

المپیاد ریاضی

@houshland



هوش‌شوند

سرزمین قهرمانان ایران



دکتر طاهری

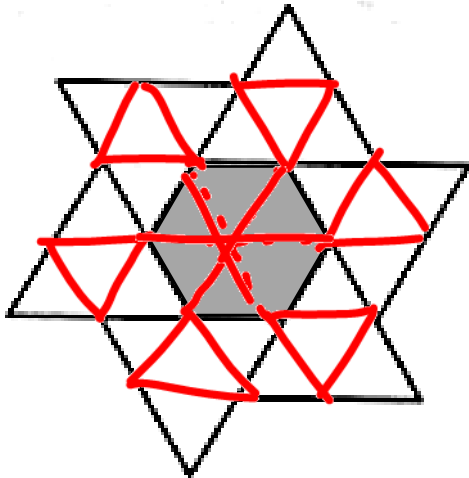


0912-921-2968



www.houshland.com

شکل زیر از شش مثلث متساوی الاضلاع یکسان و یک شش ضلعی منتظم تشکیل شده است.
 نسبت طول ضلع مثلث به ضلع شش ضلعی برابر ۲ است. اگر مساحت کل شکل 45 cm^2 باشد،
 مساحت شش ضلعی منتظم چند سانتی متر مربع است؟



$$\begin{aligned}
 \text{مساحت کل} &= 9 \times \text{مساحت مثلث} \\
 45 &= 9 \times \text{مساحت مثلث} \\
 \text{مساحت مثلث} &= \frac{45}{9} = 5
 \end{aligned}$$

(Handwritten red text: $\frac{45}{9} = 5$)

در یک مغازه نوشت افزار، قیمت یک دفتر به دلار عددی صحیح است. قیمت خرید ۹ دفتر یکسان از ۱۱۰۰ دلار بیشتر ولی از ۱۲۰۰ دلار کمتر است. در حالی که قیمت خرید ۱۳ دفتر یکسان از ۱۵۰۰ دلار بیشتر ولی از ۱۶۰۰ دلار کمتر است. قیمت خرید هر دفتر چند دلار است؟

قیمت دفتر = $1220 < 0 < 1230 \rightarrow 1200 < 90 < 1100$

$1500 < 1400 < 1400 \rightarrow 1150 < 0 < 1230$

در جدول 3×3 زیر، بعضی از خانه‌ها با اعداد صحیح مثبتی پر شده‌اند. هدف ما این است که در

خانه‌های خالی باقی‌مانده اعداد صحیح مثبت را طوری قرار بدهیم که:

همهٔ ۹ عدد متمایز باشند و جمع ۴ عدد موجود در هر مربع 2×2 همیشه

یکسان باشد. کمترین مقدار حاصل جمع این ۹ عدد چیست؟

۱	۸	۰-۹ ^۳
۱۲	۲	۱۰
۴	۵	۰-۶ ^۴

جمع ۳ تا صفر بقیه‌ی $1 + 8 + 0 + 0 = 9 + 0 + 0 =$

$$0 = 12$$

$$1 + 8 + 2 + 12 + 2 + 10 + 2 + 0 + 4 = 51$$

کاپیتان به همراه پنج نفر از تیم خود دور میز گردی نشسته‌اند و ۹۹ سکه را میان خود تقسیم می‌کنند. اگر حداقل سه نفر از پنج نفر تیم سکه‌ی بیشتری از دو نفر کنار خود داشته باشند، حداکثر تعداد سکه‌ای که می‌تواند کاپیتان داشته باشد چقدر است؟



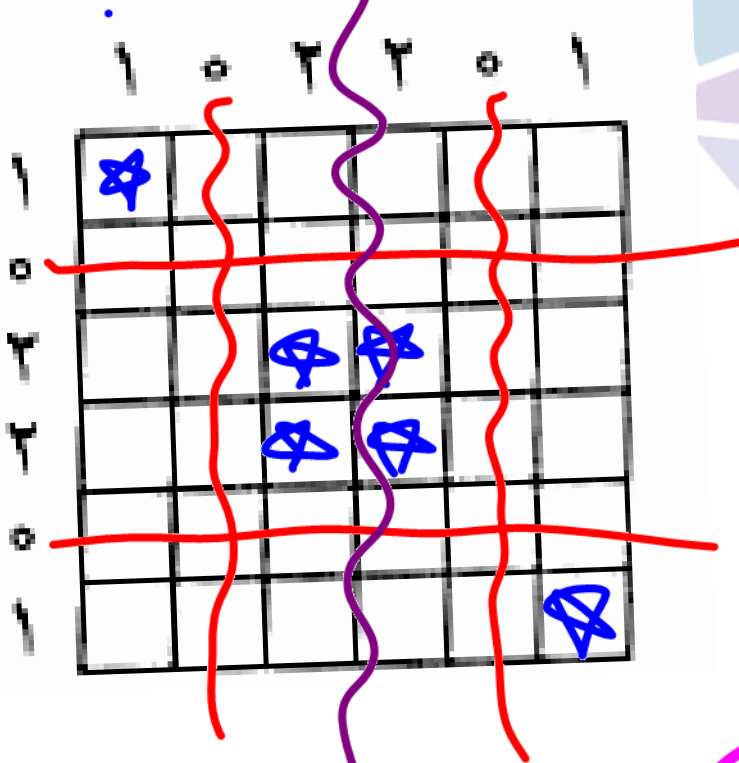
۶- می‌خواهیم تعدادی از اعداد مجموعه زیر را حذف کنیم:

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$

به گونه‌ای که حاصل ضرب اعداد باقی مانده بر $1, 2, 3, \dots, 12, 15$ بخش پذیر باشد. حداکثر چند عدد می‌توان حذف کرد؟

10

می‌خواهیم تعدادی ستاره را در جدول 6×6 زیر طوری بچینیم که تعداد ستاره‌های هر سطر و یا هر ستون با عدد نوشته شده در کنار جدول برابر باشد، به چند طریق می‌توان این جدول را با ستاره پر کرد؟ (هر خانه می‌تواند حداکثر ۱ ستاره داشته باشد).



هوش‌شوند



