

پنج‌شنبه‌ی هجدهم

اثبات کنید در جهان بهترین هستید...

انتظار مشتاقانه‌ی خوانندگان گرامی این نشریه برای فرا رسیدن پنج‌شنبه‌ها رخداد عجیبی نیست اما بارش چند روز اخیر و بی‌صبری آسمان برای رسیدن پنج‌شنبه‌ی جاری بسیار عجیب است و برای ما تازگی دارد. از این رو، پنج‌شنبه‌ی دیگری را با وقت‌شناسی مثال زدنی همیشگی مان منتشر می‌کنیم. مسئله‌ی این پنج‌شنبه نیز از یادداشت‌های آقای دال در مورد پنج‌شنبه‌ی چهاردهم گرفته شده است؛ در سخنرانی هفته‌ی گذشته‌اش در جلسه‌ی تیم فنی صد و یک نفره‌ی پنج‌شنبه‌های سخت، دال پس تذکر دادن سختی مسئله‌ی پنج‌شنبه‌ی چهاردهم، به این نکته اشاره کرد که به بهترین جواب پنج‌شنبه‌ی چهاردهم بسیار نزدیک شده‌ایم و به زودی با غرور شاهد نتیجه‌ی این تلاش‌ها خواهیم بود. با امید به اینکه مسئله‌ی این هفته به بهترین جواب مسئله‌ی چهاردهم منجر شود، توجه خوانندگان عزیز را به این مسئله جلب می‌نماییم.

عنوان مسئله	نقطه‌های تنها
شناسه‌ی مسئله	ct18
زمان شروع	ساعت ۱۶ ۱۳۹۵/۱۱/۱۴
زمان پایان	ساعت ۱۶ ۱۳۹۵/۱۱/۲۸

بیان مسئله

نقطه‌های تنها

در گوشه‌ای از یادداشت‌های دال در مورد پنج‌شنبه‌ی چهاردهم، او این مسئله را مطرح کرده است: «تعدادی نقطه و خط در نظر بگیرید. هر یک از این خط‌ها از تعدادی از نقطه‌های ورودی عبور می‌کند. بزرگ‌ترین زیر مجموعه‌ای از نقطه‌ها را پیدا کنید که از هر خط حداکثر یک نقطه انتخاب شده باشد.»

در این مسئله شکل ورودی کاملاً مشابه پنج‌شنبه‌ی چهاردهم است. برای ارزیابی جواب‌ها، هر جواب برای تعدادی نمونه‌ی ورودی آزمایش می‌شود. 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.

نمونه‌های ورودی

فرض کنید هزار نقطه وجود دارند. ورودی با یک عدد شروع می‌شود که تعداد خط‌ها 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 عددهای بعدی شماره‌ی آنها هستند. جواب باید شماره‌ی تعدادی نقطه را چاپ کند که با حذف کردن آنها هیچ دو نقطه‌ای روی یک خط نباشند. خروجی با یک عدد شروع می‌شود که تعداد نقطه‌های حذف شده است. سپس، شماره‌ی نقطه‌های حذف شده چاپ می‌شوند.

در نمونه‌ی زیر با حذف کردن نقطه‌های صفرم، یکم و دوم، در هر یک از سه خط ورودی فقط یک نقطه باقی می‌ماند.

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

در نمونه‌ی زیر نقطه‌های یکم، دوم، سوم و ششم حذف شده‌اند تا روی هیچ خطی بیش از یک نقطه باقی نماند.

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