

به نام او

پاسخ آزمون آزمایشی مرحله ۱ اول : ۱۵ بهمن ماه

۱. گزینه ۱

ثابت کنید فقط برای ۲ و ۱ + ۲^k ها امکان پذیر است

۲. گزینه ۱

رابطه بازگشتی : $f(n) = f(n-1) + f(n-3)$

۳. گزینه ۱

عدد ۹ را در نظر بگیرید ، بعد از آن نزولی هست ، قبل از آن صعودی ، حالت های مختلف را بشمارید
پاسخ میشود :

$$C(8,1)+C(8,2)+\dots+C(8,7)=2^8 - 2 = 254$$

۴. گزینه ۱

عدد $13 \times 11 \times 7 \times 5^2 \times 3^4 \times 2^6$ را بپرسید ، پاسخ عدد a خواهد بود.

۵. گزینه ۴

با این swap کردن ها به هر آرایش دلخواه میرسیم. (چرا؟) حالا خیلی راحت هر بار میتونیم اندازه مسئله را $\frac{1}{2}$ کنیم.

۶. گزینه ۲

دو راه حل داینامیک وجود داره برای سوال ، هر دو رو میگم.
راه ۱ : جدول $n \times n$ تشکیل بدید با این تعریف :

تعداد زیردنباله هایی که آخرین عنصرشان عنصر j -ام دنباله است و باقی مانده آن به o برابر با $d(i, j)$ است i است دوم : یک آرایه n عنصری در نظر بگیرید با این تعریف : باقی مانده جمع اعداد خانه اول آرایه اصلی تا عنصر i -ام $d(i) =$ حالا تعداد خونه هایی که (مثلا) باقی مانده شان i شده است رو در نظر بگیرید ، هر 2 تایی از این ها یک زیردنباله صحیح به ما میدهد (چطور؟) نکته : دقت کنید که توی راه دومی زیردنباله ها حداقل 2 عنصری هستند پس باید تک عنصری هارا دستی حساب کنید

۷. گزینه ۳

سعی کنید حریصانه عمل کنید ، سوال ساده ست

۸. گزینه ۱

$1 \leq x \leq 2x - 1393$ به این رابطه برسید (ما که رسیدیم :-پی) کوچکترین عددی که در رابطه بالا صدق کند پاسخ است (چرا؟)

۹. گزینه ۳

استقرا بنزید

$$F(n) = 6 \times F(n - 2), F(1) = 1$$

با حل این رابطه بازگشتی به جواب میرسیم.

۱۰. گزینه ۲

گراف حاصل از حرکت سکینه درخت هست و مسئله پیدا کردن تعداد مرکز ها در یک درخت هست که قضیه زیر صادق هست : در هر درخت یا یک مرکز وجود دارد یا دو مرکز مجاور.

پ.ن : بچه های کلاس من هرکی اینو جواب نداده ، جلسه بعد ۲۵ تا شنا میره

۱۱. گزینه ۱

قطر را رسم کنید ، شکل تقارن دارد

تعداد خط ها برابر میشود با تعداد کسر های تحویل ناپذیر (به تابع فی اویلر توجه کنید)

۱۲. گزینه ۳

اگر توی بازه عدد بصورت 2^k داشتیم آن را انتخاب میکنیم (چرا ؟)

اگر نداشتیم عددی را انتخاب میکنیم که بشتترین ۱ را در نمایش باینری خود داشته باشد
۱۳. گزینه ۱

این سوال حذف هست

گویا توی متن اشاره شده هر دو دایره $\sqrt{3}$ هستند در حالی که منظور طراح سوال ، یک دایره با شعاع $\sqrt{3}$ و دیگری شعاع ۱ هست
و اما راهنمایی : با مرکز ها و تقاطع ها یک کایت درست کنید، زاویه ها را بدست بیایید
پاسخ گزینه ۱ هست