

## ۱ آزمون گروهی اول

۱. فرض کنید حاصل ضرب همه ی اعداد داخل جدول ضرب  $10$  برابر  $n$  باشد. بزرگترین عدد  $m$  که  $\sqrt[m]{n}$  عددی طبیعی باشد، چند است؟
۲. چند سه تایی طبیعی  $10 \leq z < y < x$  وجود دارد که  $x + y = z$  باشد؟
۳. اگر  $n + 20$  و  $n - 1$  هر دو مربع کامل باشند که  $n$  عددی طبیعی است، مقدار  $n$  را بدست آورید.
۴. در مثلث  $ABC$  داریم  $\widehat{B} > \widehat{C}$  و  $AD$  نیمساز زاویه ی  $BAC$  است. اگر  $AE \perp BC$  باشد. ثابت کنید  $\widehat{DAC} = \frac{1}{2}(\widehat{B} - \widehat{C})$ .
۵. حاصل عبارت زیر را بدست آورید.  

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4009}\right) \left(1 + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4008}\right) - \left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4009}\right) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4008}\right)$$
۶. طول میانه های مثلثی  $9$ ،  $12$  و  $15$  هستند. مساحت این مثلث چند است؟
۷. مستطیلی به طول ضلعهای  $25$  و  $30$  را به  $750$  مربع واحد تقسیم کرده ایم. قطر مستطیل از چند تا از این مربع ها می گذرد؟
۸.  $25$  امین رقم از سمت راست، در عدد  $100!$  چند است؟
۹.  $a$  و  $b$  و  $c$  رقم های ناصفر و متمایز اند به طوری که عدد  $\overline{abc} \times \overline{bca} \times \overline{cab} + 1$  بر  $9$  بخش پذیر است. کمترین مقدار  $a + b + c$  برابر با چند است؟
۱۰. به چند روش می توان  $10$  خانه از جدولی  $2$  را سیاه کرد به طوری که دو خانه ی سیاه ضلع مشترک نداشته باشند؟