دانش‌آموزان عزیز ضمن تبریک به شما برای شرکت در این مسابقه و با آرزوی موفقیت، لطفا به نکات زیر توجه کنید.

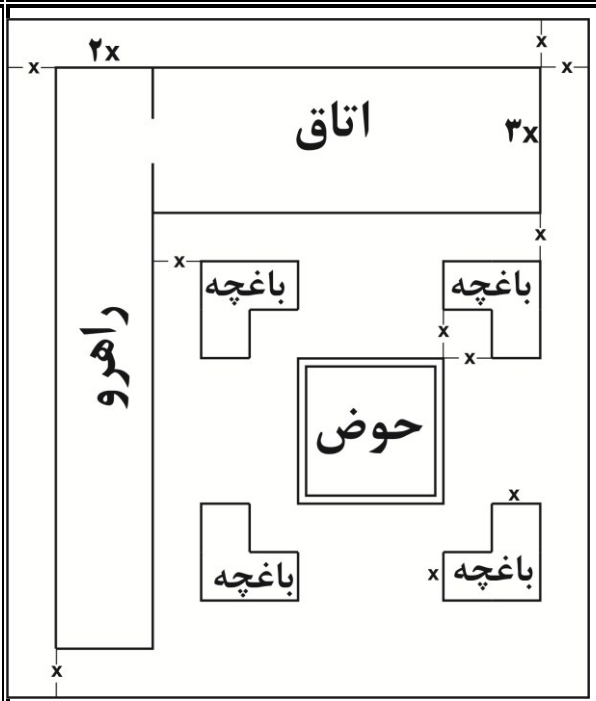
خانه ریاضیات شهر : .....

مشخصات اعضای تیم: ۱-..... ۲- ..... ۳-.....

ردیف	سؤالات	امتیاز
۱	در یک نمایشگاه بزرگ خودرو ۴۶۵ خودرو وجود دارد نسبت خودروهای پراید به پژو در این نمایشگاه ۷ به ۵ است و همچنین نسبت خودروهای پژو به سایر خودروها(به جز پژو و پراید) در این نمایشگاه ۴ به ۹ است تعداد خودروهای پراید موجود در این نمایشگاه چند تا است؟	۵
۲	قطاری به طول ۱۵۰ متر با سرعت ثابت حرکت می‌کند و از دو تونل عبور می‌کند، عبور کامل قطار از تونل اول ۲۵ ثانیه و عبور کامل آن از تونل دوم ۳۷ ثانیه طول کشید. اگرطول تونل دوم ۱۸۰ متر از طول تونل اول بزرگتر باشد سرعت قطار و طول هردو تونل را بیابید؟	۵

۳	احمد سه نوع شکلات دارد تعداد شکلات‌های او ۴۸ عدد از نوع اول، ۷۲ عدد از نوع دوم و ۲۴۰ تا از نوع سوم است او می‌خواهد تعدادی بسته یکسان با شکلات‌های خود درست کند به طوری که در هر بسته از هر سه نوع شکلات وجود داشته باشد و هیچ شکلاتی اضافه نیاید. الف) او به چندطریق می‌تواند عمل کند؟ ب) ترکیب شکلات‌های هر بسته در حالتی که او بتواند بیشترین تعداد بسته را درست کند را بنویسید.	۵
۴	در یک مدرسه ۸ کلاس وجود دارد و هرکلاس، حداکثر ظرفیت ۳۰ نفر دانش آموز را دارد. درصد گروه خونی دانش آموزان این مدرسه به صورت زیر است ۴ درصد گروه خونی AB ، ۲۱ درصد گروه خونی B ، ۲۵/۵ درصد گروه خونی A و بقیه گروه خونی O دارند. هلال احمر جهت اخذ خون، به این مدرسه آمد تا از تعدادی از دانش آموزان و از هریک، یک واحد خون بگیرد. اگر هلال احمر بخواهد مطمئن باشد که حداقل ۵ واحد خون از نوع گروه خونی O گرفته است، حداقل از چند دانش آموز باید خون بگیرد؟	۵

۵	ثلث ABC با راس‌های $A(۰,۰), B(۲,۰), C(۰,۲)$ را در نظر بگیرید الف) مثلث ABC را ابتدا حول نقطه O (مبدأ مختصات) به اندازه ۹۰ درجه در جهت خلاف عقربه‌های ساعت دوران داده و سپس قرینه مثلث حاصل را نسبت به محور x ها رسم کنید و مختصات رأس‌های مثلث جدید را بیابید. ب) مثلث ABC را ابتدا نسبت به محور x ها قرینه کنید و سپس مثلث حاصل را به اندازه ۹۰ درجه حول مبدأ مختصات در جهت عقربه‌های ساعت دوران داده و مثلث حاصل را رسم کنید و مختصات رآس های مثلث جدید را بیابید. ج) آیا امکان دارد برای هر نقطه صفحه دو تبدیل زیر نتیجه یکسانی داشته باشد تبدیل اول: ابتدا دوران به اندازه α در جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه A و سپس تقارن شکل حاصل نسبت به خط l تبدیل دوم: ابتدا قرینه نسبت به خط l سپس دوران شکل حاصل به اندازه α در جهت خلاف عقربه‌های ساعت حول نقطه A در مورد وضعیت خط l و نقطه A چه می‌توان گفت؟ آیا همیشه نتیجه این دو تبدیل یکی است؟	۵
۶	این نقشه یک ساختمان است که ابعاد نقشه ۳۶ در ۴۲ سانتی متر است مقیاس نقشه $\frac{۳}{۱۰۰}$ است فاصله‌های نشان داده شده با x مساوی سه سانتی متر است. الف) ابعاد زمین، اتاق و راهرو را بدست آورید؟	۵



ب) یک قطعه موکت به ابعاد ۳ متر و ۸ متر داریم که می‌خواهیم آن‌را با یک برش(نه لزوما مستقیم) در راهرو پهن کنیم چگونه امکان پذیر است؟

ج) می‌خواهیم اتاق را با سرامیک‌های مربعی فرش کنیم بزرگترین ابعاد سرامیک چقدر است؟ به چند عدد از این نوع سرامیک نیاز داریم؟

د) می‌خواهیم هریک از چهار باغچه‌همنهشت را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنیم و در هر قسمت یک نوع گل بکاریم این تقسیم چگونه انجام می‌شود؟

ه) کف حوض مربع و ضخامت دیواره حوض ۱۰ سانتیمتر است ارتفاع آب حوض از سطح زمین را چقدر بگیریم تا آب داخل حوض ۳۹۲۰ لیتر باشد.

و)اگر کف باغچه ها یک متر پایین‌تر از سطح زمین باشد برای پرکردن همه باغچه‌ها تا ۱۰ سانتی‌متر مانده تا سطح زمین چقدر خاک باید بریزیم.

ز) اگر بقیه خانه(به‌جز اتاق، راهرو، باغچه‌ها وحوض) را بخواهیم موزائیک فرش کنیم به چندمتر مربع موزائیک نیاز داریم

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