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

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

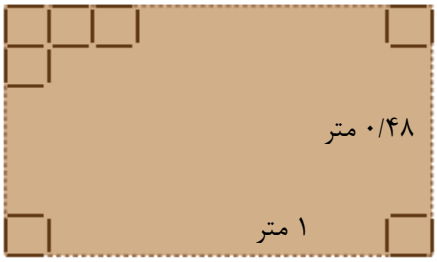
۲- اعضای هر تیم باید پس از فکر کردن و مشورت با یکدیگر، راه حل کامل هر سؤال را با خط خوانا زیر آن سؤال بنویسد.

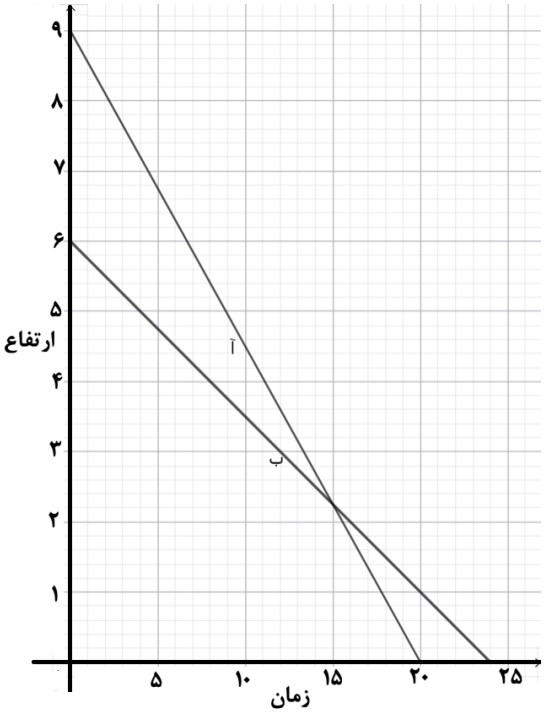
۳- استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

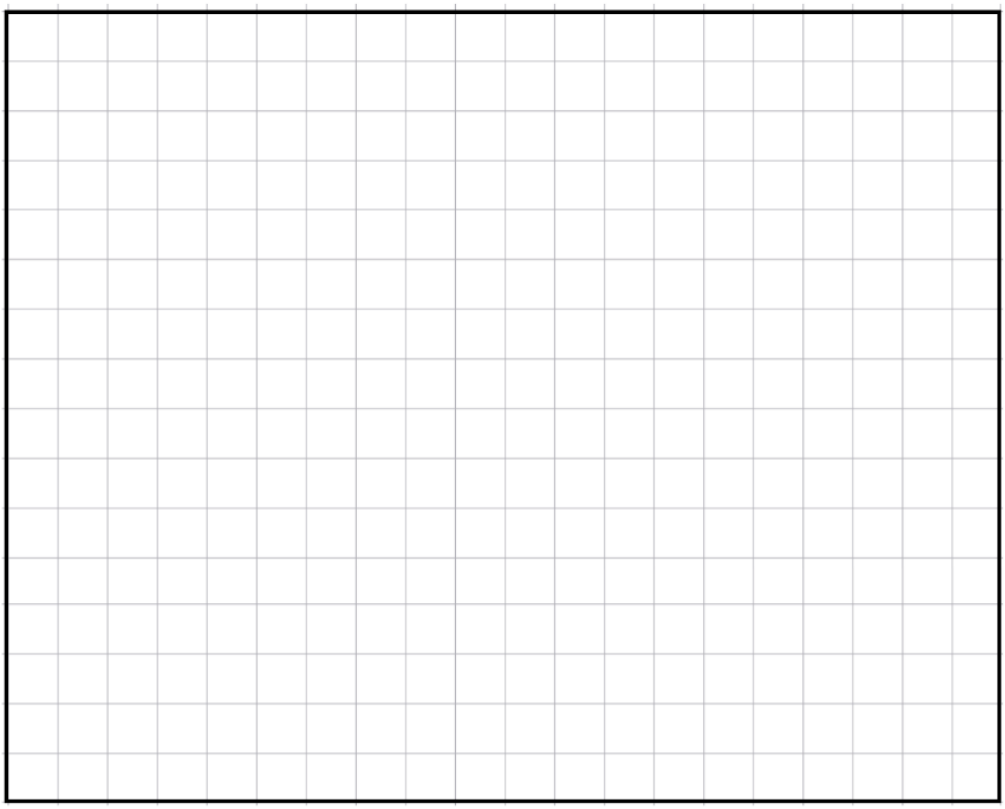
٤- این آزمون شامل ۶ سؤال می باشد که در ۴ صفحه تنظیم شده است.

خانه ریاضیات شهر : .....

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

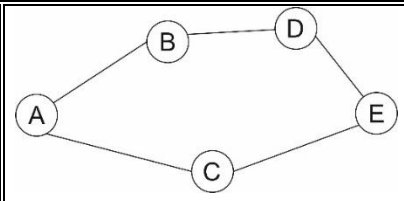
ردیف	سؤالات	امتیاز
۱	در یک جعبه، ۶ مهره آبی، ۱۳ مهره نارنجی و تعدادی مهره بنفش وجود دارد. امیر ادعا می‌کند اگر از این جعبه ۲۰ مهره به صورت تصادفی و بدون نگاه کردن برداریم، در هر حالت ممکن، حتماً از هر سه رنگ حداقل یک مهره انتخاب شده است. حداکثر تعداد مهره‌های بنفش را پیدا کنید.	۴ .
۲	مطابق شکل روبه‌رو با استفاده از تعدادی چوب کبریت به ضلع ۴ سانتی‌متر می‌خواهیم مستطیلی به طول ۱ متر و عرض ۰/۴۸ متر را با چوب کبریت‌های (هم‌اندازه) مربع‌بندی کنیم. چند چوب کبریت دیگر برای کامل کردن این مربع‌بندی نیاز است؟ 	۴

۳	شکل زیر نمودار تغییرات ارتفاع (سانتی‌متر) و زمان (دقیقه) را برای دو شمع **آ** و **ب** که هم‌جنس هستند و همزمان روشن شده‌اند، نشان می‌دهد. الف) ارتفاع این دو شمع در ابتدا چقدر بوده است؟ (۱ نمره)  ب) بعد از چند دقیقه ارتفاع دو شمع برابر می‌شود؟ در این زمان ارتفاع شمع‌ها چقدر است؟ (۱ نمره) پ) هر دو شمع به صورت مکعب مستطیل هستند که سطح زیرین هر دو به شکل مربع است. آیا مساحت‌های سطح زیرین این دو شمع می‌تواند برابر باشد؟ (دلیل خود را به طور کامل توضیح دهید) (۱ نمره) ت) اگر مساحت سطح زیرین شمع آ، ۵ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت سطح زیرین شمع ب را به دست آورید. (۳ نمره)	۶
۴	آرزو می‌خواهد با یک مقوا به شکل مستطیل به ابعاد ۲۰ و ۱۶ سانتی‌متر، نقشه گسترده یک هرم با یک وجه مربعی و وجه‌های دیگر به شکل مثلث متساوی‌الساقین رسم کند تا با آن یک هرم درست کند. نقشه گسترده هرم را در مستطیل زیر بکشید به طوری که ضلع وجه مربعی هرم بیشترین مقدار ممکن صحیح را داشته باشد. توجه داشته باشید که نقشه گسترده هرم به صورت یکپارچه باشد.	۴



۵	در یک چاپخانه، سه دستگاه با نام‌های آلفا، بتا و گاما برای چاپ ۱۰ هزار نسخه از یک روزنامه استفاده می‌شوند. دستگاه آلفا می‌تواند این کار را به تنهایی در ۶ ساعت، دستگاه بتا در ۱۰ ساعت و دستگاه گاما در ۱۲ ساعت انجام دهد. هر سه دستگاه ساعت ۹ صبح هم‌زمان شروع به کار می‌کنند، اما دستگاه آلفا پس از یک ساعت کار (ساعت ۱۰ صبح) خاموش می‌شود. تعیین کنید این کار در چه زمانی به پایان می‌رسد.	۵

۵ ۶



رضا می‌خواهد از شهر A به شهر E برود او مسیرهای شکل را می‌تواند انتخاب کند مشخصات مسیرها به صورت زیر است:

- مسیر A به B، ۲۰۰ کیلومتر، مسیری معمولی که در آن اتومبیل رضا به ازای هر ۱۲ کیلومتر یک لیتر بنزین مصرف می‌کند.
- مسیر B به D، ۴۸ کیلومتر مسیری با جاده مطلوب و ترافیک کم که اتومبیل رضا به ازای هر ۱۲ کیلومتر، نسبت به مسیر قبلی ۱۰ درصد کمتر بنزین مصرف می‌کند.
- مسیر D به E، ۱۰۰ کیلومتر با ترافیک بالا که اتومبیل رضا به ازای هر ۱۲ کیلومتر، نسبت به مسیر A به B، ۲۰ درصد بیشتر بنزین مصرف می‌کند.
- مسیر A به C، ۱۳۰ کیلومتر، مسیری هموار که اتومبیل رضا به ازای هر ۱۲ کیلومتر، نسبت به مسیر A به B، ۱۰ درصد کمتر بنزین مصرف می‌کند.
- مسیر C به E، ۲۴۰ کیلومتر مسیر معمولی که اتومبیل رضا به ازای هر ۱۲ کیلومتر یک لیتر بنزین مصرف می‌کند.

الف) دو مسیر موجود از A به E را از نظر مسافت بر حسب کیلومتر مقایسه کنید. (۱ نمره)

ب) اگر اتومبیل رضا ۳۰ لیتر بنزین داشته باشد آیا می‌تواند با همین مقدار بنزین به مقصد برسد؟ دلیل خود را به طور کامل توضیح دهید (محاسبات را تا دو رقم اعشار انجام دهید). (۴ نمره)

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