مرحله سوم سومین مسابقه متر (بخش کتبی)

پایه هفتم ۷

تاریخ : ۱۴۰۳/۰۵/۵ وقت : ۹۰ دقیقه

شورای خانه های ریاضیات ایران

MTC Mathematicas Team Competition مسابقه تیمی ریاضی متر

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.

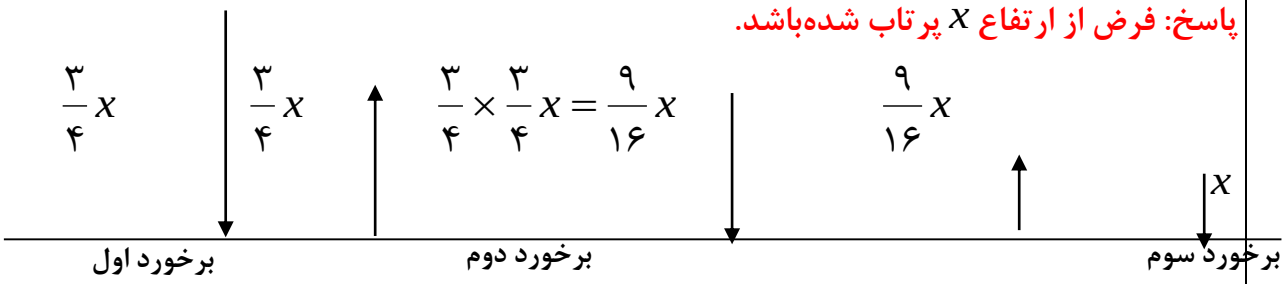
۴- استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

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	سن فاطمه و زهرا و حمیده به نسبت ۲ و ۳ و ۵ می‌باشد. اگر تفاضل سن فاطمه و حمیده ۲۷ سال باشد. زهرا چندسال دارد؟ پاسخ: تفاضل نسبت فاطمه و حمیده ۳ و تفاضل سن ۲۷ است پس هر نسبت ۹ می‌باشد و زهرا که دارای نسبت ۳ است $۳ \times ۹ = ۲۷$ سال دارد.	۲
۲	میانگین دمای سه شهر الف و ب و پ برابر ۲- درجه است. اگر اختلاف گرمترین و سردترین شهر ۲۳ درجه و دمای شهر دیگر ده درجه از گرمترین شهر، سردتر باشد دمای سه شهر را بیابید پاسخ: اگر دمای سردترین شهر x باشد دمای دو شهر دیگر به ترتیب $x + ۲۳ \; , \; x + ۲۳ - ۱۰ = x + ۱۳$ است میانگین دمای سه شهر۲- است پس $x + ۲۳ + x + ۱۳ + x = -۶$ یا $۳x + ۳۶ = -۶$ یا $۳x = -۴۲$ یعنی $x = -۱۴$ و دمای دو شهر دیگر $x + ۱۳ = -۱$ و $x + ۲۳ = ۹$	۲
۳	در یک آزمون چهار گزینه ای هر پاسخ درست ۴ نمره مثبت و هر پاسخ نادرست ۲ نمره منفی دارد.دانش‌آموزی از ۷۰ پرسش آزمون به ۵۶ پرسش پاسخ درست و به ۵ پرسش پاسخ نداده است. نمره نهایی این دانش آموز را محاسبه کنید پاسخ:او به ۹ سوال پاسخ نادرست داده است. $۷۰ - (۵۶ + ۵) = ۷۰ - ۶۱ = ۹$ $۵۶ \times ۴ - ۹ \times ۲ = ۲۲۴ - ۱۸ = ۲۰۶$	۲

۴	چند مثلث متساوی الساقین وجود دارد که طول اضلاع آن اعداد طبیعی باشد و محیط آن ۲۳سانتی متر باشد؟ پاسخ: ۶ تا، (۱) مثلث به اضلاع ۶ و ۶ و ۱۱ (۲) به اضلاع ۷ و ۷ و ۹ (۳) به اضلاع ۸ و ۸ و ۷ (۴) به اضلاع ۹ و ۹ و ۵ (۵) به اضلاع ۱۰ و ۱۰ و ۳ (۶) به اضلاع ۱۱ و ۱۱ و ۱	۲
۵	چندمین جمله دنباله زیر برابر با $\frac{۱۶}{۴۷}$ است. $۱, \frac{۱}{۲}, \frac{۳}{۷}, \frac{۲}{۵}, \frac{۵}{۱۳}, \frac{۳}{۸}, \ldots$ پاسخ:این دنباله معادل $\frac{۱}{۱}, \frac{۲}{۴}, \frac{۳}{۷}, \frac{۴}{۱۰}, \frac{۵}{۱۳}, \frac{۶}{۱۴}, \ldots$ است و جمله عمومی آن $\frac{n}{۳n-۲}$ $\frac{n}{۳n-۲}=\frac{۱۶}{۴۷} \Rightarrow ۴۷n=۴۸n-۳۲ \Rightarrow n=۳۲$	۳
۶	توپی که در هر برخورد به زمین به ۷۵ درصد ارتفاع قبلی برمی‌گردد، رهاشده‌است. اگر توپ در سومین برخورد به زمین در مجموع ۹ متر و ۲۸ سانتی‌متر مسافت را طی کرده‌باشد. توپ در چه ارتفاعی از زمین رهاشده‌است؟ پاسخ: فرض از ارتفاع x پرتاب شده‌باشد.  $x+\frac{۳}{۴}x+\frac{۳}{۴}x+\frac{۹}{۱۶}x+\frac{۹}{۱۶}x=۹۲۸$ $\frac{۱۶+۱۲+۱۲+۹+۹}{۱۶}x=۹۲۸ \rightarrow \frac{۵۸}{۱۶}x=۹۲۸ \rightarrow x=\frac{۹۲۸\times۱۶}{۵۸}=۲۵۶$	۳

۷	احتمال اینکه در فروردین ماه تعداد شنبه ها ۵ تا باشد چقدر است؟ پاسخ:اگر ماه از ۵ شنبه یا جمعه یا شنبه شروع شود. ۵ تا شنبه داریم و گرنه تعداد شنبه‌ها ۴ تا خواهد بود. پس احتمال مورد نظر $\frac{۳}{۷}$ است.	۳
۸	در یک میهمانی $\frac{۳}{۴}$ افراد شرکت کننده در میهمانی چای و $\frac{۱}{۲}$ آنها قهوه خوردند. اگر $\frac{۱}{۳}$ میهمانان هم چای و هم قهوه خورده باشند و ۶ نفر هیچ نوشیدنی نخورده باشد کل میهمانان چند نفرند؟ پاسخ:کسری از مهیمانان که یا چای یا قهوه خورده‌اند برابر است با : $\frac{۳}{۴}+\frac{۱}{۲}-\frac{۱}{۳}=\frac{۱۱}{۱۲}$	۴
۹	در یک مغازه تنها ۴ وزنه وجود داشت و مغازه دار به کمک آن‌ها و یک ترازوی دو کفه‌ای می‌توانست تمام جرم‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ... و ۴۰ کیلو گرمی را وزن کند. آن ۴ وزنه چه جرم‌هایی دارند؟ پاسخ: یکی از پاسخ ها این است که جرم‌های وزنه‌ها ۱ و ۳ و ۹ و ۲۷ باشد.	۴
۱۰	رضا و احمد و علی همسفر شدند. رضا ۵ نان و احمد ۴ نان و علی نیز ۴ نان داشت. موقع صرف ناهار مهدی به آنها اضافه شد و هر چهار نفر به‌طور مساوی از نانها خوردند. بعد از صرف غذا مهدی ۳۹ سکه به آنها داد. رضا و احمد و علی باید چطور این ۳۹ سکه را بین خودشان تقسیم کنند؟ پاسخ:هرکدام $\frac{۱۳}{۴}$ نان خورده‌اند پس قیمت هر نان ۱۲ سکه است رضا $۵-\frac{۱۳}{۴}=\frac{۷}{۴}$ نان اضافی داشته $\frac{۷}{۴}\times ۱۲=۲۱$ پس سکه باید بردارد. احمد و علی $۴-\frac{۱۳}{۴}=\frac{۳}{۴}$ نان اضافی داشتند پس هر کدام باید $\frac{۳}{۴}\times ۱۲=۹$ سکه بردارند.	۴

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