر نظر «مرکز پژوهشی شیوه‌های آموزش ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد» انجام می‌شود و هرگونه کپی‌برداری از آن ممنوع است.

نتایج برگزاری

دانش‌آموزانی که علاقه چندانی به شرکت در مسابقه‌های علمی از خود نشان نمی‌دادند، از جمله افرادی هستند که در این چند سال پیگیر برگزاری مسابقه‌اند و به دنبال منابعی برای قوی‌تر کردن خود برای شرکت در مسابقه می‌گردند. کسانی که در این مسابقه شرکت می‌کنند، انگیزه بالایی برای مطالعه بیشتر یافته‌اند، در طول مسابقه حل بسیاری از سؤالات ریاضی را یاد می‌گیرند، شیوه‌های یادگیری یک مطلب علمی را با دوستان خود تجربه می‌کنند و با مطالب ریاضی استدلالی از نوعی که بیشتر در دوره‌های دانشگاهی آموزش داده می‌شوند، آشنا می‌شوند. آن‌ها تجربه حضور در محیط‌های دانشگاهی را پیدا می‌کنند و رغبت بیشتری برای آماده‌سازی خود به منظور ورود به دانشگاه‌های رده بالاتر نشان می‌دهند.

از سوی دیگر، کسانی که در این مسابقه رتبه‌های خوبی را کسب می‌کنند، معمولاً همان افرادی هستند که در مسابقه‌های استاندارد که در سطح کشوری نیز برگزار می‌شوند، رتبه‌های خوبی به دست می‌آورند. این نشان می‌دهد که مسابقه جدا از ایجاد هیجان و انگیزه، در یادگیری ریاضی به شکلی قابل قبول می‌تواند دانش‌آموزان توانمند را بیابد. این موضوع البته از اهداف مسابقه نبوده است، اما خوش‌حالی که الگوهای ما در این مسابقه بر آنچه در معیارهای عمومی آزمون‌های سنجش استعداد تحصیلی مورد توجه است، منطبق شده و نزدیکی قابل‌قبولی با نتایج

پرسش‌های پیکار جو!



اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x)$ بر $(x-1)^3$ برابر x^2+x+1 باشد، باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $(x-1)^2$ کدام است؟

(الف) $3x$ (ب) $3x-1$ (ج) $3x+1$ (د) $3x-2$ (ه) $3x+2$