

ردیف	نمره	سوال
۱	۱	<p>درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) نامساوی مثلث برای هر دو عدد حقیقی a و b به صورت $a+b \leq a + b$ است.</p> <p>ب) دو تابع $f(x) = \sqrt{x^2}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند.</p> <p>پ) دامنه تابع $f(x) = \frac{2x+1}{\sqrt{x}}$ به صورت $D_f = [0, +\infty)$ است.</p> <p>ت) هر تابع نمایی به فرم $y = a^x$ به شرط آنکه $a > 0$ و $a \neq 1$ باشد، یک تابع یک به یک است.</p>
۲	۱	<p>جاهای خالی زیر را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) مجموع اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰ برابر است.</p> <p>ب) مختصات نقطه وسط پاره خط AB که در آن $A(2, -3)$ و $B(-4, 1)$ است، به صورت می‌باشد.</p> <p>پ) مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 - 4x - 1 = 0$ برابر است.</p> <p>ت) در تابع $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ با افزایش مقدار x، مقادیر تابع می‌یابد.</p>
۳	۱/۵	<p>در هر کدام از موارد زیر گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) فاصله نقطه $(-1, 2)$ از خط $4y = 3x - 1$، کدام است؟ ۱) $1/2$ ۲) 2 ۳) $2/4$ ۴) 4</p> <p>ب) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+1} - 2$ کدام است؟</p> <p>پ) اگر $f(x) = x - 1$ و $g = \{(-2, 3), (0, 2)\}$ باشد، تابع $(f+g)(x)$ کدام است؟ ۱) $(f+g)(x) = \{(-2, 2), (0, 1)\}$ ۲) $(f+g)(x) = \{(2, -3), (0, -1)\}$ ۳) $(f+g)(x) = \{(-4, 0), (0, 3)\}$ ۴) $(f+g)(x) = \{(-2, 0), (0, 1)\}$</p>
۴	۱/۵	<p>الف) چند جمله اول دنباله $a_n = 2^{n+1}$ را با هم جمع کنیم تا حاصل برابر ۵۰۸ شود؟</p> <p>ب) چند جمله‌ای $a^y - 1$ را تجزیه کنید.</p>
۵	۱/۲۵	<p>اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - (m+1)x - 2 = 0$ باشند، m را چنان بیابید که رابطه $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = -10$ برقرار باشد.</p>
۶	۲/۲۵	<p>هر کدام از معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>الف) $(x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) = 2$</p> <p>ب) $\sqrt{4x+1} - \sqrt{2x^2+x-1} = 0$</p>
۷	۱	<p>تابع $y = 2x - \frac{ x }{x}$ را به صورت یک تابع دو ضابطه‌ای نوشته و نمودار آن را رسم کنید.</p>

ردیف	نمره	سوال
۸	۱	ماشین نخ‌ریسی اول، مقدار مشخصی پنبه را ۸ ساعت دیرتر از ماشین نخ‌ریسی دوم تبدیل به نخ می‌کند. اگر هر دو ماشین با هم کار کنند، همان مقدار پنبه را در ۳ ساعت تبدیل به نخ می‌کنند. هر ماشین به تنهایی در چند ساعت پنبه را به نخ تبدیل می‌کند؟
۹	۱/۲۵	اگر $A(2, 6)$ و $B(1, -1)$ دو سر یک پاره‌خط باشند، الف) شیب خط عمودمنصف بر پاره‌خط AB را به دست آورید. ب) به کمک فاصله دو نقطه نشان دهید نقطه $M(-2, 3)$ روی عمودمنصف پاره‌خط AB قرار دارد.
۱۰	۱/۵	نمودار تابع $y = \left[\frac{1}{2}x \right]$ را در بازه $[-4, 4]$ رسم کنید.
۱۱	۱/۵	اگر $f(x) = \sqrt{x-2} + 1$ ، الف) ضابطه تابع $f^{-1}(x)$ را به دست آورید. ب) دامنه و برد تابع $f^{-1}(x)$ را مشخص کنید.
۱۲	۱/۷۵	اگر $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 4}$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ باشد، مطلوب است: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید.
۱۳	۱/۵	اگر $f = \{(2, -1), (-1, 0), (0, 3), (-2, 4)\}$ و $g = \{(-1, -2), (2, 0), (3, 4), (0, 6)\}$ باشد، با مشخص کردن دامنه $\frac{g}{f}$ ، تابع $\frac{g}{f}$ را بنویسید.
۱۴	۰/۷۵	ابتدا نمودار تابع $y = 3^x$ را رسم نموده و به کمک آن و با رسم مراحل، نمودار $y = 1 - 3^x$ را رسم کنید.
۱۵	۱/۲۵	نامعادله توانی $(27)^{2x+1} > \frac{1}{729}$ را حل کنید.