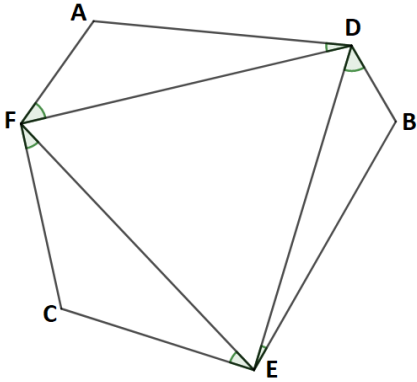


بسمه تعالی	
سؤالات هفتم - دومین مسابقه تیمی ریاضی (متر)، سال ۱۴۰۲ دانش‌آموزان عزیز، لطفاً پاسخ هر سؤال را به طور کامل بنویسید.	ردیف
۱ میانگین یازده عدد صحیح غیرمنفی و متفاوت برابر با ۱۱ شده است. بیش‌ترین مقدار ممکن برای یکی از این عددها چند است؟	
۲ هر یک از زاویه‌های A، B و C در شکل زیر ۱۲۰ درجه است. مجموع زاویه‌های مشخص شده مربوط به رئوس E، F و D چقدر است؟	
	۳ الف) اعداد ۱ تا ۱۷ را به گونه‌ای مرتب کنید که مجموع هر دو عدد متوالی، یک عدد مربع کامل باشد. ب) بررسی کنید که چرا فقط یک نوع چینش برای این اعداد وجود دارد.
۴ اگر در معادله $ax^2 - 2ax + 10 = 0$ ، مقدار $x = -1$ باشد، مقدار a چیست؟	

<p>۵ شش میله به طول‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ دسی‌متر داریم. از پرتاب سه تاس مشخص می‌شود کدام میله‌ها را برداریم تا با آن‌ها یک مثلث درست کنیم.</p> <p>الف) اولین تاس را انداختیم و ۶ آمده است. دو تاس دیگر چه اعدادی باشند که دیگر نتوان با آنها سه‌ضلعی درست کرد؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) در حالت کلی چقدر احتمال دارد که اعداد آمده از پرتاب ۳ تاس نتوانند اضلاع یک سه‌ضلعی باشند؟</p>	
<p>۶ می‌خواهیم مثلثی رسم کنیم که شرایط زیر را داشته باشد.</p> <ul style="list-style-type: none"> - مختصات یک رأس آنها (۲۰ و ۲۰) باشد. - مختصات دو رأس دیگر نیز اعداد صحیح باشد. - مساحت مثلث ۹ سانتی‌متر مربع باشد. <p>در این صورت چند نوع مثلث مختلف می‌توان رسم کرد؟ با نوشتن مختصات رئوسشان، مثلث‌ها را مشخص کنید؟</p>	

<p>بررسی کنید:</p> <p>الف) آیا عدد $4^{3333} + 3^{4444}$ بر ۵ بخش پذیر است؟</p> <p>ب) آیا برای هر عدد طبیعی n عدد $9^n + 1^n$ بر ۱۰ بخش پذیر است؟</p>	۷
<p>معلم ریاضی ۳ تا از کلاس‌های هفتم می‌خواهد در حیاط مدرسه با دانش‌آموزانش بازی بشین و پاشو انجام دهد. تعداد دانش‌آموزان این معلم ۸۴ نفر است. قانون بازی به این صورت است که دانش‌آموزان از ۱ تا ۸۴ شماره‌گذاری می‌شوند و همگی می‌ایستند. در گام اول همه دانش‌آموزان که شماره‌شان مضربی از ۲ است می‌نشینند. در گام بعد همه دانش‌آموزانی که شماره‌شان مضربی از ۳ است، تغییر وضعیت می‌دهند، یعنی اگر نشسته‌اند، می‌ایستند و اگر ایستاده‌اند، می‌نشینند. به همین ترتیب در گام سوم، همه دانش‌آموزانی که شماره‌شان مضربی از ۴ است تغییر وضعیت می‌دهند و بازی به همین منوال تا مضارب ۸۴ ادامه پیدا می‌کند. بررسی کنید در نهایت کدام دانش‌آموزان نشسته و کدام ایستاده‌اند (شماره دانش‌آموزان را مشخص کنید).</p>	۸

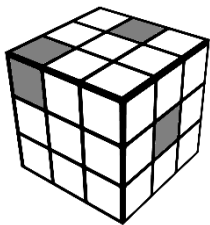
۹ جواب معادله $6^{100}x = (3^{100} - 3^{101})(3^{100} - 2^{99})$ را به دست آورید.

۱۰ یک مکعب به ضلع ۳ سانتی‌متر را با تعدادی مکعب کوچک به ضلع ۱ سانتی‌متر ساخته‌ایم.

الف) برای ساخت این مکعب از چند مکعب کوچک استفاده شده است؟

ب) اگر همه وجه‌های این مکعب را رنگ کنیم و سپس مکعب‌های کوچک به ضلع ۱ را از هم جدا کنیم انتظار دارید چند تا از مکعب‌های کوچک، فقط یک وجهشان رنگ شده باشد؟ چند تا مکعب کوچک دارای دو وجه رنگی باشند؟ و چند تا از مکعب‌های کوچک دارای سه وجه رنگی باشند؟

ج) متأسفانه وقتی مکعبمان را در ظرف رنگ انداختیم سه تا از مکعب‌های کوچک جدا شدند و در ظرف باقی ماندند و آنچه از ظرف رنگ بیرون آمد، دیگر مکعب نبود. شکل زیر، موقعیت مکعب‌های کوچک افتاده شده را نشان می‌دهد. فکر می‌کنید در شکل جدید (که از حذف این سه مکعب کوچک به دست آمده) چند تا از مکعب‌ها دارای یک وجه رنگی و چند تا از مکعب‌ها دارای دو وجه رنگی و چند تا از مکعب‌ها دارای سه وجه رنگی باشند؟ (مکعب‌های باقی مانده در ظرف رنگ را حساب نکنید).



شاد و پیروز باشید.