توجه: فقط به چهار سؤال از هفت سؤال زیر پاسخ دهید.

۱-هر گروه باید تا ساعت ۱۷ روز سه شنبه ۱۴ مرداد یک پاسخنامه آماده کند و برای مدیر خانه شهر خود ارسال کند.

۲- مدیران محترم خانه ها پاسخ ها را حداکثر تا ساعت ۲۰ سه شنبه ۱۴مرداد در ایتا به شماره ۰۹۱۳۳۸۳۷۱۷۳(نصیری) ارسال نمایند.

۳-تاخیر در ارسال موجب کسر نمره می شود.

۴-دانش آموزان عزیز برگه‌های آزمون را در موقع پرسش شفاهی(طبق جدول زمان بندی) همراه داشته باشید.

مشخصات اعضای تیم
۱-
۲-
۳-

نام خانه ریاضیات :

ردیف	سؤالات	امتیاز
۱	دو سهمی غیر منطبق $f(x)=x^2+ax+b$ و $g(x)=x^2+cx+d$ داده شده اند. اگر $f(1)+f(404)=g(1)+g(404)$ ، معادله $f(x)=g(x)$ را حل کنید.	۳
۲	اضلاع مثلثی دنباله حسابی تشکیل می دهند و ضلع متوسط آن برابر ۱۰سانتیمتر است. اگر مساحت این مثلث $\frac{3}{5}$ مساحت مثلث متساوی الاضلاعی باشد که با آن محیط برابر دارد طول بزرگترین ارتفاع مثلث را به دست آورید	۴

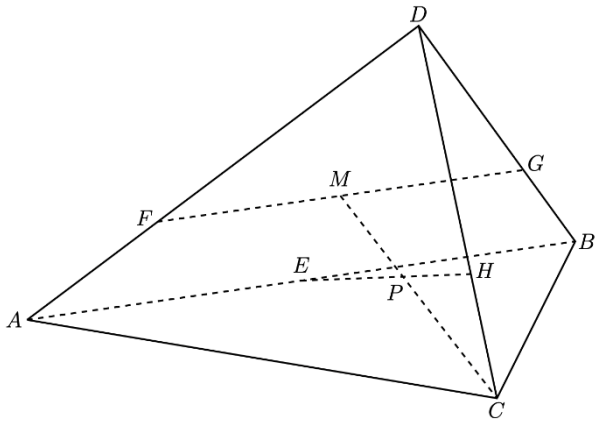
۳	سه نفر به ترتیب تاسی را می اندازند. اگر نفر اول ۱ یا ۲ یا ۳بیاورد، بازی را می برد و اگر نفر دوم ۴ یا ۵ بیاورد، می برد واگر نفر سوم ۶ بیاورد سومی می برد. و دوباره به همین ترتیب ادامه می دهند و اگر کسی ببرد بازی تمام می شود. احتمال برد نفر دوم چقدر است؟	۵
۴	**آراز و بردیا یک بازی به صورت زیر انجام می د هند ابتدا آراز عدد ۱ یا ۲ را انتخاب می کند، سپس بردیا عدد ۱ یا ۲ را انتخاب می کند. سپس این کار را ۱۴ بار دیگر انجام می دهند(روی هم ۱۵ بار).در انتها حاصل جمع ۳۰ عدد انتخاب شده توسط هر دونفر را به دست می آورند. اگراین مجموع مضرب ۶ باشد بردیا برنده است و در غیر این صورت آراز برنده است. آیا بردیا می تواند طوری بازی کند که حتما برنده شود.**	۵

۵	نشان دهید بی نهایت عدد گویا وجود دارد که حاصل عبارت $\sqrt{2x^2-111x+1404}$ عددی گویا شود.آیا ممکن است حاصل این عبارت عددی صحیح شود؟	۶
۶	مجموعه $A=\{1و2و3و\dots و20\}$ را در نظر بگیرید. فرض کنید $k<20$ یک عدد طبیعی باشد. می خواهیم تعدادی زیر مجموعه k عضوی از A انتخاب کنیم که اشتراک هردوی آنها غیر تهی باشد الف) نشان دهید همواره می توان $\binom{19}{k-1}$ زیر مجموعه با خاصیت گفته شده پیدا کرد. ب)اگر $k>10$ نشان دهید تعداد بیشتری از زیر مجموعه ها با خاصیت گفته شده وجود دارد پ) اگر $k=10$ نشان دهید می توان $\binom{19}{9}$ زیر مجموعه از A با خاصیت گفته شده پیدا کرد به طوری که اشتراک همه آنها نیز تهی باشد.	۷

۷

چهاروجهی $ABCD$ که قاعده آن مثلث $\triangle ABC$ است را در نظر بگیرید. نقطه E نقطه میانی یال AB است. نقطه F روی AD چنان است که $\overline{FD}=2\overline{AF}$، نقطه G روی BD چنان است که $\overline{GD}=2\overline{BG}$، نقطه H روی CD چنان است که $\overline{HD}=2\overline{CH}$. نقطه M نقطه میانی FG و نقطه P حاصل از تقاطع پاره خطهای EH و CM است.

نسبت حجم چهاروجهی $EBCP$ به حجم چهاروجهی $ABCD$ را بدست آورید.



۷

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