دانش‌آموزان عزیز ضمن تبریک به شما برای شرکت در این مسابقه و با آرزوی موفقیت، لطفاً به نکات زیرتوجه کنید.

۱- امتیاز تیم شما از جمع امتیاز ۶ سؤالی به دست می آید که از آن سؤالات امتیاز بیشتری گرفته باشید.

۲- هر تیم باید یک پاسخنامه را آماده کرده و تحویل دهد.

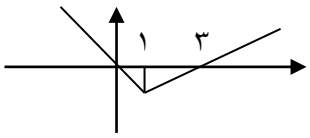
۳- اعضای هر تیم باید پس از فکر کردن و مشورت با یکدیگر، راه حل کامل هر سؤال را با خط خوانا زیر آن سؤال بنویسد.

۴- استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

۵- این آزمون شامل ۱۰ سؤال می باشد که در ۳ صفحه تنظیم شده است.

خانه ریاضیات شهر : .....

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

ردیف	سؤالات	امتیاز
۱	ثابت کنید $2(1+\sin x)(1+\cos x)=(1+\sin x+\cos x)^2$	۲
۲	شکل زیر نمودار تابع f است اگر برد تابع بازه $(-\infty , -1]$  معادله تابع را بنویسید.	۲
۳	از بین اعداد طبیعی بین ۱۴۰۳ و ۲۰۲۴ یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم احتمال آنرا حساب کنید که این عدد رقم تکراری نداشته باشد	۳

۴	**در یک دنباله حسابی افزایشی با جملات مثبت، حاصل‌ضرب جملات اول و چهارم $\frac{۹۱}{۹}$ و حاصل‌ضرب جمله‌های دوم و سوم ۱۱ است . جملهٔ صدویکم این دنباله را به‌دست آورید.**	۳
۵	دو عدد غیرصفر پیدا کنید که مجموع آنها و حاصل ضرب آنها و تفاضل مربعات آنها هرسه باهم برابر باشد.	۳
۶	اندازه های زوایای داخلی یک n ضلعی محدب تصاعد حسابی می سازند. اگر کوچکترین زاویه ۱۱۰ و بزرگترین زاویه ۱۶۰ درجه باشد، مقادیر n را به دست آورید	۴
۷	عبارات زیر را تا حد امکان ساده کنید $(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{x}}{\sqrt{a+x}}-\frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a}+\sqrt{x}})^{-2}-(\frac{\sqrt{a}-\sqrt{x}}{\sqrt{a+x}}-\frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a}-\sqrt{x}})^{-2}$	۴

۸	کلمه ی BOROUJEN را ۱۰۲۴ بار پشت سر هم می نویسیم، سپس در کلمه ی جدید بدست آمده حروف ردیف های زوج را خط می زنیم (O ، O ، J و ...)، سپس همین کار را روی کلمه ی جدید ولی از سمت راست انجام می دهیم و بار سوم مجددا این کار را از سمت چپ انجام می دهیم و به همین صورت این کار را آن قدر انجام می دهیم تا یک حرف باقی بماند، آن حرف کدام است؟	۵
۹	n خط متمایز دو به دو یکدیگر را در نقطه های متمایز قطع کردند و صفحه را به **۱۵۴** ناحیه جدا از هم تقسیم کرده ا ند. تعداد نقاط برخورد این خطوط چقدر است؟	۵
۱۰	عبارت زیر را تجزیه کنید $x(y+z)^2+y(z+x)^2+z(x+y)^2-3xyz$ $x^3 + 5x^2 - 2x - 24$	۵

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