

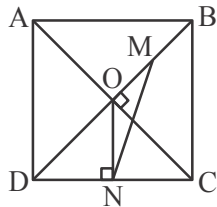
سوالات امدادی آزمون مرحله‌ی نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر اول

۱. نقطه‌ی O محل برخورد قطرهای مربع $ABCD$ است. اگر M و N به ترتیب وسط پاره‌خط‌های OB و CD باشند، زاویه‌ی \widehat{ANM} برابر با چند درجه است؟



سوالات امدادی آزمون مرحله‌ی نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر دوم

منتظر دریافت عددی از نفر اول باش.
نام آن را A بگذار.

۲. برای دنباله‌ی $\{a_k\}$ از اعداد صحیح می‌دانیم که $a_1 = 1$ و برای هر دو عدد طبیعی m و n داریم:

$$a_{m+n} = a_m + a_n + mn$$

مقدار $\frac{a_{\frac{A}{3}}}{3}$ برابر با چه عددی است؟

سوالات امدادی آزمون مرحله‌ی نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر سوم

منتظر دریافت عددی از نفر دوم باش.
مجموع ارقام آن را به دست بیاور و
برابر B قرار بده.

۳. اگر حاصل $\alpha^\circ = \text{tg}^\circ (4 \cos^2(2B - 3)^\circ - 3) = \text{tg}^\circ (4 \cos^2(B - 6)^\circ - 3)$ باشد، مقدار α بر حسب درجه چیست؟ (α زاویه حاده)



نهمین دوره لیگ علمی پایا

سوالات امدادی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر چهارم

منتظر دریافت عددی از نفر سوم باش.
نام آن را c بگذار.

۴. باتوجه به رابطه‌ی زیر مقدار $k + m$ را به دست آورید.

$$\frac{1}{(2c+2)!} \sum_{i=0}^{c+1} \frac{(2c+2)!}{(c+1-i)! \times (c+1+i)!} = \frac{2^{2c+1}}{m!} + \frac{1}{2(k!)^2}$$

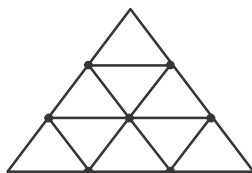
سوالات امدادی آزمون مرحله‌ی نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه
مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر پنجم

منتظر دریافت عددی از نفر چهارم باش.
نام آن را D بگذار.

۵. در مثلث دلخواه ABC هر ضلع را به n قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. از هر نقطه‌ی تقسیم روی هر ضلع، خطوطی به موازات دو ضلع دیگر رسم می‌کنیم. مثلاً برای $n = 3$ شکل زیر حاصل می‌شود.



برای $n = D$ تعداد متوازی‌الاضلاع‌های به‌وجود آمده را به‌دست آورید.

(پاسخ خود را به‌صورت $k \times \begin{pmatrix} i \\ j \end{pmatrix}$ بنویسید. نشان‌دهنده‌ی ترکیب j از i است و k عددی طبیعی است.)