

# پنج‌شنبه‌ی چهاردهم

اثبات کنید در جهان بهترین هستید...

اگر چه پنج‌شنبه‌ی یازدهم تا سیزدهم بی‌سابقه بودند، حدس می‌زنیم پنج‌شنبه‌ی جاری از آنها نیز با شکوه‌تر و هیجان‌انگیزتر برگزار گردد. با این امید، اولین پنج‌شنبه‌ی سخت زمستانی را با انتشار این مسئله شروع می‌کنیم. برای ارزیابی جواب‌ها، به هر جواب که خروجی درستی تولید نماید، با توجه به کیفیت خروجی در هر نمونه امتیازی داده می‌شود. بهترین جواب، جوابی است که بالاترین امتیازها را بدست آورد. اگر دو جواب امتیاز یکسانی را بدست آورند، جواب سریع‌تر بهترین در نظر گرفته می‌شود و اگر اختلاف زمان اجرای دو جواب کمتر از دو دهم ثانیه باشد، جوابی که زودتر فرستاده شده است بهترین جواب خواهد بود. در پایان، اعضای تیم فنی پنج‌شنبه‌های سخت، برای شما بهترین لحظات و پیروزی را در این رقابت آرزو می‌کنند.

عنوان مسئله	نقطه‌های غیر هم‌خط
شناسه‌ی مسئله	ct14
سختی مسئله	۵ از ۹
زمان شروع	ساعت ۱۶ ۱۳۹۵/۱۰/۹
زمان پایان	ساعت ۱۶ ۱۳۹۵/۱۰/۲۳

## بیان مسئله

## نقطه‌های غیر هم‌خط

با کنکاش در یادداشت‌های آقای دال (حرف اول نام یکی از اعضای محترم تیم فنی صد و یک نفره‌ی پنج‌شنبه‌های سخت)، این مسئله‌ی کوتاه را استخراج کرده‌ایم: «تعدادی نقطه را در نظر بگیرید. همه‌ی خط‌هایی که از حداقل سه نقطه از این نقطه‌ها می‌گذرند، داده می‌شوند. زیر مجموعه‌ای از نقطه‌ها را گزارش دهید که هیچ سه نقطه‌ای از آنها روی یک خط نباشند و اندازه‌ی این زیر مجموعه بیشینه باشد».

برای ارزیابی جواب‌ها، به ازای هر نمونه، به هر جواب امتیازی داده می‌شود که نشان دهنده‌ی تعداد نقطه‌های انتخاب شده در آن نمونه است. بهترین جواب، جوابی است که مجموع امتیازهایی که در نمونه‌های مختلف بدست آورده است، بیشتر از سایر جواب‌ها باشد. در صورتی که سه نقطه‌ی هم‌خط در بین نقطه‌های انتخاب شده وجود داشته باشند، جواب امتیاز صفر از آن نمونه دریافت خواهد کرد.

## نمونه‌های ورودی

فرض کنید هزار نقطه وجود دارند و شماره‌ی آنها از صفر آغاز می‌گردد. ورودی با یک عدد شروع می‌شود که تعداد خط‌هایی که از حداقل سه نقطه از نقطه‌ها می‌گذرند را نشان می‌دهد. سپس به تعداد خط‌ها، خط ورودی در ادامه ظاهر می‌شوند. هر یک از این خط‌های ورودی، تعدادی نقطه که هم‌خط هستند را نشان می‌دهد: عدد اول تعداد این نقطه‌ها و اعداد بعدی شماره‌ی آنها هستند. خروجی با یک عدد شروع می‌شود که تعداد نقطه‌های حذف شده را نشان می‌دهد (زیر مجموعه‌ی انتخاب شده، مجموعه‌ی نقطه‌های باقی مانده است). سپس، شماره‌ی نقطه‌های حذف شده چاپ می‌شوند.

در نمونه‌ی زیر سه خط وجود دارند که هر یک از سه نقطه می‌گذرند. در خروجی دو نقطه حذف شده‌اند. هیچ سه نقطه‌ای از نقطه‌های باقی مانده هم‌خط نیستند.

ورودی	خروجی
۳ ۳ ۰ ۱ ۳ ۳ ۰ ۲ ۴ ۳ ۱ ۲ ۵	۲ ۱ ۲

در مثال زیر نیز شش نقطه انتخاب شده‌اند.

ورودی	خروجی
۳ ۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ ۳ ۶ ۷ ۳ ۱ ۵ ۶	۲ ۱ ۳