توجه: فقط به چهار سؤال از هشت سؤال زیر پاسخ دهید.

۱-هر گروه باید تا ساعت ۱۶ روز جمعه ۱۶ مرداد یک پاسخنامه به صورت فایل پی دی اف آماده کند و برای مدیر خانه شهر خود ارسال کند.

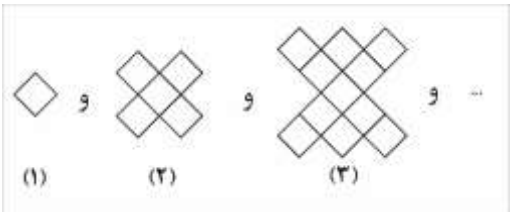
۲-پاسخ ها باید همراه با دلیل کامل نوشته شوند.در جلسه داوری از دلایل درستی نوشته های شما مانند فرمول های استفاده شده سوال می شود.

۳-تاخیر در ارسال موجب کسر نمره می شود.

۴- دانش آموزان عزیز در زمان امتحان شفاهی که زمان آن به شما اعلام می شود جهت پاسخگویی به سوالات داوران نسخه ای از پاسخنامه تحویل داده شده را همراه داشته باشید.. داوران از همه اعضای گروه سوال می کنند.

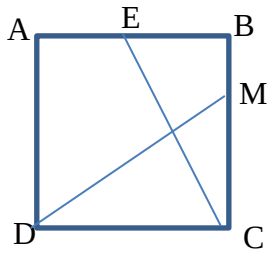
مشخصات اعضای تیم
۱-
۲-
۳-

نام خانه ریاضیات :

ردیف	سؤالات	امتیاز
۱	به الگوی زیر دقت کنید  شکل اول از ۴ پاره‌خط کوچک، شکل دوم از ۱۶ پاره‌خط کوچک و شکل سوم از ۳۲ پاره‌خط کوچک تشکیل شده است شکل n ام از چند پاره‌خط کوچک تشکیل شده است؟	۴
۲	تمام اعداد بین ۳۰۰ و ۴۰۰ را بیابید که برابر با مجموع مکعبات ارقام خود باشند	۴

۳	هفت سکه یک تومانی روی میز قرار دارد که همگی طرف شیرشان رو به بالاست. در هر حرکت مجازیم که پنج سکه را همزمان برگردانیم. آیا می توانیم با انجام چند حرکت، سکه ها را به نحوی برگردانیم که طرف دیگر (خط) همه آنها رو به بالا قرار گیرد؟ اگر با هر حرکت چهار سکه را برگردانیم، چطور؟	۴
۴	یک مدرسه برای ۳ بخش آموزشی، اداری و آزمایشگاه خود، بسته‌ای اینترنت جداگانه خریداری کرده است قیمت هر گیگابایت اینترنت خریداری شده توسط ۳ بخش که با شرکت‌های مختلف صورت گرفته ممکن است متفاوت باشد در یک ماه بخش آموزش ۲۰ گیگابایت، بخش اداری ۱۵ گیگابایت وبخش آزمایشگاه ۱۰ گیگابایت مصرف کرده‌اند و هزینه کل ۱۳۰۰۰۰۰ تومان شد در ماه بعد مصرف بخش آموزش ۱۰ گیگابایت، بخش اداری ۲۵ گیگابایت وبخش آزمایشگاه ۱۰ گیگابایت بود وباز هم هزینه کل ۱۳۰۰۰۰۰ تومان شددر ماه سوم، بخش آموزش ۲۰ گیگابایت، بخش اداری ۱۵ گیگابایت وبخش آزمایشگاه ۲۵ گیگابایت مصرف کرده‌اند و هزینه کل ۱۶۷۵۰۰۰ تومان شد. قیمت هر گیگابایت اینترنت در هر بخش چقدر است؟	۴

۵	الف) نشان دهید بی نهایت عدد طبیعی مانند n داریم به‌طوری‌که حاصل $1 + 2 + 3 + \cdots + n$ مربع کامل باشد. ب)همه اعداد طبیعی مانند n را بیابید به‌طوری‌که حاصل $1! + 2! + 3! + \cdots + n!$ مربع کامل باشد. (برای عدد طبیعی n عملیات فاکتوریل را به صورت $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ تعریف می‌کنیم.)	۵
۶	الف)چند عدد سه رقمی داریم که ارقام آنها از چپ به راست صعودی باشد.یعنی هر رقم از رقم سمت چپ خود بزرگتر باشد.(مانند ۵۷۹ یا ۷۸۹) ب)حاصل جمع تمام این اعداد چقدر است؟	۶

۷	در هر یک از خانه های یک جدول ۶ در ۶ یکی از اعداد ۱ یا ۱- را گذاشته ایم به طوری که حاصل جمع همه ۳۶ عدد داخل جدول نامنفی شده است. نشان دهید می توان ۳ سطر و ۳ ستون از این جدول را پیدا کرد به طوری که حاصل جمع اعداد واقع در ۹ خانه ی محل برخورد این سطر و ستون ها دست کم برابر ۳ شود.	۶
۸	**در شکل زیر ABCD یک مربع و E وسط ضلع AB است. نقطه M را روی BC طوری انتخاب می کنیم که پاره خط DM مثلث EBC را به یک مثلث و یک چهارضلعی بامساحت های برابر تقسیم کند. نسبت $\frac{BM}{MC}$ را به دست آورید** 	۷

دانش آموزان عزیز، خسته نباشید، لطفا دقت کنید که پاسخ هر سؤال را به طور کامل نوشته باشید. شاد و پیروز باشید