

1- فرض کنید m و n دو عدد طبیعی دلخواه باشند. عدد A را به صورت زیر تعریف می کنیم :

$$A = (\dots((n+1)^m + 1)^m + \dots)^m + 1$$

که در آن m به تعداد 1381 بار تکرار شده است. در این صورت :

(1) A همواره زوج است. (2) A همواره فرد است. (3) $A+m$ همواره زوج است.

(4) $A+n$ همواره زوج است. (5) $A+m+n$ همواره زوج است.

2- اعداد 1 تا 2000 را پشت سر هم در یک ردیف می نویسیم. رقم هزار و نهصد و هفتاد و نهم چیست؟

3- برای عدد طبیعی n فرض کنیم $P(n)$ حاصل ضرب ارقام n در مبنای 10 باشد. حاصل عبارت زیر چیست؟

$$P(1)+P(2)+P(3)+\dots+P(999)$$

4- فرض کنید مجموع $1+2+3+\dots+n$ برابر با عددی باشد که رقم های آن مساوی اند. کوچک ترین مقدار ممکن این عدد چیست؟

5- حداقل چند عضو از مجموعه $\{1,2,3,\dots,28\}$ را حذف کنیم تا حاصل ضرب اعضای باقی مانده مربع کامل شود؟

6- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$\frac{2}{7 \times 9} + \frac{2}{9 \times 11} + \frac{2}{11 \times 13} + \dots + \frac{2}{33 \times 35}$$

$$\frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{61 \times 64}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \dots + \frac{1}{399}$$

$$\frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+10}$$

$$\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{50} + \frac{2}{50} + \frac{3}{50} + \dots + \frac{49}{50}\right)$$

7- اگر $a_1=1, a_2=1+2, a_3=1+2+3, \dots, a_n=1+2+3+\dots+n$ باشند، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$a_1+a_2+a_3+\dots+a_{20}$$

8- درستی تساوی زیر را ثابت کنید .

$$1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\dots+\frac{1}{199}-\frac{1}{200}=\frac{1}{101}+\frac{1}{102}+\dots+\frac{1}{200}$$

9- مجموع ارقام $100^{175}-175$ چند است؟

10- اعداد زبر را به ترتیب از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

$$7^{42}, 5^{64}, 3^8, 2^{107}$$

11- رشته ای از اعداد طبیعی را از 1 تا n نوشته ایم و برای نوشتن این عدد 3993 رقم به کار برده ایم. n چه عددی است؟

12- اگر $2^x = 3, 3^y = 16$ باشند، حاصل $(1-xy)^{-xy}$ چه عددی می شود؟

13- رقم های صفر سمت راست 13! را پاک می کنیم. آخرین رقم سمت راست عدد حاصل چیست؟

14- حاصل عبارت زیر چیست ؟

$$\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{9}\right)\left(1-\frac{1}{16}\right)\times\dots\times\left(1-\frac{1}{100}\right)$$