



# مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام مدارس ، برنامه ریزی درسی و آمادگی  
برای امتحانات مدارس

برای ورود به صفحه مشاوره مدارس کلیک کنید

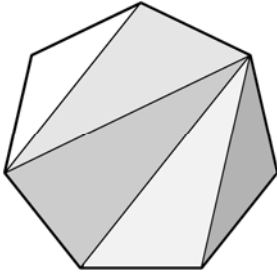
برای ورود به صفحه نمونه سوالات امتحانی کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی مدارس

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت



(۱) به چند طریق می‌توان  $n - 3$  قطر یک  $n$  ضلعی منتظم را طوری رسم کرد که اولاً هم‌دیگر را داخل  $n$  ضلعی قطع نکنند، ثانیاً هر کدام از مثلث‌های به وجود آمده دست‌کم یک ضلع مشترک با  $n$  ضلعی داشته باشد؟

(۲) فرض کنید  $I_a$  مرکز دایره‌ی محاطی خارجی مثلث  $ABC$ ، متناظر با رأس  $A$  باشد و این دایره، به ترتیب، در نقاط  $B'$  و  $C'$  به امتداد  $AB$  و  $AC$  مماس باشد.  $I_a B$  و  $I_a C$ ، به ترتیب،  $B'C'$  را در  $P$  و  $Q$  قطع می‌کنند و  $M$  نقطه‌ی برخورد  $CP$  و  $BQ$  است. ثابت کنید طول عمود وارد از  $M$  بر ضلع  $BC$  برابر اندازه‌ی شعاع دایره‌ی محاطی داخلی مثلث  $ABC$  است.

(۳)  $a, b, c$  و  $d$  اعدادی حقیقی هستند و دست‌کم یکی از  $c$  و  $d$  صفر نیست. تابع  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$  را در نظر بگیرید. فرض کنید برای هر  $x$ ،  $f(x) \neq x$ . نشان دهید اگر به ازای یک  $a$ ،

$$f^{1387}(a) = a, \text{ آنگاه برای هر } x \text{ در دامنه‌ی } f^{1387}, f^{1387}(x) = x \text{ (یعنی } f^n \text{ بار ترکیب تابع } f)$$

راهنمایی: نشان دهید برای هر تابع به شکل  $g(x) = \frac{sx + t}{ux + v}$ ، اگر معادله‌ی  $g(x) = x$  بیش از دو جواب داشته باشد آنگاه برای هر  $x$ ،  $g(x) = x$ .

بارم هر سؤال ۷ نمره است.

(۴) نشان دهید تنها عدد طبیعی  $a$ ، که برای هر  $n$  طبیعی  $(a^n + 1)$  مکعب کامل باشد، یک است.



(۵) می‌خواهیم برای تلفن‌های یک شهر شماره انتخاب کنیم. شماره‌ها ده رقمی‌اند و از رقم صفر نباید در آن‌ها استفاده شود. هدف این است که از برخی از شماره‌ها استفاده نکنیم تا هر دو شماره‌ی موجود یا در بیش از یک رقم اختلاف داشته باشند و یا در یک رقم بیش از یک واحد اختلاف داشته باشند. بیش‌ترین تعداد شماره که می‌تواند استفاده شود چند تا است؟ انتخاب این بیش‌ترین تعداد شماره، به چند شکل ممکن است؟

(۶) فرض کنید در مثلث  $ABC$ ، پای ارتفاع وارد بر  $BC$  باشد. از  $H$  بر  $AB$  و  $AC$  عمود می‌کشیم تا، به ترتیب، نقاط  $T$  و  $T'$  به دست آیند. نشان دهید اگر  $O$  مرکز دایره‌ی محیطی  $ABC$  باشد و  $AC = 2OT$ ، آنگاه  $AB = 2OT'$ .

بارم هر سؤال ۷ نمره است.