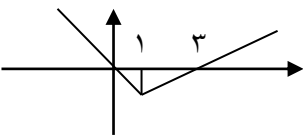


دانش آموزان عزیز ضمن تبریک به شما برای شرکت در این مسابقه و با آرزوی موفقیت، لطفاً به نکات زیر توجه کنید.

- 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.

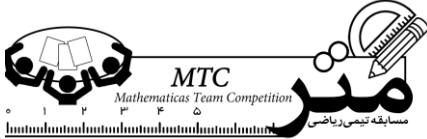
خانه ریاضیات شهر:

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

امتیاز	سؤالات	ردیف
۲	ثابت کنید $2(1 + \sin x)(1 + \cos x) = (2 + \sin x + \cos x)^2$	۱
۲	شکل زیر نمودار تابع f است اگر برد تابع بازه $[-1, +\infty)$  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



۳	<p>در یک دنباله حسابی افزایشی با جملات مثبت، حاصل ضرب جملات اول و چهارم $\frac{91}{9}$ و حاصل ضرب جمله‌های دوم و سوم ۱۱ است. جمله صدویکم این دنباله را به دست آورید.</p>	۴
۳	<p>دو عدد غیرصفر پیدا کنید که مجموع آنها و حاصل ضرب آنها و تفاضل مربعات آنها هر سه باهم برابر باشد.</p>	۵
۴	<p>اندازه‌های زوایای داخلی یک n ضلعی محدب تصاعد حسابی می‌سازند. اگر کوچکترین زاویه 110° و بزرگترین زاویه 160° درجه باشد، مقادیر n را به دست آورید</p>	۶
۴	<p>عبارات زیر را تا حد امکان ساده کنید</p> $\left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{x}}{\sqrt{a+x}} - \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a} + \sqrt{x}}\right)^{-2} - \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{x}}{\sqrt{a+x}} - \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a} - \sqrt{x}}\right)^{-2}$	۷



۵	<p>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 (J ، O ، O 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؟</p>	۸
۵	<p>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 اند. تعداد نقاط برخورد این خطوط چقدر است؟</p>	۹
۵	<p>عبارت زیر را تجزیه کنید</p> $x(y+z)^2+y(z+x)^2+z(x+y)^2-3xyz$ $x^3 + 5x^2 - 2x - 24$	۱۰

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