

اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان

گروه آموزشی ریاضی استان

نمونه سؤالات امتحانی درس ریاضیات (۲)

۱	مجموع چند جمله از دنباله زیر ۱۰۲۶ می شود؟ ... ۲۴ -۱۲ ۶
۲	سه عدد تشکیل دنباله عددی می دهند. اگر مجموع آنها ۱۵ و حاصلضرب آنها ۱۰۵ باشد، آن سه عدد را بیابید.
۳	اگر $\{t_n\}$ یک دنباله هندسی باشد و $m < n$ ، ثابت کنید $t_{n-m} \times t_{n+m} = t_n^2$ .
۴	اگر مجموع $n+1$ جمله ی یک دنباله حسابی برابر $2n^2 + 5n + 3$ باشد، جمله $n$ ام این دنباله را بدست آورید.
۵	دنباله حسابی $\{a_n\}$ با قدر نسبت $d$ و جمله اول $a_1$ مفروض است. جملات اول، سوم، پنجم و ... را (یکی در میان) انتخاب کرده و دنباله ای جدید تشکیل می دهیم. آیا دنباله جدید هم یک دنباله حسابی است؟ در صورت مثبت بودن جواب، قدر نسبتش را تعیین کنید.
۶	اگر مساحت یک دایره به شعاع $r$ برابر $S_1$ و داخل آن دو دایره به شکل مقابل رسم کنیم و مجموع مساحت آنها را $S_2$ بنامیم، با تکرار این عملیات دنباله ی $\{S_n\}$ ساخته می شود. جمله عمومی این دنباله را بدست آورید و نشان دهید این یک دنباله هندسی است.
	
۷	سه عدد $a$ ، $b$ و $c$ که مجموع آنها ۱۵ می باشد، جملات متوالی یک تصاعد هندسی هستند. اگر $a$ ، $b$ و $c$ تشکیل تصاعد عددی دهند $a$ ، $b$ و $c$ را تعیین کنید.
۸	مجموع $n$ جمله اول یک دنباله هندسی ۵۱۰ و مجموع $\frac{n}{2}$ اول این دنباله ۳۰ است. اگر قدر نسبت دنباله ۲ باشد، جمله اول و تعداد جملات را تعیین کنید.
۹	اگر جمله پنجم یک دنباله حسابی ۱۷ و جمله دوازدهم آن ۵۲ باشد. جمله عمومی این دنباله را بدست آورید.
۱۰	دریک دنباله هندسی جمله پنجم -۸ می باشد حاصل ضرب جملات سوم و هفتم را بدست آورید.
۱۱	اگر $\log_a^3$ و $\log_a^{(2x+1)}$ سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشد. آنگاه مقدار $\log_7^{(x-\frac{1}{6})}$ را بدست آورید.
۱۲	بین دو عدد که تفاضل آنها ۸۴۰ است پنج واسطه حسابی درج شده است، قدر نسبت آن را آورید.
۱۳	اگر اضلاع مثلث قائم الزاویه ای تشکیل دنباله حسابی بدهند وتر این مثلث چند برابر مجموع دو ضلع دیگر این مثلث است.
۱۴	جمله دوم یک تصاعد عددی ۷ و جمله ششم آن ۲۷ است جمله هفتم تصاعد را بنویسید.
۱۵	دامنه تابع $f(x) = \frac{x+2}{ x -2}$ را بدست آورید.
۱۶	حاصل عبارتهای زیر را ساده کنید.

	الف) $(\sqrt{5}-2)^{\sqrt{2}+\sqrt{2}} \times (\sqrt{5}+2)^{\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$ ب) $(\sqrt{2}+1)^{(\sqrt{2}-1)} \times (3-2\sqrt{2})^{\frac{1}{\sqrt{2}+1}}$																
۱۷	مقدار $m, n$ را طوری تعیین کنید تا مجموعه $f = \{(1, m^2 + m), (1, n^2 + n), (m, 1), (-2, m), (1, 2)\}$ یک تابع حقیقی باشد.																
۱۸	در ضابطه $y^2 - 6y + x^2 = -4x - 5 + k$ مقدار $k$ را طوری بیابید که رابطه فوق یک تابع باشد. (با دامنه غیر تهی)																
۱۹	اگر $f\left(\frac{4x+3}{4x-3}\right) = \frac{2x-9}{4x-3}$ باشد، ضابطه تابع $f$ را پیدا کنید.																
۲۰	معکوس پذیری تابع $y = (2x-1)^2 + 1$ را ثابت کنید و ضابطه تابع معکوس آن را بدست آورید.																
۲۱	مقدار $m$ را طوری تعیین کنید که تابع $f = \{(1, 2), (2, m^2 - m), (3, m)\}$ معرف یک تابع ثابت باشد.																
۲۲	نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 2$ را رسم کنید. الف) نقطه تقاطع منحنی با محور $y$ ها بدست آورید. ب) دامنه و برد تابع $y = 2^x - 4$ را تعیین کنید.																
۲۳	جدول زیر ارتفاع یک کایت سوار را در زمان های مختلف نشان می دهد (ارتفاع بر حسب زمان) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>زمان</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> <tr> <td>ارتفاع</td> <td>۱۰۰</td> <td>۸۰</td> <td>۸۵</td> <td>۸۰</td> <td>۸۰</td> <td>۷۰</td> <td>۴۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) این رابطه را با نمودار نشان دهید. ب) آیا رابطه فوق تابع است؟ چرا؟</p>	زمان	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	ارتفاع	۱۰۰	۸۰	۸۵	۸۰	۸۰	۷۰	۴۰
زمان	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶										
ارتفاع	۱۰۰	۸۰	۸۵	۸۰	۸۰	۷۰	۴۰										
۲۴	تابع $f(x) = (x-2)^2 - 1$ را به کمک انتقال رسم کنید.																
۲۵	دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{x(x-3)^2}{x-2}}$ را بیابید.																
۲۶	توابع $y = 3^x$ و $y = x^3$ چه فرق اساسی با هم دارند.																
۲۷	زوج و فرد بودن تابع $f(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ را بررسی کنید.																
۲۸	در تابع مساله ۹، معکوس پذیری تابع $f$ را بررسی کرده و در صورت معکوس پذیر بودن، معکوس آن را بدست آورید.																
۲۹	دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x-x^2} - \sqrt{-7x^2 - 3x + 4}}{x-1}$ را بیابید.																
۳۰	سودی که از تولید یک کالا توسط یک شرکت حاصل می شود از معادله $y = -300 + 6x$ به دست می آید. در این معادله $x$ تعداد کالای تولیدی و $y$ سود حاصل بر حسب تومان است. الف) نمودار این معادله را رسم کنید. ب) سود این شرکت را وقتی که تعداد کالاهای تولید شده برابر ۱۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ است به دست آورید. ج) محل برخورد تابع $y = -300 + 6x$ با محور $x$ ها چه چیزی را نشان می دهد؟ این شرکت باید حداقل چه تعداد از این کالا تولید کند، تا سود دهی آغاز شود؟																