

باشگاه ریاضی مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی

لیک حل مساله ریاضی - مسابقات رادیکال

پاسخ سوالات درسی هفتم دبیرستان - آبان ماه ۱۴۰۴

۴۰ ۵۰ پشت بام ۴۰ پنل ۲ ۱	۱. با در نظر گرفتن ترکیب‌ها، ۱۲۳۴ ۱۲۴۳ ۱۳۲۴ ۱۳۴۲ ۱۴۲۳ ۱۴۳۲ ... هر عدد در هر ستون شش بار تکرار می‌شود؛ بنابراین حاصل جمع رقم‌های هر ستون مساوی است با: $6(1+2+3+4) = 60$ و مجموع کل مساوی است با $60(1+10+100+1000) = 66660$										
محاسبه فضای قابل استفاده بعد از کسر فاصله از لبه‌ها متر ۴۹ = $(0.5 \times 2) - 50$ = طول قابل استفاده متر ۳۹ = $(0.5 \times 2) - 40$ = عرض قابل استفاده مرحله دوم: محاسبه فضای اشغالی هر پنل با احتساب فاصله‌ها با توجه به این که بین هر پنل $0/3$ مقرر فاصله باشد می‌توانیم دو حالت برای جهت گیری پنل‌ها در نظر بگیریم حالت ۱) پنل‌ها به صورت 2×1 (طول ۲ متر در شرق به غرب) $2.3 \times 1.3 = (2+0.3) \times (1+0.3)$ = هر پنل با فاصل تعداد پنل‌ها: $\frac{49}{1.3} = 37.69 = 37$ $\frac{39}{2.3} = 16.95 = 16$ تعداد کل پنل‌ها $16 \times 37 = 592$ مرحله سوم: کسر راهروی مرکزی راهروی مرکزی ۱ متر مربع می‌باشد، با توجه به این که هر پنل ۲ متر مساحت دارد، این راهرو کمتر از یک پنل است، در بهترین حالت (حالت ۱) باید ۱ پنل را کم کنیم: $592 - 1 = 591$	۲. با محاسبه تعداد کاشی‌های خاکستری روی محیط اتاق‌های مربعی با اندازه‌های مختلف داریم: <table><thead><tr><th>ابعاد اتاق</th><th>کاشی‌های خاکستری (اطراف محیط)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2×2</td><td>$2 = 2(2-1)$</td></tr><tr><td>3×3</td><td>$4 = 2(3-1)$</td></tr><tr><td>4×4</td><td>$6 = 2(4-1)$</td></tr><tr><td>5×5</td><td>$8 = 2(5-1)$</td></tr></tbody></table> با الگو سازی نتیجه می‌گیریم که در یک اتاق به ابعاد $n \times n$ تعداد کاشی‌های خاکستری در اطراف لبه ی بیرونی $2(n-1)$ است. به کمک روش‌های نمادین برای این اتاق داریم $148 = 2(n-1)$ و با حدس و آزمایش $n = 75$ است؛ پس این اتاق 75×75 است.	ابعاد اتاق	کاشی‌های خاکستری (اطراف محیط)	2×2	$2 = 2(2-1)$	3×3	$4 = 2(3-1)$	4×4	$6 = 2(4-1)$	5×5	$8 = 2(5-1)$
ابعاد اتاق	کاشی‌های خاکستری (اطراف محیط)										
2×2	$2 = 2(2-1)$										
3×3	$4 = 2(3-1)$										
4×4	$6 = 2(4-1)$										
5×5	$8 = 2(5-1)$										
	۳. ابتدا توجه می‌کنیم که $12 = 3 \times 4$؛ به عبارت دیگر، اگر عددی بر ۱۲ بخش‌پذیر باشد، بر ۳ و ۴ نیز بخش‌پذیر خواهد بود. برای آنکه عددی بر ۳ بخش‌پذیر باشد، مجموع ارقام آن باید بر ۳ بخش‌پذیر باشد: $15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ از آنجا که ۱۵ بر ۳ بخش‌پذیر است، تمام اعداد ۵ رقمی تشکیل‌شده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ بر ۳ بخش‌پذیر خواهند بود. برای آنکه عددی بر ۴ بخش‌پذیر باشد، دو رقم آخر آن باید بر ۴ بخش‌پذیر باشند. در مورد ما، عدد باید به یکی از این حالت‌ها پایان یابد: ۱۲، ۲۴، ۳۲ یا ۵۲. اگر عدد به ۱۲ ختم شود، سه رقم اول آن ۳، ۴ و ۵ خواهند بود و دقیقاً شش روش برای چینش این ارقام وجود دارد: ۳۴۵، ۳۵۴، ۴۳۵، ۴۵۳، ۵۳۴، ۵۴۳. به طور مشابه، اگر عدد به ۲۴ یا ۳۲ ختم شود، سه رقم اول آن به ترتیب ارقام $\{1,3,5\}$، $\{1,4,5\}$ و $\{1,3,4\}$ خواهند بود. از آنجا که شش روش برای چینش سه رقم وجود دارد، در مجموع $24 = 4 \times 6$ عدد ۵ رقمی مختلف وجود دارند که بر ۱۲ بخش‌پذیر هستند.										