اتحاد ها

1. اگر a و b دو عدد مثبت باشند به طوری که a+b=s و ab=p ، عبارت های زیر را بر حسب s, p به دست آورید .

الف) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$

ب) $a^{2}+b^{2}$

ج) $a^{3}+b^{3}$

2) اگر $\frac{x^{2}}{x^{4}+1}=\frac{1}{7}$ و x>0 باشد مقدار عبارت $x^{3}+\frac{1}{x^{3}}$ را به دست آورید .

3) اگر $a^{2}+b^{2}+c^{2}+6=2(a+2b+c)$ باشد، تمام مقادیر ممکن a، b و c را بیابید.

4) اگر x ، y و z اعدادی مثبت باشند به طوری که $x^{2}+y^{2}+z^{2}=xy+yz+zx$ حاصل $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}+\sqrt{z}}$ را بدست بیاورید.

تعمیم اتحاد ها

 5) اتحادهای زیر را کامل کنید .

الف) مربع n جمله ای

$$(a\_{1}+a\_{2}+…+a\_{n})^{2}=?$$

ب) چاق و لاغر

$$a^{n}-b^{n}=\left(a-b\right)( ? )$$

$$a^{2k+1}+b^{2k+1}=\left(a+b\right)( ? )$$

ج) جمله مشترک

$$\left(x+a\_{1}\right)\left(x+a\_{2}\right)…\left(x+a\_{n}\right)=?$$

6) باقیمانده ی تقسیم $11^{1388}$ بر 30 را بدست آورید .

7) اعداد مثبت a و b را در نظر بگیرید به طوری که $a^{2}-2b^{2}-ab=0$ . حاصل $\frac{a+b}{a-b}$ را بدست آورید .

8) اگر x و y دو عدد حقیقی باشند به طوری که $\left(x+\sqrt{x^{2}+1}\right)\left(y+\sqrt{y^{2}+1}\right)=1$ در این صورت مقدار x+y چند است .

هندسه

9) دو دایره به مراکز O و D در نقطه A بر یکدیگر مماس داخل اند . خط دلخواهی که از A می گذرد ، دایره ها را در C و E قطع می کند . ثابت کنید OC موازی با DE است.

10) اگر AD نیمساز زاویه A و E محل برخورد AD با دایره محیطی مثلث ABC باشد ، ثابت کنید : B$\hat{D}E$=$A\hat{B}E$ .

11) اگر خط CD موازی وتر AB بوده و در نقطه ی T نیز بر دایره مماس باشد ، ثابت کنید اندازه ی کمان AT برابر با اندازه ی کمان BT است .

12) ثابت کنید در هر چهارضلعی محیطی یک دایره (تمام اضلاع چهارضلعی بر دایره مماس است )، مجموع اضلاع روبرو با هم برابرند .