

المپیاد تابستانه
تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۰۶/۲۰
صفحه: «۱»

کانون ریاضیدانان زمان

المپیاد ریاضی



نام: نام خانوادگی: شماره کارت: زمان پاسخگویی: ۱۵ دقیقه
مقطع: دبیرستان پایه: سوم درس: حسابان - جبر و احتمال - هندسه (۲) تعداد سؤالات: ۱۰-۵-۵ واحد نمایندگی:

نایندگی های رسمی کانون در سراسر کشور، از دانش آموزان جهت شرکت در کلاس های ترم پاییزه همراه ارائه ی کتاب های ممتاز کانون و حضور در المپیاد های ریاضی ثبت نام می نمایند.

بخش اول: حسابان

نمره																	
۴	۱- حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $1 + 8 + 15 + 22 + \dots + 155 =$																
۶	۲- نا معادله ی $ 3x - 8 \leq \frac{3}{2}$ را حل کنید.																
۶	۳- دامنه و برد تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 7x}$ را تعیین کنید.																
۴	۴- اگر $f = \{(-1, 0), (1, 2), (0, 1)\}$ ، آن گاه $f + f^{-1}$ را تعیین کنید.																
۵	۵- ابتدا جدول زیر را کامل کنید، سپس نمودار تقریبی $f(x) = \tan x$ را رسم کنید.																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\frac{\pi}{3}$</td> <td>$-\frac{\pi}{4}$</td> <td>$-\frac{\pi}{6}$</td> <td>۰</td> <td>$\frac{\pi}{6}$</td> <td>$\frac{\pi}{4}$</td> <td>$\frac{\pi}{3}$</td> </tr> <tr> <td>tanx</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	x	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	۰	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	tanx							
x	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	۰	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$										
tanx																	
۵	۶- عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. $\cos^2 x + \frac{-1}{1 + \tan^2 x} + \frac{2}{1 + \cot^2 x} =$																
۶	۷- حد تابع زیر را در $x = -2$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} 3x + 5 & ; x \geq -2 \\ x + 1 & ; x < -2 \end{cases}$																



کانون ریاضیدانان زمان

المپیاد تابستانه

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۰۶/۲۰

صفحه: «۲»

المپیاد ریاضی

نام: نام خانوادگی: شماره کارت: زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه
مقطع: دبیرستان پایه: سوم درس: حسابان - جبر و احتمال - هندسه (۲) تعداد سؤالات: ۱۰-۵-۵ واحد نمایندگی:

۴	۸- آیا در دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ ، x می‌تواند به سمت عدد ۲ میل کند؟ چرا؟
۳	۹- مشتق تابع $f(x) = (3x + 1)(5x - 7)^2$ را به دست آورید.
۷	۱۰- مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع $f(x)$ در نقطه‌ی $x_0 = 3$ مشتق پذیر باشد. $f(x) = \begin{cases} x - 3 & ; x \leq 3 \\ ax^2 + b & ; x > 3 \end{cases}$
بخش دوم: جبر و احتمال	
	۱- جملات زیر را کامل کنید.
۱	الف) روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای حقایقی است که درستی آن‌ها را قبلاً پذیرفته‌ایم.
۱	ب) احکامی هستند که همیشه برقرار می‌باشند.
۱	ج) به مثالی که نشان دهد نتیجه‌گیری کلی غلط است، می‌گوییم.
۱	د) روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است.
	۲- اگر $A = \{3, 7, -1, 5, 9\}$ و $B = \{8, 6, -1, 3, 9, 4\}$ ، آن‌گاه مطلوب است محاسبه‌ی:
۲/۵	الف) $(A \cap B) - A$
۲/۵	ب) $(A - B) \cap (A \cup B)$
۵	۳- اگر $A = [-4, 1]$ و $B = (-2, 2]$ ، آن‌گاه حاصل ضرب دکارتی $A \times B$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.
	۴- هر یک از اعداد ۱ تا ۶ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها یکی را به قرعه برمی‌داریم. مطلوب است تعیین:
۱/۵	الف) فضای نمونه‌ای
۱/۵	ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت کوچک‌تر از ۵ باشد.
۱/۵	ج) پیشامد B که در آن عدد روی کارت بزرگ‌تر از ۷ باشد.
۱/۵	د) پیشامد C که در آن عدد روی کارت بین ۱ و ۴ باشد.



کانون ریاضیدانان زمان

المپیاد تابستانه

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۰۶/۲۰

صفحه: «۳»

المپیاد ریاضی

نام: نام خانوادگی: شماره کارت: زمان پاسخگویی: ۱۵ دقیقه
مقطع: دبیرستان پایه: سوم درس: حسابان - جبر و احتمال - هندسه (۲) تعداد سؤالات: ۱۰-۵-۵ واحد نمایندگی:

۵	۵- تاسی را دو بار پرتاب کرده‌ایم. احتمال ظاهر شدن عددی فرد در پرتاب اول و ظاهر شدن عدد ۱ یا ۴ در پرتاب دوم چه قدر است؟
بخش سوم: هندسه (۲)	
۲	۱- قضیه تالس را به صورت قضیه دو شرطی بنویسید.
۴	۲- در شکل زیر، مقدار x را محاسبه کنید.
۵	۳- ثابت کنید در یک دایره، کمان‌های نظیر دو وتر مساوی با هم برابرند و بالعکس.
۶ ۳	۴- الف) خط $2x + y - 4 = 0$ و تصویرش را تحت انتقال $T(x, y) = (x + 4, y - 2)$ رسم کنید. ب) معادله‌ی خط تصویر را به دست آورید.
۵	۵- اگر O نقطه‌ای خارج از صفحه‌ای مانند P باشد، ثابت کنید همه‌ی خط‌های گذرنده از O که با P موازی هستند، در یک صفحه‌ی موازی P قرار دارند.

☞ برنامه‌ریزی دقیق و تلاش مستمر رمز پیروزی است ☞

دپارتمان دبیرستان