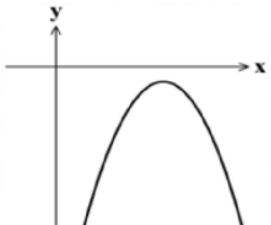




ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مجموع ریشههای معادله $4x^2 - 3x - 7 = 0$ برابر $-\frac{3}{4}$ است.</p> <p>ب) در معادله $y = x + 1$، y تابعی از x نیست.</p> <p>پ) دو تابع $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ و $g(x) = -\log_5 x$ وارون یکدیگرند.</p> <p>ت) اگر تابع $f(x) + g(x)$ در $x = a$ حد داشته باشد، آن گاه هر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد دارند.</p>	۱
۲	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) نمایش عبارت «فاصله بین x و ۳ برابر ۷ است» با نماد قدرمطلق به صورت است.</p> <p>ب) برای هر دو تابع، اگر دامنهها با هم برابر و بردها نیز با یکدیگر برابر باشند، دو تابع برابر (هستند، نیستند)</p> <p>پ) انتهای کمان روبرو به زاویه ۶ رادیان در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد.</p> <p>ت) اگر بازه $(x-1, 7)$ همسایگی عدد ۲ باشد، حدود x بازه می باشد.</p>	۱
۳	مجموع همه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۶ را بنویسید. (از فرمول مجموع جملات دنباله استفاده کنید).	۱/۲۵
۴	<p>شکل روبهرو نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ می باشد، علامت ضرایب b و c را تعیین کنید.</p> 	۰/۵
۵	معادله $\sqrt{x+1} = x-5$ را حل کنید.	۱
۶	فاصله نقطه $A(-2, 4)$ از خط $4x - 3y + 12 = 0$ را به کمک فرمول فاصله نقطه از خط به دست آورید.	۰/۷۵
۷	<p>نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید. ([] نماد جزء صحیح است)</p> $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & -2 \leq x < 0 \\ [x] & 0 \leq x < 2 \end{cases}$	۱/۲۵
۸	<p>ابتدا مشخص کنید کدامیک از توابع زیر یک به یک است، سپس ضابطه وارون آن را بنویسید.</p> <p>الف) $f(x) = (x-3)^2 \quad x \geq 0$</p> <p>ب) $g(x) = x-1 + 2 \quad x \geq 1$</p>	۰/۷۵



بارم	سؤالات	ردیف
۱/۵	الف) اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = x^2 - 3$ باشد، دامنه $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $f = \{(2, 4), (-2, 3), (3, 4)\}$ و $g = \{(2, -2), (1, 7), (3, 0)\}$ باشد، تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.	۹
۰/۷۵	نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. نمونه‌ای از این ماده، ۱۲۸ میلی‌گرم جرم دارد. جرمی که پس از ۳۰۰ سال باقی می‌ماند را محاسبه کنید.	۱۰
۱	اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log \sqrt{0.75}$ را بر حسب a و b به دست آورید.	۱۱
۱	معادله لگاریتمی $\log_r(x+7) - \log_r(x-2) = 2$ را حل کنید.	۱۲
۰/۷۵	در یک دایره به شعاع ۳ سانتی‌متر، اندازه کمان روبرو به زاویه مرکزی 20° را تعیین کنید.	۱۳
۲/۲۵	مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(300^\circ)$ ب) $\cos(15^\circ)$	۱۴
۰/۷۵	نمودار تابع $f(x) = -\sin x + 1$ را به کمک نمودار $y = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱۵
۱	با توجه به نمودار تابع $f(x)$ مقدار عبارت، $A = \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] + f(2) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ را به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است)	۱۶
۲	حدود زیر را محاسبه کنید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \Delta$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2[x] - 27}{x - 3}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x}$	۱۷
۱/۵	مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در $x=1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x > 1 \\ x-1 & x = 1 \\ b-1 & x = 1 \\ x-2a & x < 1 \end{cases}$	۱۸



۸- g یک به یک است. (ص ۶۲)

$$g(x) = |x-1| + 2 \xrightarrow{x \geq 1} y = x - 1 + 2$$

$$\rightarrow y = x + 1$$

$$\rightarrow y - 1 = x$$

$$\rightarrow g^{-1}(x) = x - 1$$

۹- (ص ۶۹)

الف) $D_f = (-\infty, 1]$ یا $x \leq 1$ و $D_g = \mathbb{R}$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 \leq 1\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 \leq 0\} = [-2, 2]$$

ب) $\frac{f}{g} = \{(2, -2)\}$

۱۰- (ص ۷۶) و (ص ۹۰)

$$m(t) = m_0 \times 2^{\frac{-t}{3}} \rightarrow m(t) = 128 \times 2^{\frac{-t}{3}}$$

$$m(30) = 128 \times 2^{\frac{-30}{3}} = 2^7 \times 2^{-10} = 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

۱۱- (ص ۹۰)

$$\log \sqrt{\frac{3}{4}} = \log \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$= \frac{1}{2} \log \frac{3}{4} = \frac{1}{2} (\log 3 - \log 4)$$

$$= \frac{1}{2} (\log 3 - \log 2) = \frac{1}{2} (b - 2a) = \frac{1}{2} b - a$$

۱۲- (ص ۹۰)

$$\log_7(x+7) - \log_7(x-2) = 2 \rightarrow \log_7\left(\frac{x+7}{x-2}\right) = 2$$

$$\rightarrow \frac{x+7}{x-2} = 7^2$$

$$\rightarrow x+7 = 49x-98 \rightarrow x = 5$$

۱۳- (ص ۹۴)

$$\theta = 2^\circ \rightarrow \theta = \frac{\pi}{9}$$

$$l = r\theta = 3 \times \frac{\pi}{9} = \frac{\pi}{3} \text{ cm}$$

ب) درست (ص ۴۹)

۱- الف) نادرست (ص ۸)

ت) نادرست (ص ۱۳۵)

پ) درست (ص ۸۱)

۲- الف) $|x-3|=7$ یا $|3-x|=7$ (ص ۲۸)

ب) نیستند (ص ۴۲)

پ) چهارم (ص ۹۳)

ت) $(-\infty, 3)$ (ص ۱۲۲)

۳- (ص ۶)

دنباله حسابی $d=6 \rightarrow 12, 18, \dots, 96$

$$n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{15}{2}(12 + 96) = \frac{15}{2}(108) = 810$$

۴- $c < 0$ (منفی) و $b > 0$ (مثبت) (ص ۱۲)

۵- (ص ۲۱)

$$\sqrt{x+1} = x-5 \rightarrow x+1 = (x-5)^2$$

$$\rightarrow x+1 = x^2 - 10x + 25$$

$$\rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$\rightarrow (x-3)(x-8) = 0$$

$$\rightarrow x = 3 \text{ (ق ق غ)} \quad x = 8 \text{ (ق ق ق)}$$

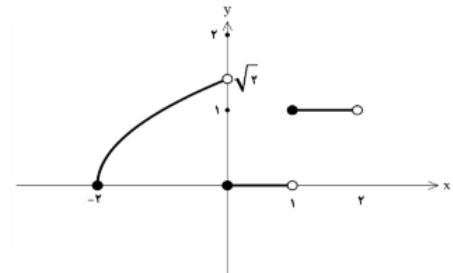
۶- (ص ۳۴)

$$d = \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4(-2) - 3(4) + 12|}{\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}} = \frac{|-8|}{\sqrt{25}} = \frac{8}{5}$$

۷- (ص ۵۳)

$$D_f = [-2, 2]$$

$$R_f = [0, \sqrt{2}]$$





۱۷- (ص ۱۳۰)

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \Delta = 5$

(ص ۱۴۴)

ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^x[x] - 27}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3x^x - 27}{x - 3}$

$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3(x^x - 9)}{x - 3} = 3 \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x - 3)(x + 3)}{x - 3} = 18$

(ص ۱۴۴)

پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$

$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x (1 + \sin x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{\cos x (1 + \sin x)}$

$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{0}{2} = 0$

۱۸- (ص ۱۵۱)

حد راست $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1}$

$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$

حد چپ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x - 2a) = 1 - 2a$

مقدار $f(1) = b - 1$

\rightarrow چون تابع f در $x = 1$ پیوسته است.
$$\begin{cases} b - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2} \\ 1 - 2a = \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{4} \end{cases}$$

۱۴- الف) (ص ۱۰۴)

$\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos(30^\circ) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos(36^\circ - 6^\circ)$

$= -\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos(6^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$

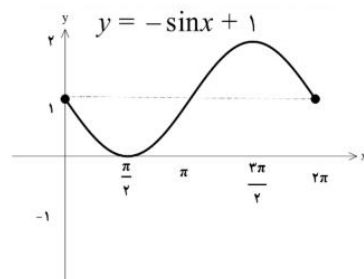
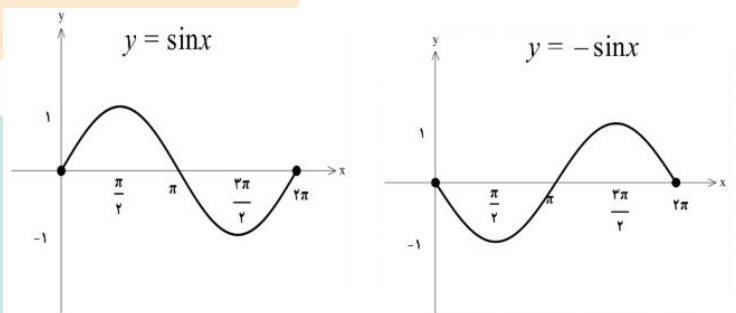
ب) (ص ۱۱۲)

$\cos(15^\circ) = \cos(45^\circ - 30^\circ)$

$= \cos(45^\circ)\cos(30^\circ) + \sin(45^\circ)\sin(30^\circ)$

$= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

۱۵- (ص ۱۰۹)



۱۶- (ص ۱۲۵) و (ص ۱۲۹)

$\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] = 0, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$

$f(2) = 2 \rightarrow A = 0 + 2 + 3 = 5$