

1/1/1900

پاسخ تشریحی ریاضی تکمیلی هشتم

ویژه دانش‌آموزان علاقه‌مند به ریاضی

کوشیار؛ جایی برای یادگیری!

به نام خدا



کوشیار جایی برای یادگیری!

www.kooshyarlearn.ir

@kooshyarlearn

Admin : @kooshyar_admin

برگزاری کلاس حضوری در کرج و غرب تهران

کلاس اینترنتی در سراسر ایران

مطالب و جزوات ریاضیات ، فیزیک و خلاقیت

به کانال و وبگاه ما سر بنزید

- نکات ریاضی تکمیلی مدارس استعدادهای درخشان
- پایه هشتم
- حل تشریحی صفحه 23
- موضوع : اعداد اول
- لطفاً صفحه اینستاگرام ما را فالو کنید. با تشکر!
- @kooshyarlearn

سوال :

۲. الف) قانون جدول زیر را کشف کنید و جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.



۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶	۱۹	☐ $n + 1$
۷	۱۲	۱۷	۲۲	۲۷	۳۲	☐ $n + 2$
۱۰	۱۷	۲۴	۳۱	۳۸	۴۵	☐ $n + 3$
۱۳	۲۲	۳۱	۴۰	۴۹	۵۸	☐ $n + 4$
۱۶	۲۷	۳۸	۴۹	۶۰	۷۱	☐ $n + 5$
۱۹	۳۲	۴۵	۵۸	۷۱	۸۴	☐ $n + 6$

پاسخ :

$$3n + 1$$

$$5n + 2$$

$$7n + 3$$

$$9n + 4$$

$$11n + 5$$

$$13n + 6$$

الگو :

$$(2k + 1)n + k$$

سوال :

ب) فرض کنید سطرها و ستون‌های این جدول را ادامه داده‌اید. نینا ادعا می‌کند که اگر عددی، مانند m ، در جدول ظاهر شود، آنگاه $2m + 1$ اول نیست؛ و اگر m در جدول ظاهر نشود، آنگاه $2m + 1$ عددی اول است. برای مثال $m = 22$ در جدول ظاهر می‌شود، بنابراین برای $m = 22$ داریم،

$$2m + 1 = 2 \times 22 + 1 = 45,$$

که 45 عددی اول نیست. اما $m = 6$ در جدول ظاهر نمی‌شود، پس برای $m = 6$ داریم،

$$2m + 1 = 2 \times 6 + 1 = 13,$$

که 13 عددی اول است.

ادعای نینا را برای حداقل پنج عدد دیگر آزمایش کنید.

پاسخ :

اگر عددی مانند m در جدول باشد، یعنی :

$$m = (2k + 1)n + k$$

که نتیجه می‌دهد

$$2m + 1 = (2k + 1)(2n) + 2k + 1 = (2k + 1)(2n + 1)$$

این یعنی $2m+1$ حتما مرکب است.

اما برای اعداد 8 و 9 و 10 و 11 و 12 همچنان حدس نینا صحیح است.

سوال :

۳. اگر $1 \leq n < 4000$ ، ثابت کنید عدد اولی مانند p وجود دارد که $n < p \leq 2n$.

۴. پروژه. اگر $n \geq 1$ ، ثابت کنید عدد اولی مانند p وجود دارد که $n < p \leq 2n$.

پاسخ :

این قضیه‌ی براتراند-چبیشف است! در اینترنت اثبات آن را جستجو کنید!

کانال
@kooshyarlearn