

۱. سینا می خواهد برای دوره کردن کتاب‌های ریاضیات، ادبیات و فیزیک سه سال دبیرستان (۹ کتاب) برنامه‌ریزی کند به نحوی که کتاب‌های هر مبحث به ترتیب پایه آن‌ها مطالعه شود (برای مثال کتاب فیزیک ۱ پیش از کتاب فیزیک ۲ مطالعه شود). او به چند ترتیب مختلف می‌تواند همه کتاب‌ها را مطالعه کند؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir



۹. می‌خواهیم با سه رنگ آبی، قرمز و سبز، هفت ناحیه درون شکل روبه‌رو را رنگ‌آمیزی کنیم، به طوری که ناحیه‌های همسایه رنگ‌های متفاوتی داشته‌باشند (ناحیه‌هایی که فقط در یک نقطه اشتراک دارند همسایه نیستند). این کار به چند طریق ممکن است؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir

۱۰. وزارت راه و ترابری آزادراهی به طول $524,288 = 2^{19}$ متر بین زاهدان و مشهد احداث کرده است و قصد دارد در یک پروژه بلندمدت این آزادراه را مجهز به چراغ‌های روشنایی کند. در هر روز از بین بزرگ‌ترین قطعه‌هایی از آزادراه که هیچ چراغی در آن نیست، نزدیک‌ترین قطعه به زاهدان انتخاب شده و در نقطه وسط آن یک چراغ نصب می‌شود. هزار و یکمین چراغی که نصب می‌شود، چند متر با مشهد فاصله دارد؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir

۱۴. در وب‌گاه المپیاد ریاضی ایران (www.mathysc.ir) کیفیت آزمون مرحله اول سال گذشته به نظرسنجی گذاشته شده است. گزینه‌های نظرسنجی عبارت‌اند از «خیلی خوب بود»، «عالی بود»، و «به‌تر از این نمی‌شد.»! پیش از این که عباس نظر خود را ثبت کند، درصد گزینه‌ها به ترتیب دقیقاً برابر ۲۵، ۵۰ و ۲۵ بوده است و پس از آن این نسبت‌ها به ۲۴، ۴۸ و ۲۸ تبدیل می‌شود. به غیر از عباس چند نفر در نظرسنجی شرکت کرده‌اند؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir

۱۶. «ضربین حساب» ماشینی است که از یک صفحه نمایش گر با قابلیت نمایش اعداد خیلی بزرگ و دکمه‌هایی با شماره‌های ۱ الی ۹ تشکیل شده است. با فشار دادن هر دکمه، ضربین حساب بلافاصله عدد صفحه نمایش گر را در عدد مربوط به آن دکمه ضرب می‌کند و حاصل را به جای عدد قبلی در صفحه نمایش می‌دهد. اگر ابتدا عدد ۱ روی صفحه نمایش گر نوشته شده باشد، برای به دست آوردن عدد $۵^{۱۳۹۲} \times ۳^{۱۴۳۵} \times ۲^{۲۰۱۴}$ دست کم چند بار باید از دکمه‌های ضربین حساب استفاده کرد؟ (برای مثال می‌توان با سه بار استفاده از دکمه‌های ضربین حساب به ۷۲۹ دست یافت، زیرا $۷۲۹ = ۹ \times ۹ \times ۹$).

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir



۱۷. در یک پادگان ۱۱۹۶ سرباز در ۱۳ ردیف ۹۲ تایی به شکل منظم ایستاده‌اند. آخرین سرباز از ردیف آخر یک سرباز را می‌بیند اگر روی خط واصل بین آنها، سرباز دیگری نباشد. او چند سرباز از ردیف اول را می‌بیند؟ (سربازها را نقطه فرض می‌کنیم.)

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

pimosbat.ir

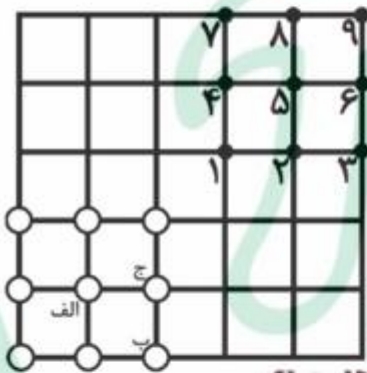
۲۲. تنها دزد شکرستان از دو سال پیش تحت تعقیب نظمیۀ شکرستان قرار دارد. طبق تحقیقات نظمیۀ، تعداد سفرهای او بین شکرستان و ۴ نمکستان‌های شرقی، غربی، شمالی و جنوبی به صورت زیر بوده است، (برای مثال این دزد سه سفر از نمکستان شرقی به شکرستان داشته است). اکنون او در کدام شهر مخفی شده است؟

از

به	شکرستان	ن. شرقی	ن. غربی	ن. شمالی	ن. جنوبی
شکرستان	×	۳	۱	۰	۲
ن. شرقی	۰	×	۲	۰	۱
ن. غربی	۱	۰	×	۳	۰
ن. شمالی	۲	۰	۱	×	۱
ن. جنوبی	۲	۰	۰	۲	×

- (۱) شکرستان
- (۲) نمکستان شرقی
- (۳) نمکستان غربی
- (۴) نمکستان شمالی
- (۵) نمکستان جنوبی

۲۵. پهلوان پوریای ولی از یاور خواسته که ۹ میل زورخانه را از نقاطی که با دایره توخالی نمایش داده شده به نقاطی که با دایره توپر نمایش داده شده برود، به نحوی که مجموع فواصل ۹ جفت نقطه ابتدایی و انتهایی، بیشترین مقدار ممکن شود. (دقت کنید که در هر نقطه یک میل قرار می‌گیرد.) در این صورت میل‌های الف و ب و ج به ترتیب باید به کدام نقاط منتقل شوند؟



(۱) ۲، ۳، ۵

(۲) ۸، ۷، ۵

(۳) ۸، ۷، ۹

(۴) ۴، ۷، ۵

(۵) نمی‌توان تعیین کرد.



pimosbat.ir