

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

$$2) y = \sqrt{x^2+1}$$

$$3) f(x) = \sqrt{(2-x)(1-x^2)}$$

$$4) f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$$

$$5) f(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$$

$$6) f(x) = \sqrt{|x|+1}$$

$$7) f(x) = \frac{1}{x^2-3x-4}$$

$$8) f(x) = \frac{5x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$9) f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x+2}$$

$$10) f(x) = \frac{\sqrt{x^2+5x+6}}{x-1}$$

$$11) f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$$

$$12) f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$$

$$13) f(x) = \sqrt{\frac{3-x}{x-1}} + \sqrt{\frac{x-1}{2-x}}$$

$$14) f(x) = \sqrt{\frac{x^2-3x}{x^2+2x+3}}$$

$$15) f(x) = \sqrt{\frac{|x|+2}{x^2-4}}$$

$$16) f(x) = \sqrt{|x-3|-2}$$

$$17) f(x) = \sqrt{\frac{|x|+2}{x^2-40}}$$

$$18) f(x) = \sqrt{[x]+[-x]}$$

$$19) f(x) = \frac{\sqrt{|x|+x}}{|x|-x}$$

$$20) f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{2-[x]}$$

$$21) f(x) = \sqrt{[x]-|x|}$$

$$22) f(x) = \sqrt[3]{\frac{|x|-4}{|x^2-1|-4}}$$

$$23) f(x) = \sqrt[5]{\frac{|x|+4}{\sqrt{4-x^2}}}$$

$$24) f(x) = \frac{\sqrt{25-x^2}}{[x]-4}$$

$$25) f(x) = \sqrt{[x^2]-[x]}$$

$$26) f(x) = \left[\frac{\sqrt[3]{1-x^2}}{\sqrt{4-x^2}} \right]$$

$$27) f(x) = \left| \frac{|x|-x}{|x|+x} \right|$$

$$28) f(x) = \sqrt{[x]-[x^2]}$$

$$29) f(x) = \sqrt{2-\sqrt{4-16x^2}}$$

$$30) f(x) = \sqrt[4]{([x]-x)^4}$$

$$31) f(x) = \log(|x|-x)$$

$$32) f(x) = \log \frac{x+3}{x-3}$$

$$33) f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sqrt{\log x}}$$

$$34) f(x) = \sqrt{1-\sqrt{[x]}}-1$$

$$35) f(x) = \sqrt{\frac{|x|}{|x|-1}}$$

$$36) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{[x]-2}$$

$$37) f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x^2-1}$$

$$39) f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{\sqrt{x-[x]}}$$

$$41) f(x) = \frac{\sqrt{x-[x]}}{[x]+x}$$

$$38) f(x) = \sqrt{1-\sqrt{9-x^2}}$$

$$40) f(x) = \frac{1}{\sqrt{1x1-x}}$$

$$42) f(x) = \sqrt{x^2} - 4x + 5 + [x] + [-x]$$

کدامیک از توابع زیر مساویند :

$$43) f(x) = \begin{cases} |x| & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 & x \neq 0 \\ |x| & x = 0 \\ 0 & \end{cases}$$

$$44) f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & x \neq 1 \\ x - 1 & x = 1 \\ 1 & \end{cases}$$

$$45) f(x) = \left[\frac{x^2}{x^2+1} \right] \quad g(x) = 0$$

$$46) f(x) = \sqrt{x^2-4} \quad g(x) = \sqrt{x-2} * \sqrt{x+2}$$

$$47) f(x) = \log x^2 \quad g(x) = \log x$$

$$48) f(x) = \tan t . \cot x \quad g(x) = 1$$

$$49) f(x) = |x| \sqrt{x^{2-1}} \quad g(x) = \sqrt{x^4 - x^2}$$

به ازای چه مقدار این در تابع مساویند .

$$50) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} & x \neq 2 \\ 3x + 3a & x = 2 \end{cases}$$

$$g(x) = x - 3$$

در مورد زوج و فرد بودن توابع زیر تحقیق کنید .

$$51) \log \frac{x+1}{-x+1} = f(x)$$

$$52) f(x) = [x]x$$

$$53) f(x) = \frac{|x|}{[x] - [-x]}$$

$$54) f(x) = |x^2 - 1| + |-x|$$

$$55) \log \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = f(x)$$

$$56) f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

$$57) f(x) = \frac{(1+2^x)^2}{2^x}$$

$$58) f(x) = \frac{a^x + 1}{a^x - 1}$$

$$59) f(x) = (-1)^{[x]}(x - [x])$$

$$60) f(x) = \frac{x}{[-x] + [x]}$$

$$61) f(x) = \left[\frac{2n}{n+x} \right] + \left[\frac{n+x}{n-x} \right]$$

$$62) f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 & x < 0 \\ 2^x + 3x + 1 & x > 0 \end{cases}$$

۶۳) مطلوبست محاسبه چند جمله ای A به طوری که $g(x)$ تابعی فرد باشد.

$$G(x) = \begin{cases} -x^3 + 2x - 1 & x < 0 \\ A & x > 0 \end{cases}$$

۶۴) اگر برای $x \geq 0$ داشته باشیم $f(x) = 2\sqrt{x+1}$ برای $x < 0$ ضابطه $f(x)$ را طوری تعیین کنید که :

الف) $f(x)$ فرد باشد ب) $f(x)$ زوج باشد.

۶۵) نمودار تابع $f(x) = |x| + |x-1|$ را رسم کنید.

۶۶) نمودار تابع $f(x) = |x-1| - |x+3|$ را رسم کنید.

۶۷) اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد نمودار توابع $f(2x)$ و $f(-2x)$ و $f(2x-4)$ را رسم کنید.

۶۸) نمودار تابع $f(x) = \frac{|x|}{x}$ را رسم کنید.

۶۹) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \leq 1 \\ 2 & 1 < x < 2 \\ x^3 & x \geq 2 \end{cases}$ را رسم کنید.

۷۰) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 3 & x > 1 \\ x + 1 & -2 \leq x \leq 1 \\ (x+2)^3 - 1 & x < -2 \end{cases}$ را رسم کنید.

(نمودار تابع $y = x - |x|$ را رسم کنید.)

۷۲) اگر $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{x+3}{2x}$ دامنه وضابطه gof را بدست آورید.

۷۳) اگر $f(x) = x-1$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$ دامنه وضابطه fog و gof را بدست آورید.

۷۴) اگر $f(x) = \sqrt{x(x-1)}$ و $g(x) = \sin^2 x$ دامنه وضابطه fog و gof را بدست آورید.

۷۵) اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = 1 + \sqrt{x-2}$ باشد دامنه fog و gof را بدست آورید.

۷۶) اگر $f(x) = x-1$ و $\text{gof}(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ باشد دامنه fog و gof را بدست آورید.

۷۷) اگر $f(x)=x-1$ و $g(x)=\frac{x+1}{2x-3}$ باشد مقادیر زیر را بدست آورید .

1) $(f+g)(-1)$, 2) $(2f+g)(0)$, 3) $(f/g)(-4)$, 4) $(3f-2g)(-2)$

78) اگر $f=\{(2,1), (3,5), (1,7)\}$ و $g=\{(1,3), (2,4), (4,1)\}$ باشد .

دامنه و بردتوابع زیر را بدست آورید :

1) $f \circ g$, 2) $(g \circ f)$, 3) $(2f+3g) \circ (g-3f)$

۷۹) تابع $f=\{(-2,1), (-1,0), (0,2), (-3,3), (3,4)\}$ و g با ضابطه $g(x)=\sqrt{4-x^2}$

مفروضند هر یک از توابع زیر را بدست آورید

1) $f/2g$, 2) $2f+g$, 3) $\frac{3g}{2-f}$, 4) $g \circ f$

۸۰) اگر برد تابع f برابر $(0+\infty)$ باشد آنگاه تابع f با کدامیک از توابع زیر قابل ترکیب است :

1) $g(x)=\sqrt{-x-2}$, 2) $g(x)=\sqrt{-x^2}$, 3) $g(x)=\sqrt{[-x]}$, 4) $g(x)=\sqrt{x^2-1}$

۸۱) مقدار k را طوری تعیین کنید که با فرض $f(x)=2x+1$ و $g(x)=3x+k$ در توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ با هم برابر باشند .

۸۲) اگر $f(x)=x+a$ و $g(x)=ax^2+bx+c$ باشد مقدار a, b, c را طوری تعیین کنید که :

$f \circ g(x) = x^2 - 3x + 4$

۸۳) اگر $f(x)=\frac{1-2x}{x}$ و $(f \circ g)(x)=\frac{2x-1}{x+1}$ باشد $(g \circ f)(x), g(x)$ را بدست آورید .

۸۴) اگر $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x + 2$ و $f(x) = x^2 - 2$ باشد $g(x)$ را بدست آورید .

۸۵) اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $(f \circ g)(x) = x$ آنگاه $g(x)$ را بدست آورید .

۸۶) اگر $f(x) = \frac{1}{x^2}$ و $(f \circ g)(x) = x-1$ باشد $g(x)$ را بدست آورید .

۸۷) اگر $f(x) = \begin{cases} 1-2x & x \geq 1 \\ bx-1 & x < 1 \end{cases}$ و $f(f(3))=4$ مقدار b را بدست آورید .

۸۸) اگر $f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 3x & x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$ باشد ضابطه تابع $f \circ g$ را بدست آورید .

۸۹) اگر $f(x-1) = \frac{x+3}{x+1}$ باشد $f(-1), f(x)$ را بدست آورید .

۹۰) اگر $f(x) = 3^x$ باشد نشان دهید $f(x+2) - 2f(x+1) = 3^{x+1}$

۹۱) اگر $f(x) = ax^2 + bx + 5$ مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که $f(x+1) - f(x) = 8x + 3$

۹۲) a را طوری تعیین کنید که اگر $f(x) = x^2 - a$ و $g(x) = x + b$ آنگاه $(f \circ g)(x) = x^2 + 4x + 3$ باشد .

۹۳) $f(x-2) = -2x^2 + 3x + 1$ باشد $f(x)$ را بدست آورید .

۹۴) اگر $f\left(\frac{x+3}{x-1}\right) = x^2$ باشد مطلوب است محاسبه $f(x)$.

۹۵) اگر $f(x + \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد $f(x)$ را بدست آورید .

۹۶) اگر $f(x + \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد $f(x)$ را بدست آورید .

۹۷) اگر $f(x^2 - \frac{1}{x^2}) = x^4 + \frac{1}{x^4}$ باشد $f(x)$ را بدست آورید .

۹۸) اگر $f(x+y, x-y) = x^2 + y^2$ مطلوب است $f(x, y)$.

۹۹) اگر $f(x + \frac{1}{x}) = x^3 + \frac{1}{x^3} - 4$ مقدار $f(\frac{1}{x})$ را بدست آورید .

دامنه و بردتوابع زیر را بدست آورید :

100) $f(x) = -x^2 + 1$

101) $f(x) = \frac{2x+2}{x-1}$

102) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$

103) $f(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$

104) $f(x) = \frac{|x|}{|x|+1}$

105) $f(x) = \frac{-x^2+3}{x^2+4}$

106) $y = |x|$

107) $y = \sqrt{x-3}$

108) $y = x^3 + 1$

109) $f(x) = x^2 - 2x$, ≥ 1

110) $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \leq 1 \\ 2 & 1 < x < 2 \\ x^2 & x \geq 2 \end{cases}$

111) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x^2 + 1 & x \geq 1 \end{cases}$

112) $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x > 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$

113) $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$

114) $f(x) = |x^2 - 2|, x \in (-1, 0)$

115) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -x^2 + 1 & x \geq 1 \end{cases}$

116) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ x - 1 & x < 1 \end{cases}$

117) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ -x^2 + 1 & x < 1 \end{cases}$

118) اگر α و β ریشه های $x^2 + 2x - 12 = 0$ باشد مقدار $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ را بدست آورید .

۱۱۹) در صورتی که α و β ریشه های $x^2 - 2x + m + 1 = 0$ باشد مقدار m را چنان تعیین کنید که $\alpha^3 + \beta^3 = 8$

۱۲۰) هرگاه α و β ریشه های معادله $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشد معادله درجه دومی بنویسید که ریشه هایش $\frac{1}{\alpha^3}, \frac{1}{\beta^3}$ باشد .

۱۲۱) در معادله $4x^2 - 16x + m = 0$ یکی از ریشه ها سه واحد بیشتر از دیگری است m و هر دو ریشه را بدست آورید .

۱۲۲) در معادله $(2m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3m+1 = 0$ را طوری تعیین کنید که

الف) معادله دو ریشه برابر داشته باشد
ب) دوریشه عکس داشته باشد

- اگر x_1, x_2 ریشه های معادله $x^2 + 9x + 8 = 0$ باشد حاصل عبارت زیر را بدست آورید .

123) $\frac{1}{x_1-1} + \frac{1}{x_2-1}$

124) $\frac{x_1+2}{x_1-3} + \frac{x_2+2}{x_2-3}$

125) $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$

126) $\sqrt[3]{x_1} + \sqrt[3]{x_2}$

۱۲۷) مقدار m را طوری تعیین کنید که معادله $x^2 + 2x - m^2 + 1 = 0$ دوریشه مختلف علامه داشته باشد .

۱۲۸) مقدار m را طوری تعیین کنید که بین ریشه های معادله $x^2 - (m+1)x + 3 = 0$ رابطه $x_1 - x_2 = 2$ برقرار باشد.

۱۲۹) اگر α, β ریشه های معادله $x^2 + 3x + 2 = 0$ باشد مطلوب است محاسبه $\alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$

۱۳۰) مقدار m را طوری تعیین کنید که بین ریشه های معادله $x^2 - 4mx + 2 = 0$ رابطه $x_1 x_2 = 2$ برقرار باشد .

۱۳۱) مقدار b را طوری تعیین کنید که باقی مانده تقسیم $f(x) = x^3 - (1-d)x + 2$ بر $2x+4$ برابر صفر باشد .

۱۳۲) در عبارت $2x^2 + ax^2 + b$ مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که باقیمانده تقسیم آن بر $x+1$ برابر -3 و بر $x-2$ برابر 3 باشد.
 ۱۳۳) m', m را طوری تعیین کنید که $f(x) = x^2 + 4m$, $f'(x) = 3x + m' - 5$ بخش پذیر باشد. بخش پذیر باشد.
 ۱۳۴) باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $(x-1), (x+2)$ به ترتیب 4 و -5 می باشد باقیمانده تقسیم $p(x)$ را بر $x^2 + x - 2$ بدست آورید.

۱۳۵) اگر چندجمله ای $p(x) = ax^{2n+1} + x^{2n} + 2$ بر $x+1$ بخش پذیر باشد مقدار a چقدر است.

۱۳۶) در صورتی که در چندجمله ای $x^2 - 3x - 4$ و $2x^3 - 3x^2 + 6x + m$ در تقسیم بر $x+1$ هم باقیمانده باشند m چیست؟

۱۳۷) m چنان تعیین کنید که $2x^4 - 3x^2 + mx - 2$ بر $x^2 - 2x + 1$ بخش پذیر باشد.

۱۳۸) a, b را طوری تعیین کنید که $4 - 4bx - bx^2 - (b-2a)x^3 + 2ax^4$ بر $x^2 - x - 2$ بخش پذیر باشد.

۱۳۹) اگر باقیمانده تقسیم $f(x)$ بر $x+1$ و $x-1$ به ترتیب برابر 4 و 2 می باشد باقیمانده تقسیم $f(x)$ را بر $x^2 - 1$ بدست آورید.

۱۴۰) ضرائب a, b, c را طوری تعیین کنید که عبارت $x^4 + ax^3 + bx^2 - x + c$ بر $x(x-1)$ بخش پذیر بوده و باقیمانده آن بر $x-2$ برابر 7 باشد.

۱۴۱) اگر $f(x) = 2x + k$ باشد k را طوری تعیین کنید که $F(x^2 + 4)$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد.

(۱۴۲)

- نمودار توابع زیر را رسم کنید :

۱۴۳) $F(x) = |x^2 - 4x + 3|$

144) $F(x) = |x^2 - 3|$

145) $F(x) = ||x|| + 2$

146) $F(x) = ||x-1|| + 1$

147) $F(x) = 3x - [2x]$ $x \in [-1, 1[$

148) $F(x) = 2x - \left[\frac{x}{2}\right]$ $x \in [-4, 4[$

149) $F(x) = x[x] - [x]$ $x \in [-2, 2)$

150) $F(x) = 4[x] - [x]$ $x \in [-2, 2)$

درستی تساویهای زیر را ثابت کنید

151) $\frac{2 \sin 70 - 1}{\cos 70 + \sin 20 + \sqrt{3}} = \tan 20$

152) $\cos 36 + \sin 36 = \sqrt{2} \cos 9$

153) $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x} = \tan 2x$

154) $\frac{\sin 8x + \sin 5x + \sin 2x}{\cos 8x + \cos 5x + \cos 2x} = \tan 5x$

155) $\sin 6x \cdot \sin 2x = \sin^2 4x \cdot \sin^2 2x$

156) $\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$

157) $\sin 65 + \sin 25 - \sqrt{2} \cos 20 = 0$

158) $\cos(a+b) \cos(a-b) = \cos^2 a - \sin^2 b$

159) $\cos 20^\circ + \cos 140^\circ - \sin 10^\circ = 0$

160) $\tan 2x - \tan x = \frac{2 \sin x}{\cos x + \cos 3x}$

به حاصل ضرب تبدیل کنید :

$$161) \cos 8x + \cos 5x + \cos 2x$$

$$162) \sin x + 2\sin x - \sin 3x$$

$$163) \tan 40^\circ + \cot 10^\circ$$

$$164) \sqrt{3} - \sin 2x$$

$$165) 1 + \cos x + \cos \frac{x}{2}$$

$$166) \sqrt{3} - 3 \tan x$$

حد بگیرید :

$$167) \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ x - 1 & x < 1 \end{cases}$$

$$168) \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x-1} & x \geq 2 \\ \frac{2x-1}{x+2} & x < 2 \end{cases}$$

$$169) \lim_{x \rightarrow 1} [x] + 2$$

$$171) \lim_{x \rightarrow 1} [x] + |x-1| - 5x$$

$$173) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1|x|}{[x+1]-x}$$

$$175) \lim_{x \rightarrow -4^+} [x]$$

$$177) \lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{x^2} - 5x - 6$$

$$179) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{[x]-2}$$

$$181) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{[x^2]}$$

$$183) \lim_{x \rightarrow 2} x - [x]$$

$$185) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[\sin x]}{x}$$

$$170) \lim_{x \rightarrow 2} (|x-2| + 4x)$$

$$172) \lim_{x \rightarrow 1} [x] + [-x]$$

$$174) \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2 - 4}$$

$$176) \lim_{x \rightarrow -4^+} [[x]]$$

$$178) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \left[2x - \frac{1}{2} \right]$$

$$180) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4[x]}{2x - [x]}$$

$$182) \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} [x] + [-x]$$

$$184) \lim_{x \rightarrow 4^-} \left([x] - \left[\frac{x}{4} \right] \right)$$

$$186) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x^2] - 4}{x^2 - 4}$$

$$187) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x \sin 2x}{x^2}$$

$$189) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{4}{5} x}{3x}$$

$$191) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x \sin 3x}{5x^2}$$

$$193) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin(2x - \frac{\pi}{3})}{x - \frac{\pi}{6}}$$

$$195) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

$$197) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sqrt{2 - 2\cos 2x}}$$

$$199) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$$

$$201) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{5 - x}{2 - \sqrt{x} - 1}$$

$$203) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{3 - \sqrt{2x} + 1}$$

$$205) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x^2}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$$

$$207) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2}{4x^2 - 5x}$$

$$209) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + \sqrt{4x^2 + x}}$$

$$211) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + 4}$$

$$188) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{x^2}$$

$$190) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 9x}{3\sin^2 4x}$$

$$192) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x-1)}{x-1}$$

$$194) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{6})}{2x - \frac{\pi}{4}}$$

$$196) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{1 - \cos \frac{2x}{2}}$$

$$198) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^2}{x^2 \sin x^2}$$

$$200) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x - 10}{2x^2 - x - 6}$$

$$202) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{2x - 1}$$

$$204) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{3x+4}}{\sqrt{x+1} - 1}$$

$$206) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3}{x^2 + 2}$$

$$208) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 1}{\sqrt{3x^2 + x + 1}}$$

$$210) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{x^2} - 5x + 1}$$

$$212) \lim_{n \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x(x+1)} - \frac{1}{x} \right)$$

$$F(x) = \begin{cases} ax - 1 & x \geq 1 \\ x^2 - 2bx + 3 & x < 1 \end{cases}$$

(۲۱۳) مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که اگر

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$$

باشند آنگاه

$$x \rightarrow 1$$

(214) () مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که تابع

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x+2a} & x \geq -2 \\ ax^2 - b & x < -2 \end{cases}$$

در نقطه -2 دارای

حدی برابر ۲ باشد.

(215) مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که اگر

$$F(x) = \begin{cases} 2a[x] - 2bx & x \geq -2 \\ \frac{x^2 + 2ax - 1}{bx + 2} & x < -2 \end{cases}$$

باشد آنگاه $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 1$

$$x \rightarrow -2$$

(216) مقدار a را طوری تعیین کنید که حد تابع $F(x) = 3a[x] - 2ax$ در نقطه صفر موجود باشد .

حد بگیرید :

217) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2}$

218) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x}{x^2 - 3x + 2}$

219) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x]-1}{x-2}$

220) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{x-1}$

221) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{2x^2 - x - 1}$

222) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 3x}{x+3} - \frac{5x-1}{x^2 - 9}$

223) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{1 - \sqrt{1-x}}$

224) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\tan(x+2)\sin^2(x+2)}{2(x+2)^3}$

225) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot x$

226) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x]^2 - 1}{[x] - 1}$

$$f(x) = \begin{cases} x^3 \sqrt{1-x} & x < 1 \\ x + \sqrt{-1+x} & x \geq 1 \end{cases}$$

(227) پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x_0 = 1$ بررسی کنید :

پیوستگی توابع زیر را در نقاط داده شده بررسی کنید :

$$x_0 = 1$$

228) $f(x) = \begin{cases} x^2 - \frac{\sqrt{(x-1)^2}}{x-1} & x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$

در نقطه $x_0 = 0$

$$229) f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{Z}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

در نقطه $x_0 = 0$

$$230) f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & x \neq 1 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

در نقطه $x_0 = 1$

$$231) f(x) = \begin{cases} \frac{x^{2+|x-1|} - 1}{x^2 - |x-1| - 1} & x \neq 1 \\ 3 & x = 0 \end{cases}$$

$$232) f(x) = x - [x] \quad \text{در نقطه } x=2$$

$$233) f(x) = 4[x] + 3[-x] \quad \text{در نقطه } x=3$$

$$234) f(x) = x[x] - |x-1| \quad \text{در نقطه } x=2$$

$$235) \text{ در تابع } f(x) = \begin{cases} [x] + a & x > 2 \\ 4 & x = 2 \\ [x] + bx & x < 2 \end{cases} \quad \text{مقادیر } a, b \text{ را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه } 2 \text{ پیوستگی راست داشته باشد و حد چپ آن برابر } 3 \text{ باشد.}$$

236) a, b را چنان تعیین کنید که تابع f در نقطه $x-1$ پیوسته باشد.

$$F(x) = \begin{cases} x^2 + 2a & x > 1 \\ 3x + 2b & x < 1 \\ 7 & x = 1 \end{cases}$$

237) k را چنان تعیین کنید که تابع f با ضابطه زیر در نقطه $x_0 = 2$ پیوسته باشد.

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 8} & x \neq 2 \\ \frac{2k - 1}{2k + 1} & x = 2 \end{cases}$$

238) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} (x+3)[x] & x < 3 \\ ax+3 & x \geq 3 \end{cases}$ در نقطه $x_0 = 3$ پیوسته باشد a را پیدا کنید.

(۲۳۹) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x+a & x \geq 0 \\ \frac{2}{x} \sin x & x < 0 \end{cases}$ در $x_0=0$ پیوسته باشد a را پیدا کنید.

(۲۴۰) مقادیر a را چنان تعیین کنید که تابع f در نقطه $x_0=0$ پیوسته باشد.

$$F(x) = \begin{cases} ax + bx & x < 2 \\ |x| & x > 2 \\ a \sin(x-2) + b & x = 2 \end{cases}$$

(۲۴۱) در تابع f مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه $x_0=0$ پیوسته باشد.

$$F(x) = \begin{cases} \frac{18}{x} (3 - \sqrt{x+9}) & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$$

(۲۴۲) مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع f با ضابطه $x_0=0$ پیوسته باشد.

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \sqrt[3]{x+8} - 2 & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$$

(۲۴۳) معادلات خطوط جانب قائم و افقی $F(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}} + \frac{1}{x+2}$ را بنویسید.
- مجانب افقی هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

244) $Y = \frac{1 - X^3}{1 + X^3}$

245) $F(X) = \frac{X}{\sqrt{4 - X^2}}$

246) $F(X) = \frac{3}{X^2 + 2}$

247) $y = x - 2 + \sqrt{x^2 + 4x + 2}$

مجاذب قائم توابع زیر را بدست آورید:

248) $y = \frac{x-3}{x^2 - 4x - 5}$

249) $f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2 - 4}$

مشتق بگیرید:

250) $y = \sqrt[5]{3-2x}$

251) $y = \frac{2}{\sqrt{1-3x}}$

252) $y = 4 \sin^2(x^3 - 2x) + \cos^2(x - x^2)$

253) $y = (2x^2 - 2x)^3$

254) $y = \frac{(3x-2)^5}{(1-4x)^3}$

$$255) \quad y = \sqrt[7]{(2x^2 - 6x + 1)^3}$$

$$256) \quad y = \sqrt[8]{\frac{4x-3}{1-2x}}$$

$$257) \quad y = (3x^2 - 9x + 2)^2 \sqrt[3]{5x-2}$$

$$258) \quad y = 8 \sin^5 2x^2 - 4 \cot^3 8x$$

$$259) \quad y = \sin^3 \sqrt[3]{x} + \sin 5x \tan 2x$$

$$260) \quad y = 7 \tan^4 (\sin^3 2x)$$

$$261) \quad y = 8 \cos^5 (\tan \sqrt{x})$$

(۲۶۲) اگر $F'(x) = x^2 + x$ باشد مشتق تابع $y = F(\sin x)$ را بدست آورید (yx^1)

(263) اگر مشتق $F(\sin x)$ برابر $\frac{\sin 2x}{1 + \sin^2 x}$ باشد مشتق $f(\tan x)$ را بدست آورید:

- مشتق پذیری توابع زیر را در نقاط داده شده بررسی کنید.

$$264) \quad F(x) = |x^2 - 2x| \quad x_0 = 2$$

$$265) \quad F(x) = \sqrt[3]{(x-2)^2} \quad x_0 = 2$$

$$266) \quad F(x) = \sqrt{x^2(x+2)} \quad x_0 = 0$$

$$267) \quad F(x) = |x^2 + x| \quad x_0 = 0$$

$$268) \quad F(x) = \sqrt{x(x-2)^2} \quad x_0 = 2$$

$$269) \quad F(x) = 3(x-1) + 4|x^2 - 1| \quad x_0 = 1$$

$$270) \quad F(x) = |x^2 + x - 2| \quad x_0 = 1$$

$$271) \quad F(x) = \sqrt{2 - |x|} \quad x_0 = 0$$

$$272) \quad F(x) = x^2 + x[x] \quad x_0 = 0$$

$$273) \quad F(x) = [x](x-1) \quad x_0 = 1$$

(۲۷۴) از نقطه $M(0,-1)$ واقع در خارج منحنی $y = x^2 - 3x$ در مماس رسم کرده ایم معادلات و مختصات نقطه‌های تماس را بنویسید

(۲۷۵) از نقطه $M(1,-2)$ واقع در خارج منحنی به معادله $y = 1 - \frac{9}{(x-1)^2}$ دو مماس بر منحنی رسم شد. معادلات مماسها و مختصات نقاط تماس را بیابید.

(۲۷۷) در نقطه A به طول ۲ واقع بر منحنی $y = \frac{(2x-1)}{(x-1)^2}$ قائمی بر این منحنی رسم نموده ایم مطلوبست تعیین معادله خط قائم.

(۲۷۸) از نقطه $p(0,1)$ دو قائم بر منحنی $y = x^2 - x$ رسم نموده ایم معادلات خطوط قائم و مختصات پای قائم‌ها را بیابید.

(۲۷۹) معادله خط مماس و قائم بر منحنی $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 1}$ را در نقطه $x_0 = 0$ پیدا کنید.

(۲۸۰) از نقطه $M(2,-2)$ قائم بر منحنی رسم شده است معادله آن را بنویسید در صورتی که معادله منحنی $y = \frac{x-1}{x+1}$ باشد.

(۲۸۱) تابع $y = ax^3 + bx^2 - 2x + 1$ مفروض است مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه ای -1 بر خطی به معادله $y + x - 2 = 0$ مماس باشد.

(۲۸۲) در دو نقطه به طولهای 1 و 1 دو مماس بر منحنی به معادله $y = x^3 + ax^2 - x + 1$ را طوری تعیین کنید که دو مماس برهم عمود باشند.

- نقاط اکسترمم توابع زیر را تعیین کنید

$$f(x) = |x-1| \quad 283)$$

$$f(x) = |x^2 - 3x| \quad 284)$$

$$-1 < x \leq 1 \quad f(x) = \begin{cases} x^3 \\ x^2 - 2x + 4 \end{cases} \quad 285)$$

$$286) f(x) = |x^2 + 2x|$$

۲۸۷) در تابع $y = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - ax + b}$ مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه ای به طول $x=2$ دارای ماکزیمی برابر ۹- باشد.

۲۸۸) مقادیر a, b, c را طوری تعیین کنید که منحنی تابع $y = ax^2 + bx + c$ در $(-\frac{1}{2}, -\frac{9}{4})$ ماکزیم یا می نیم داشته

باشد و از نقطه

$(-1, -2)$ بگذرد.

۲۸۹) مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع $y = x^2 + ax + 3$ می نیم برابر ۱- داشته باشد.

۲۹۰) در تابع $y = ax^2 + bx + c$ ضرائب را طوری تعیین کنید که مختصات Max یا Min آن $(2, 1)$ بوده و در نقطه ای به

طول ۴ خط

$Y=2x+5$ را قطع نماید.

۲۹۱) تابع $y = ax^2 + bx + 3$ مفروض است a, b, c را طوری تعیین کنید که این منحنی محور عرضها را در نقطه ای به عرض ۴- قطع کند و در نقطه ای به طول ۱ ماکزیمی روی خط $y = 2x - 3$ داشته باشد.

۲۹۲) تابع $y = \frac{mx + 3}{2x + m + 1}$ مفروض است به ازای چه مقادیری از m تابع صعودی است:

۲۹۳) تابع $y = \frac{3x - 2}{1 - 2x}$ مفروض است مختصات نقاطی از منحنی را تعیین کنید که مماس مرسوم بر منحنی در آن نقاط برخط $4y - x = 3$ عمود باشد.

۲۹۴) مقدار a را طوری تعیین کنید که خط $x=3$ مجانب منحنی $y = \frac{(a-2)x+1}{x+2x-1}$ باشد.

۲۹۵) مقدار a را طوری تعیین کنید که خط $y=-1$ مجانب منحنی $y = \frac{2x+2a+1}{(a-2)x-3}$ باش

۲۹۶) مقدار a را طوری تعیین کنید که مرکز تقارن منحنی $y = \frac{ax+4}{x+a-3}$ روی خط $2y+x=5$ واقع باشد.

۲۹۷) تابع $y = \frac{4x+3}{ax-3x+b+1}$ مفروض است مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که نقطه $(1, 2)$ مرکز تقارن منحنی است.

۲۹۸) مقادیر a, b, c را طوری تعیین کنید که $(1, 1)$ مرکز تقارن منحنی $y = \frac{ax+b}{x+c}$ بوده و منحنی از نقطه $M(-1, -2)$ بگذرد.

۲۹۹) تابع $y = x^3 + bx^2 + ax + 3$ مفروض است a, b را طوری تعیین کنید که تابع به ازای $x=2$ Min داشته باشد.

۳۰۰) تابع $y = x^3 + ax^2 + bx + 2$ مفروض است a, b را طوری تعیین کنید که تابع به ازای $x=1$ دارای می نیم برابر صفر باشد.

301) تابع $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ مفروض است a, b را طوری تعیین نمائید که به ازای $x=-3$ صفر شده و نقطه Max منحنی

تابع روی مبدا مختصات باشد.

۳۰۲) در تابع $y = x^3 + ax^2 + b$ ظرائب را طوری تعیین نمائید که نقطه $k(-2, -7)$ نقطه عطف منحنی باشد.

۳۰۳) در تابع $y = x^3 + ax^2 + b$ ظرائب را چنان تعیین کنید که طول نقطه عطف برابر 2 بوده و منحنی خط $2y - 3x = 5$ را در نقطه ای به طول 1 قطع کند.

۳۰۴) تابع $Y = X^3 + AX^2 + B$ مفروض است ظرائب را چنان تعیین کنید که طول نقطه MAX یا MIN برابر 1- بوده و منحنی محور عرضها را در نقطه ای به عرض 1- قطع کند.

- جدول تغییرات و نمودار توابع مثلثاتی زیر را رسم کنید.

$$305) y = 2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 \quad [0, 2x]$$

$$\text{öï } \sigma y = \frac{1 - \sin x}{2 \sin x - 1}$$

$$[-x, x]$$

$$\text{öï } \sigma y = \frac{1 + \tan x}{\tan x - \sqrt{3}}$$

$$[0, x]$$

$$\text{öï } \sigma y = \frac{1 + \sin x}{\sin x}$$

$$[0, 2x]$$

$$\text{öï } \sigma y = \sin x (1 - \cos x)$$

$$[0, 2x]$$

$$\text{öïï } \sigma y = \frac{2 \sin x - 1}{\cos^2 x}$$

$$[0, 2x]$$

۳۱۱) حاصل عبارت $\cot \left[\arccos \left(-\frac{1}{3} \right) \right]$ را بدست آورید.

۳۱۲) حاصل عبارت $\arccos \left(\sin \left(\frac{x}{6} \right) \right)$ را بدست آورید.

۳۱۳) حاصل α را بدست آورید.

$$\alpha = \arctan \frac{1}{2} - \arctan \frac{1}{4}$$

۳۱۴) حاصل عبارت $\tan \left(\frac{3x}{4} - \arctan \frac{3}{2} \right)$ را بدست آورید.

۳۱۵) حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$B = \tan \left(\arcsin \left(-\frac{1}{2} \right) + \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right)$$

۳۱۶) حاصل عبارت $c = \arcsin(\sin x)$ را بدست آورید.

۳۱۷) مشتق تابع $f(x) = (1 + x^2) \arctan x - x$ را بدست آورید.

۳۱۸) اگر $y = \arcsin(\cos x)$ باشد مشتق آن را در نقطه $x_0 = 0$ بدست آورید.

۳۱۹) معادله خط قائم بر منحنی تابع $y = \arctan \frac{1}{x-1}$ را در نقطه تلاقی آن با محور عرضها بیابید.

۳۲۰) اگر خط مماس بر منحنی تابع f به معادله $f(x) = 2 \arctan 2x$ در نقطه A به طول مثبت با نیمساز اول و سوم موازی باشد معادله خط مماس بر منحنی تابع معکوس f را در نقطه A' که متناظر با نقطه A است را بدست آورید.

۳۲۱) تابع f با ضابطه زیر مفروض است مقادیر a, b, c را طوری محاسبه کنید که تابع در $x_0 = 0$ مشتق پذیر باشد

$$f(x) = \begin{cases} \frac{ax}{\pi} \operatorname{Arc} \tan \frac{1}{x} & x < 0 \\ b & x = 0 \\ x^2 + x + c - 1 & x > 0 \end{cases}$$

۳۲۲) معادله خط قائم بر منحنی $y = \operatorname{Arc} \sin \frac{x-1}{x+2}$ را در $x_0 = 0$ را بدست آورید .

۳۲۳) در نقطه ای به طول (۱) واقع بر منحنی تابع به معادله $y = (\operatorname{Arc} \tan x)^3$ مماس بر این منحنی رسم می کنیم معادله خط مماس را بیابید .

- دامنه بردتوابع زیر را بدست آورید .

۳۲۴) $f(x) = A, C \sin x + \operatorname{Arc} \sin \frac{1}{x}$

325) $f(x) = \operatorname{Arc} \sin (\cos x)$

326) $f(x) = A, C \cot (2x - x^2)$

327) $f(x) = \operatorname{Arc} \sin \sqrt{x}$

328) مجموع دو عدد مثبت برابر ۲۰ می باشد ماکزیم حاصلضرب آن ها چقدر است .

۳۲۹) می نیمم تابع به معادله $y = x^2 + \frac{16}{x^2}$ را بدست آورید .

۳۳۰) اگر $A(2,2)$ و $B(m=2, m-2)$ باشد m را طوری تعیین کنید که فاصله AB می نیمم باشد سپس این فاصله می نیمم را حساب کنید .

۳۳۱) مجموع دو عدد مثبت $\frac{1}{2}$ می باشد ماکزیم حاصلضرب آنها را بدست آورید .

۳۳۲) S سطح جانبی یک استوانه و s سطح قاعده آن است اگر $S+s=12$ فرض شود شعاع قاعده استوانه چقدر باشد تا حجم آن ماکزیم گردد .

۳۳۳) در کره ای به شعاع $\sqrt{3}$ استوانه ای به حجم ماکزیم محاط کرده ایم مقدار عددی این حجم را بیان کنید .

۳۳۴) اگر شعاع قاعده و h ارتفاع استوانه و $r+h=15$ چنانچه سطح جانبی استوانه ماکزیم باشد مقدار عددی r چقدر است .

۳۳۵) خط $y = m > 0$ منحنی تابع به معادله $y = 12 - x^2$ را در نقاط A, B قطع میکند مستطیلی می سازیم که یک ضلع آن پاره خط AB و ضلع مقابل AB روی محور x ها باشد مقدار ماکزیم مساحت مستطیل را بدست آورید .

