



۴۴	معادله مثلثاتی $2 \sin^2 x = 3 \cos x$ را حل کنید.
۴۵	اگر $\arctan x + \arctan y + \arctan z = \frac{\pi}{2}$ باشد، ثابت کنید $xy + yz + zx = 1$
۴۶	معادله مثلثاتی $\cos x - \sin x = \sqrt{2} \cos 2x$ را حل کنید.
۴۷	توابع زیر را رسم کنید. الف) $y = 2 \sin x + 1$ روی بازه $[0, 2\pi]$ (ب) $y = 2 \cos(-\frac{x}{2})$ در یک دوره تناوب
۴۸	قطرهای یک متوازی الاضلاع ۱۲ و ۲۲ سانتی متر است و تقاطع این دو یک زاویه $120^\circ$ درجه می‌سازد. طول اضلاع بزرگتر متوازی الاضلاع را به دست آورید.
۴۹	حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{2}(x^3+3x)}{\sqrt{2}(3x^2+1)}$ را به ازای $x = 1 + \sqrt[3]{2}$ بدست آورید.
۵۰	به ازای چه مقادیری از $a$ معادله $ax^2 + 2x + a = 0$ ریشه ی حقیقی ندارد؟
۵۱	با تعیین دامنه، معادله $\sqrt{x} - x = -2$ را حل و مجموعه جواب آن را تعیین کنید.
۵۲	تابع $f(x) = \sin(\cos x)$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه و برد آن را تعیین کنید. ب) معکوس پذیری تابع $f$ را روی بازه $[0, \pi]$ بررسی و معکوس آن را در صورت وجود بدست آورید.
۵۳	با استفاده از تعیین مقادیر حداقلی و حداکثری و دوره تناوب تابع $y = -4 \sin \frac{x}{4}$ ، نمودار تابع را رسم کنید.
۵۴	الف) مقدار یک رادیان را به درجه بنویسید. ب) واحد اندازه گیری زاویه (رادیان) را تعریف کنید.
۵۵	دایره مثلثاتی را در نظر بگیرید. الف) نقطه $A(1, 0)$ را به اندازه $\theta$ دوران دهید و آن نقطه را $P$ نامیده و مختصات آن را بنویسید. ب) قرینه نقطه $P$ را نسبت به مبدا مختصات مشخص کرده و آنرا $Q$ نامیده و مختصات آنرا مشخص کنید. ج) با توجه به اینکه $Q$ تصویر $A$ تحت دوران به اندازه $\pi + \theta$ است مختصات آنرا بنویسید. د) از دو بند فوق چه نتیجه ای می‌گیرید.
۵۶	قطرهای یک متوازی الاضلاع ۱۲ و ۲۲ سانتی متر است و تقاطع این دو یک زاویه $120^\circ$ درجه می‌باشد. طول ارتفاع وارد بر ضلع بزرگتر را بدست آورید.
۵۷	مقدار $m$ را چنان تعیین کنید که ماتریس $A = \begin{pmatrix} m+1 & m-4 \\ m+5 & m-1 \end{pmatrix}$ وارن پذیر نباشد.
۵۸	در امتحانی از بین ۱۰ سوال، دانش آموز باید ۸ سوال را جواب دهد. الف) او این سوالات را به چند طریق می‌تواند انتخاب کند؟ ب) اگر او بخواهد حتماً به ۳ سوال اول پاسخ دهد انتخاب او به چند طریق خواهد بود؟

ت) اگر او بخواهد از ۵ سوال اول، حداقل به ۴ سوال جواب دهد انتخاب او به چند طریق خواهد بود؟	
هفت نفر در یک مهمانی شرکت کرده اند. احتمال اینکه همه در یک روز هفته متولد شده باشند چقدر است؟	۵۹
هرگاه $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ آنگاه اعداد حقیقی $\alpha$ , $\beta$ را چنان بیابید که $A^2 = \alpha A + \beta I_2$	۶۰
دستگاه $\begin{cases} 2X - Y = 6 \\ Y - X = 4 \end{cases}$ را به فرم ماتریسی نوشته و آنرا حل کنید (با استفاده از روش ماتریسی)	۶۱
در دستگاه مقابل بر حسب مقادیر $m$ در جوابهای دستگاه بحث کنید. $\begin{cases} 2x + my = 4 \\ x + y = m \end{cases}$	۶۲
به چند طریق می توان یک کمیته ۵ نفره از بین ۴ زن و ۴ نفر مرد تشکیل داد به طوری که: الف) زن و مرد تفاوتی نداشته باشند. ب) کمیته شامل دو مرد سه زن باشد.	۶۳
دو مکعب را پرتاب می کنیم. مطلوبست احتمال اینکه : الف) عددهای رو شده متفاوت باشند. ب) مجموع عددهای رو شده کمتر از ۱۰ باشد.	۶۴
الف) با ارقام $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$ چند عدد چهار رقمی بدون ارقام تکراری می توان ساخت. ب) چند تا از اعداد قسمت الف) فردند.	۶۵
تعداد جایگشت های ۵ حرفی از حروف کلمه <i>computer</i> که حرف اول آن بی صدا باشد را بیابید.	۶۶
از بین ۸ ایرانی ۶ سوئدی و ۵ آلمانی به چند طریق می توان یک کمیته ۹ نفره شامل ۴ ایرانی ۳ سوئدی و ۲ آلمانی تشکیل داد.	۶۷

گروه آموزشی ریاضی استان زنجان