

به نام خدا

مدرسه علوم ریاضی و کامپیوتر یزد

آزمون اول (بخش مشترک ریاضی و کامپیوتر): آماده شویم تا شمارا آماده کنیم!

هر سال با شروع تابستان ، ما ها به تکاپو می افتیم تا برنامه هایی برای شما دانش پژوهان محیا کنیم ، تا مسیر پیشرفتتان هموار شود
اما در جریان برنامه ریزی های ما برای شما مسایلی پیش اومد که با اختصار بیان میکنیم :

آقا جهان احتمال کار.....

جهان از بچگی علاقه ی زیادی به احتمال داشت. ایشان روزی در جمع ما این خاطره را برای ما تعریف کردند : «ما برای تبلیغ المپیاد به مدارس یزد میرفتیم. یک سال تصمیم گرفتیم برای یکی از مدارس اسلایدی درست کنم تا با اسلاید المپیاد را معرفی کنم. اما چون حال نداشتم برای همه ی مدارس اسلاید درست کنم تصمیم به انجام این کار گرفتم : یکی از مدارس رو به طور رندوم انتخاب کردم و سپس برای مدرسه ی فرزنانگان اسلاید ساختم » پس از بیان این داستان احتمالاتی ما به قدرت احتمال ایمان آوردیم و به خواندن احتمال روی آوردیم ، اما سوال زیر هنوز برای ما حل نشده است ، به ما کمک کنید!

یک دستگاه داریم که یک چند جمله ای درجه دو مانند $f(x)$ میگیرد و به احتمال $1/3$ چند جمله ای $x^2 f(I + \frac{1}{x})$ و به

احتمال $2/3$ ، $(x-I)^2 f(\frac{1}{x-I})$ را به ما میدهد. چقدر احتمال دارد با 1375 استفاده از این دستگاه و شروع از چند جمله

ای $x^2 + x + I$ به چند جمله ای $x^2 + x + 2$ رسید؟

دادگر برای معرفی می آید.....

پس از مطرح شدن نام مدرسه ای در سوال بالا ، ناگهان دادگر ظاهر شد و گفت من برای معرفی می آیم! در همین زمان وحید تسبیح خود را برداشت و سوال زیر را طرح نمود :

فرض کنید یال های یک گراف را با اعدادی وزن دار کنیم ؛ در این حالت به مجموع اعداد یال های متصل به یک راس عدد آن راس میگوییم. به یک گراف «وحید» میگوییم اگر بتوان یال های آن را با اعداد $\{1, 2, 3\}$ وزن دار کنیم به نحوی که عدد هیچ دو راس مجاورى مساوی نشود. ثابت کنید گراف های کامل «وحید» اند.

استیکری که وحید برای شجاع فرستاد چه بود؟!.....
 الف) به نظر شما استیکری که وحید برای شجاع فرستاد چه بود؟
 فرض کنید یک هتل در اختیار دارید که اتاق های آن با اعداد ۱، ۲، ۳، ... شماره گذاری شده اند (تعداد اتاق ها نامتناهی است)
 و در هر اتاق فردی ساکن است ، ناگهان برای شما مهمان هایی میرسند و نمیخواهید سود حاصل از پذیرفتن مهمان ها را از دست بدهید راه حل تان برای حل مشکل چیست؟ در صورتی که :
 ب) یک مهمان برسد.
 ج) یک اتوبوس مهمان شامل مسافر های ۱، ۲، ۳، (تعداد نامتناهی مسافر از راه برسد)

چرا هر سوالی که علیرضا طرح میکند ، خودش راهی برایش ندارد؟.....
 بیخیال توضیحات میشویم ؛ به سوال توجه کنید :
 الف) ثابت کنید عدد اعشاری ...۰۱۱۱۲...۱۰۱۱۱۲۳۴۵۶۷۸۹۱۰/ گنگ است.
 ب) در گراف G با n راس ، هیچ راسی با درجهی بزرگتر از Δ ندارد. نشان دهید که می توان راس های این گراف را با $\Delta + 1$ رنگ ، رنگ آمیزی کرد ، به طوری که هیچ دو راس مجاوری یک رنگ نباشند.

امتیاز سوالات در جلسه ی آزمون گفته میشود!
 موفق باشید و التماس دعا
 yazdcs-