



مسئله «دفترچه ستاره‌ها»

لطفاً متن زیر را بخوانید.

ندا عضو تیم والیبال مدرسه است. او خیلی هیجان‌زده و امیدوار است که امسال عملکرد خوبی داشته باشند. تیم چند بازیکن با استعداد دارد که با هم رابطه خوبی دارند و تابستان را با تمرین‌های مشترک گذرانده‌اند. آن‌ها آن‌قدر با هم هماهنگ و علاقه‌مند به والیبال هستند که یک هفته باهم در تمرین فشرده شرکت کردند تا مهارت‌هایشان را تقویت کنند. بهترین دوست ندا، تارا، رئیس شورای دانش‌آموزی مدرسه است و آن‌ها درباره راه‌های افزایش تعداد تماشاگران در بازی‌ها صحبت کرده‌اند. معمولاً حدود ۵۰ نفر به بازی‌ها می‌آیند، اما آن‌ها امیدوارند این عدد به ۱۰۰ نفر برسد.

یکی از ایده‌هایشان این است که یک کار تبلیغاتی برای جذب تماشاگران انجام دهند. پس از بررسی، ندا و تارا فهمیدند که برخی تماشاگران دوست دارند درباره بازیکنان تیمشان بدانند. آن‌ها تصمیم گرفتند نوعی قرعه‌کشی برگزار کنند: تماشاگرانی که به بازی‌ها می‌آیند می‌توانند «دفترچه ستاره‌ها» را خریداری کنند. در این دفترچه، اطلاعاتی درباره مدرسه و بازیکنان درج شده است.

برای اولین بازی، ۱۰۰ دفترچه چاپ می‌شود و داخل پنج تا از آن‌ها، برچسب برنده قرار داده می‌شود. هر دفترچه‌ای که برچسب برنده داشته باشد، می‌تواند برچسب را نشان دهد و جایزه (شش ساندویچ رایگان از بوفه مدرسه طی همین ماه!) دریافت کند. برچسب‌ها درست قبل از فروش بلیت‌ها در دفترچه‌ها قرار داده می‌شوند. هدف این است که تماشاگران به بازی‌ها بیایند و دفترچه‌ها را همراه بلیت خریداری کنند. درآمد حاصل از فروش دفترچه‌ها به شورای دانش‌آموزی می‌رود و آن‌ها از این پول برای پروژه‌های مختلف سال تحصیلی استفاده می‌کنند.

برخی دانش‌آموزان می‌دانند شانس برنده شدن زیاد نیست، اما اگر بدانند تاکنون چند دفترچه فروخته شده و چند جایزه اهدا شده است، ممکن است بیشتر یا کمتر تمایل به شرکت پیدا کنند. به همین دلیل، مدرسه قوانین اصلی را تعیین و در مکان‌های قابل‌مشاهده در ورودی سالن ورزشی نصب می‌کند و هر بار که جایزه‌ای اهدا شود، از طریق بلندگو به همه اعلام می‌شود که تا حالا چند دفترچه فروخته شده و چند جایزه داده شده تا تماشاگران از تعداد جوایز باقی‌مانده مطلع شوند.

با توجه به متنی که خواندید به این سوال‌ها پاسخ دهید:

۱. ندا و تارا چه برنامه‌ای دارند تا برای شورای دانش‌آموزی پول جمع‌آوری کند؟
۲. پول‌ها صرف چه کاری خواهند شد؟
۳. چه چیزی ممکن است بر علاقه شما به خرید دفترچه تأثیر بگذارد؟
۴. اگر ۵۰ دفترچه از ۱۰۰ فروخته شده باشد و چهار نفر قبلاً برنده شده باشند، آیا سعی می‌کنید یکی بخرید تا برنده شوید؟
۵. اگر ۴۰ دفترچه از ۱۰۰ فروخته شده باشد و هنوز هیچ برنده‌ای وجود نداشته باشد، آیا سعی می‌کنید یکی بخرید تا برنده شوید؟

مسئله را با دقت بخوانید:

شورای دانش‌آموزی مدرسه داخل ۵ دفترچه از ۱۰۰ دفترچه‌ای که برای فروش آماده کرده، برچسب برنده قرار داده است. دفترچه‌ها از ۱ تا ۱۰۰ شماره‌گذاری شده‌اند و به ترتیب فروخته می‌شوند. برچسب‌های برنده در دفترچه‌های شماره ۷، ۲۳، ۵۲، ۵۷ و ۸۶ قرار داده شده‌اند.

احتمال برنده شدن هر خرید را تعیین کنید!

به عبارت دیگر، راه‌حل شما باید بتواند بعد از خرید هر دفترچه و مشخص شدن نتیجه آن، احتمال برنده شدن خریدار بعدی را توضیح دهد (با این فرض معقول که او هنوز نمی‌داند دفترچه او برنده است یا خیر).

برای مثال، قبل از فروش برنامه‌ی شماره‌ی ۱، هیچ جایزه‌ای اهدا نشده است، بنابراین احتمال برنده شدن پنج‌صدم است.

راه‌حلی بسازید که هر خریدار از شانس خود برای برنده شدن آگاه شود.

همچنین مطمئن شوید که این راه‌حل بتواند در اعداد متفاوت هم استفاده شود، زیرا دفعه بعد که مدرسه مسابقه برگزار کند، شماره دفترچه‌های برنده با این شماره‌ها متفاوت است و هر کدام از خریداران دوست دارند شانس برنده شدنشان را بدانند.