

۸) درستی اتحاد زیر را بررسی کنید. (۲ نمره)

$$\sin(\alpha + \beta) \cdot \sin(\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta$$

دبیرستان شاهد پسران

آزمون ریاضی (۲)

۲۹/خرداد/۸۵ وقت: ۱۰۰ دقیقه (۹ معادله مثلثاتی زیر را حل کنید. (۱/۵ نمره)

$$\sin x + \cos x = 0$$

۱) نامعادله زیر را حل کنید: (۱/۵ نمره) ۱۰) ثابت کنید: (۱ نمره)

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{BD} + \vec{DA} = \vec{0}$$

$$\frac{2-x}{\sqrt{4-x^2}} \leq 1.$$

۲) تابع  $f: [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}] \rightarrow \mathbb{R}$  با ضابطه  $f(x) = \sin x$  را در نظر بگیرید. (۱/۵ نمره) ۱۱) فرض کنید  $\vec{u} = -i + 2j$  و  $\vec{v} = \frac{1}{2}i - j$  باشند. زاویه بین دو بردار  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  را بدست آورید. (۲ نمره)

الف) نمودار تابع  $f$  را رسم کنید. (۱ نمره)

ب) معکوس پذیری آن را بررسی کنید. (۵/۰ نمره) ۱۲) الف) ۵ نفر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بنشینند؟ (۲ نمره)

ج) نمودار معکوس آن را رسم کنید. (۵/۰ نمره)

۳) در دستگاه زیر به ازای چه مقداری از  $m$  دستگاه جواب ندارد؟ (۱/۵ نمره)

$$\begin{cases} mx - y = 6 \\ -4x + my = 2 \end{cases}$$

۴) مقدار  $x$  را از رابطه زیر بدست آورید: (۱/۵ نمره)

$$\log_{\sqrt{7}} \sqrt{x+1} - \log_{\sqrt{7}} \sqrt{x-1} = 2.$$

۵) فرض کنید در دنباله  $\{a_n\}$ ،  $a_1 = 1$  و  $a_2 = 1$  و  $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$  ( $n = 2, 3, \dots$ ) باشد. هفت جمله اول این دنباله را بدست آورید. (۷/۰ نمره)

۶) فرض کنید  $n$  یک عدد طبیعی باشد. حاصل  $n + 2n + 3n + \dots + 100n$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۷) در یک تصاعد هندسی جمله اول ۴ و جمله آخر ۹۷۲ و مجموع جمله‌ها ۱۴۵۶ است. الف) قدر نسبت و تعداد جمله‌ها را بدست آورید. (۱ نمره)

ب) حاصل ضرب جمله‌ها را محاسبه کنید. (۵/۰ نمره)

موفق باشید

مرصعی - مفیدی