



۲. اخیراً سه شهر نمکستان، سماقستان و فلفلستان که از توابع شکرستان هستند از طریق خط راه آهن مستقیماً به شکرستان متصل شده‌اند. جهان‌گردی سفر خود را از نمکستان شروع کرده و ۱۲ بلیط قطار دارد و می‌خواهد از همه بلیط‌های خود استفاده کند. اگر او بخواهد دقیقاً یک بار به سماقستان وارد شود به چند روش می‌تواند سفر خود را انجام دهد؟ (توجه کنید که بین نمکستان، سماقستان و فلفلستان مسیر مستقیم وجود ندارد.)

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)

۴. به چند حالت می‌توان در عبارت  $۷ \pm ۰ \pm ۲ \pm ۱$  مثبت‌ها و منفی‌ها را تعیین کرد که حاصل مثبت باشد؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)

۵. در دو طرف خیابان اصلی شهر هجده چراغ برق در دو ردیف نه تایی مقابل هم نصب شده‌اند. فاصله بین دو چراغ متوالی پنجاه متر و عرض خیابان ده متر است. بعضی از چراغ‌ها خاموش شده‌اند اما در فاصله کمتر از شصت متر از هر چراغ خاموش حداکثر سه چراغ خاموش دیگر وجود دارد. تعداد چراغ‌های خاموش حداکثر چندتاست؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)

۸ به چند طریق می‌توان ۴ مهره در یک جدول  $4 \times 4$  قرار داد که در هر سطر و در هر ستون دست‌کم یک مهره وجود داشته باشد؟

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)

۲. سه مجموعه  $A$ ،  $B$  و  $C$  را در نظر بگیرید. کدام یک از گزینه‌ها، برابر مجموعه اعضایی است که دست کم عضو دو تا از این سه مجموعه است؟

- (الف)  $(A \cup B \cup C) - (A \cap B \cap C)$       (ب)  $A \cup B \cup C \cup (A \cap B \cap C)$   
(ج)  $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (A \cap C)$       (د)  $(A \cup B) \cap (B \cup C) \cap (A \cup C)$   
(ه) گزینه‌های ج و د هر دو صحیح هستند.

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)

۳. به چند روش می‌توان مجموعه  $\{1, 2, \dots, 30\}$  را دو قسمت کرد که حاصل ضرب اعضای آنها با یکدیگر برابر باشد؟

الف) این کار ممکن نیست.

د) بین ۱۰۱ و ۱۰۰۰ روش

ب) بین ۱ و ۱۰ روش

ه) بیش از ۱۰۰۰ روش

ج) بین ۱۱ و ۱۰۰ روش

**پی مثبت**

دانش‌سرای مجازی المپیاد

*pimosbat.ir*



۹. یک وزغ و یک ملخ در فاصله ۲ متری یکدیگر قرار دارند. وزغ در هر ثانیه ۲۵ یا ۵۰ سانتی‌متر به سمت ملخ، روی زمین، حرکت می‌کند و ملخ نیز در هر ثانیه ۲۵ یا ۵۰ سانتی‌متر به سمت وزغ می‌پرد. در صورتی که این دو روی زمین به هم برسند، وزغ ملخ را می‌خورد و می‌ایستد. به چند روش ممکن است ملخ خورده شود؟

۳۲ (ه)

۲۴ (د)

۱۸ (ج)

۱۷ (ب)

۸ (الف)

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)



۱۳. رستوران «مرغ تخم‌طلا» هر روز تنها یکی از غذاهای نیم‌رو، املت و تخم‌مرغ آب‌پز را ارائه می‌کند! مدیر رستوران می‌خواهد برنامه هفتگی را طوری تنظیم کند که غذای هیچ دو روز متوالی یکی نباشد. این کار به چند روش مختلف ممکن است؟ (توجه کنید که روز بعد از جمعه، شنبه است.)

الف) ۷۸      ب) ۸۴      ج) ۱۲۶      د) ۱۶۸      ه) ۱۹۲

پی مثبت

دانش‌سرای مجازی المپیاد

[pimosbat.ir](http://pimosbat.ir)