

ساعات شروع: ۸	آزمون نوبت دوم	سوالات امتحان حسابان ۱ یازدهم ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۲۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	سال دوم متوسطه دوره دوم
رشته ی: ریاضی فیزیک	نام دبیر: عبدالوحد ملازمی	دبیرستان نمونه شهید مطهری سراوان

نام و نام خانوادگی:	نام پدر:
---------------------	----------

ردیف	سوالات	نمره
۱	کامل کنید. الف) اگر $A(0,6)$ و $B(8,-8)$ نقاط دو سر قطر یک دایره باشند آنگاه طول شعاع این دایره برابر با است. ب) یک رادیان تقریباً برابر با درجه است.	/۷۵
۲	اگر α و β ریشه های معادله $2x^2 + (m-2)x - 3 = 0$ و $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 3$ باشد، مقدار m را به دست آورید.	/۷۵
۳	جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 2^{n-1}$ است. چند جمله از این دنباله را با هم جمع کنیم تا مجموع آنها برابر ۲۵۵ شود؟	/۷۵
۴	معادلات زیر را حل نمایید. $\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}$ $2\sqrt{2t-1} - t = 1$	/۲۵ ۱
۵	نقاط $A(4,2)$ و $B(1,-1)$ و $C(8,-2)$ سه رأس مثلث ABC هستند. اگر H و M به ترتیب پای ارتفاع AH و میانه AM باشند طول MH را به دست آورید.	/۷۵
۶	اگر رابطه $f = \{(3,2), (a,5), (3,a^2-a), (b,2), (-1,4)\}$ تابعی یک به یک باشد مقدار a و b را به دست آورید.	/۷۵

الف) اگر $\tan \theta = 0/2$ باشد مقدار عبارت زیر را به دست آورید.

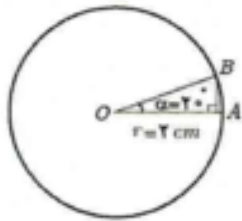
$$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)} =$$

۱/۵

۱۴

ب) اگر $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\cos 2x$ را بدست آورید.

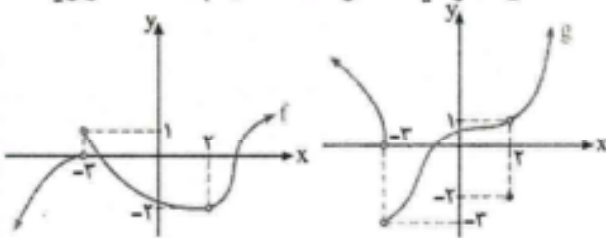
در شکل مقابل اندازه زاویه α را برحسب رادیان به دست آورید. سپس طول کمان \widehat{AB} را پیدا کنید.



۱

۱۵

نمودار توابع f و g به صورت زیر است. حاصل هر یک از حدهای بدست آورید.



$$\lim_{x \rightarrow 2} (2f(x) - 5g(x)) =$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} (-2f(x)g(x)) =$$

۱

۱۶

مقدار b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = -1$ حد داشته باشد:

$$f(x) = \begin{cases} 3x + b & , x > -1 \\ \frac{x^2 + [x]}{|x|} & , x < -1 \end{cases}$$

۱

۱۷

حاصل حدهای زیر را بیابید.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 10} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x] + 2}{x^2 - 3} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x + 8}}{x + 2} =$$

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

۱۸

اگر تابع f با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} a \sin x + b \cos 2x & x > \frac{\pi}{2} \\ 2 & x = \frac{\pi}{2} \\ a \sin(3x) + 1 & x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

در $x = \frac{\pi}{2}$ پیوسته باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.

۱۹

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

A. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|4-x^2|}{-2+|x|}$ کدام است؟

الف) 4

ج) 2

ب) -2

د) وجود ندارد.

۲۰

B. حاصل عبارت $\cos^2 \frac{5\pi}{4} + \sin \frac{7\pi}{6}$ کدام است؟

الف) 1

ب) $\frac{1}{2}$

ج) $\frac{1}{4}$

د) صفر

جواب سوال ۱

۳۰

الف) $\sqrt{45}$

$$2x^2 + (m-2)x - 2 = 0$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 2 \rightarrow \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = 2$$

جواب سوال ۲

$$\begin{cases} \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{2-m}{2} \\ \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-2}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2-m}{2}}{\frac{-2}{2}} = 2 \Rightarrow \frac{m-2}{2} = 2 \Rightarrow m-2=4 \Rightarrow m=6$$

$$a_n = 2^{n-1}$$

$$\rightarrow \begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 2 \\ a_3 = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{دیکھو}} \begin{cases} q = 2 \\ a_1 = 1 \end{cases} \Rightarrow S_n = a_1 \frac{(q^n - 1)}{q - 1}$$

جواب سوال ۳

$$\Rightarrow S_n = 255 \Rightarrow 255 = \frac{1 \times (2^n - 1)}{2 - 1} \Rightarrow 255 = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n = 256 = 2^8 \Rightarrow n = 8$$

$$\frac{2}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4} \rightarrow \frac{2x+2(x+2)}{x(x+2)} = \frac{4x-4}{(x-2)(x+2)}$$

جواب سوال ۴

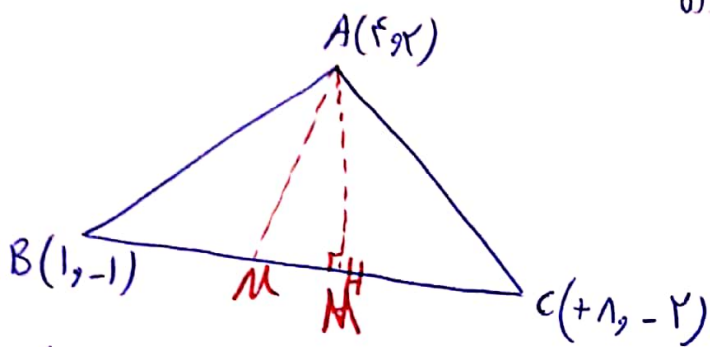
$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x} = \frac{4x-4}{x-2} \Rightarrow (2x+2)(x-2) = x(4x-4) \rightarrow 2x^2 - 10x + 4 = 4x^2 - 4x$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ صحیح} \\ x = -2 \text{ صحیح} \end{cases}$$

$$2\sqrt{2t-1} - t = 1 \rightarrow 2\sqrt{2t-1} = t+1 \xrightarrow{\text{دو طرفوں پر مربع}} 4(2t-1) = t^2 + 2t + 1$$

$$\Rightarrow 8t - 4 = t^2 + 2t + 1 \rightarrow t^2 - 6t + 5 = 0 \rightarrow (t-5)(t-1) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 5 \text{ صحیح} \\ t = 1 \text{ صحیح} \end{cases}$$

جواب سوال ۵



$$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right) \rightarrow M\left(\frac{1+11}{2}, \frac{-1-2}{2}\right) \rightarrow M\left(\frac{12}{2}, \frac{-3}{2}\right) \rightarrow AM = \sqrt{\left(4 - \frac{12}{2}\right)^2 + \left(2 - \frac{-3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{16}{4} + \frac{49}{4}}$$

$$\rightarrow AM = \sqrt{\frac{65}{4}} = \sqrt{\frac{20}{4}} = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-2+1}{11-1} = \frac{-1}{10} \rightarrow BC: y = \frac{-1}{10}x + b \xrightarrow{B(1,-1)} y = \frac{-1}{10}x - \frac{9}{10}$$

$$m_{AH} = \frac{-1}{m_{BC}} = \frac{-1}{\frac{-1}{10}} = 10 \rightarrow y = 10x + b' \xrightarrow{A(4,2)} AH: y = 10x - 24$$

$$AH \Rightarrow 10x - 24 = \frac{-1}{10}x - \frac{9}{10} \xrightarrow{\times 10} 100x - 240 = -x - 9 \rightarrow 101x = 231 \rightarrow 101x = 231$$

$$\Rightarrow x = \frac{231}{101} = \frac{11}{10} \rightarrow y = 10 \times \frac{11}{10} - 24 = -13 \rightarrow H\left(\frac{11}{10}, -13\right)$$

$$\overline{MH} = \sqrt{\left(\frac{12}{2} - \frac{11}{10}\right)^2 + \left(\frac{-3}{2} + 13\right)^2} = 0$$

$$f = \{(1, 2), (1, 0), (1, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$$

جواب سوال ۶

$$a^2 - a = 2 \rightarrow a^2 - a - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -1 & \text{ق ق ع} \\ a = 2 & \text{ق ق} \end{cases}$$

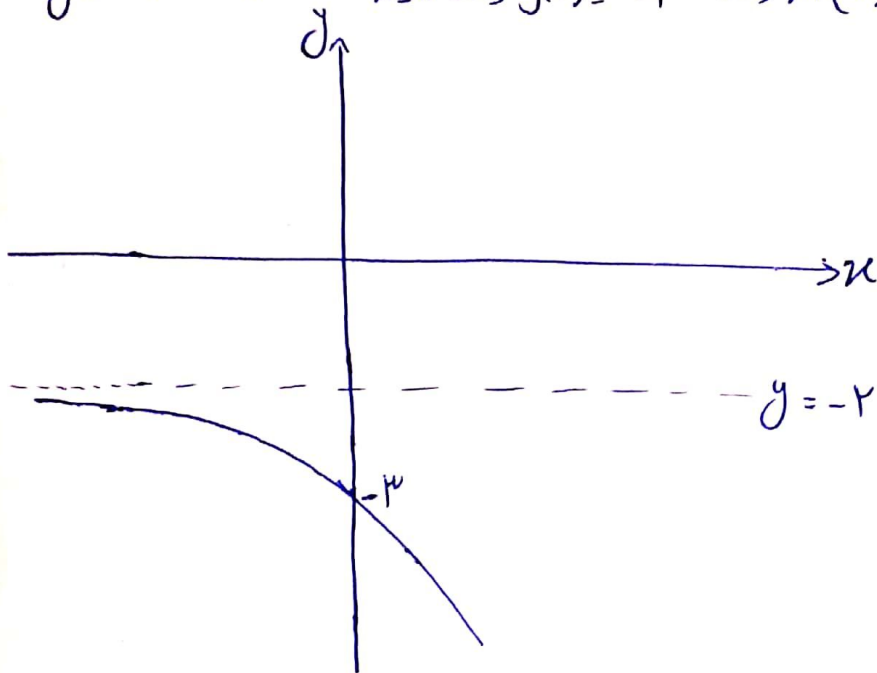
$$f = \{(1, 2), (1, 0), (1, 2), (b, 2), (-1, 4)\} \Rightarrow b = 3$$

$$|x-1| < 2 \rightarrow -2 < x-1 < 2 \xrightarrow{+1} -1 < x < 3$$

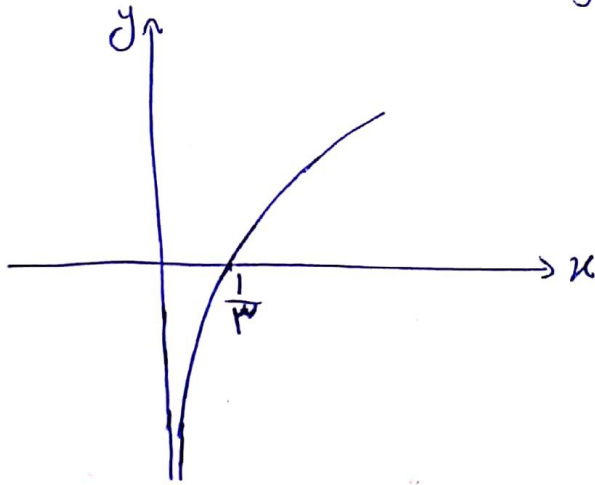
جواب سوال ۷

$$f(x) = \underbrace{|x+1|}_{\oplus} - \underbrace{|x-3|}_{\ominus} \xrightarrow{-1 < x < 3} f(x) = (x+1) + (x-3) = 2x - 2$$

$$y = -\mu^x - 2 \quad x=0 \rightarrow y(0) = -3 \rightarrow A(0, -3)$$



$$y = 1 + \log_{\mu} x \quad x=1 \rightarrow y(1) = 1 + \log_{\mu} 1 = 1 \rightarrow A(1, 1)$$



$$f(x) = \sqrt{x+2}, \quad g(x) = -x+1$$

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = \sqrt{2+2} + (-2) + 1 = 2 - 2 + 1 = 1$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(0) = \frac{f(0)}{g(0)} = \frac{\sqrt{0+2}}{0+1} = \sqrt{2}$$

$$(g \circ f)(-1) = g(f(-1)) = g(1) = -1 + 1 = 0$$

$$(f \circ g)(-2) = f(g(-2)) = f(0) = \sqrt{0} = 0$$

امتحان یعنی زیادہ

$$f(x) = ax + b \quad f(1) = 3, \quad f^{-1}(v) = -1 \rightarrow f(-1) = v$$

$$f(1) = 3 \rightarrow a + b = 3$$

$$\Rightarrow f(-1) = v \rightarrow -a + b = v$$

$$\oplus \rightarrow 2b = 10 \Rightarrow b = 5$$

$$\underline{b = 5} \rightarrow a + 5 = 3 \Rightarrow a = -2$$

جواب سوال 10

الف

$$f = \{(-1, 2), (1, 3), (2, 4), (3, 5)\} \quad g = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$$

ب

$$Dg \quad g(x) \quad Df$$

$$-1 \rightarrow 0 \rightarrow x$$

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$$

$$2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$$

$$3 \rightarrow 4 \rightarrow x$$

$$\rightarrow f \circ g = \{(1, 3), (2, 4)\}$$

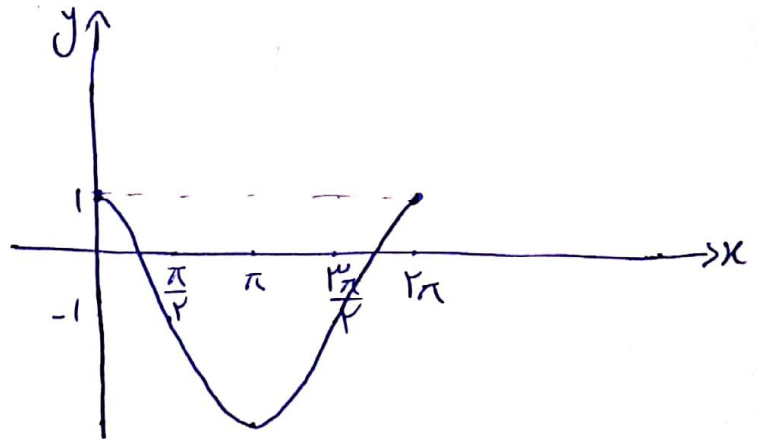
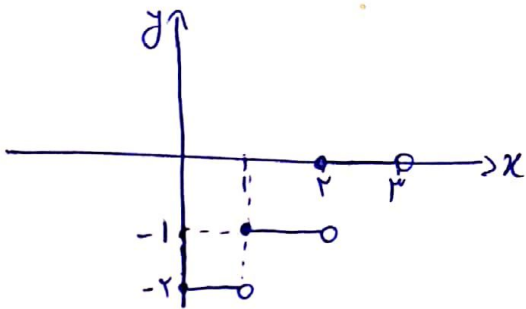
الف) $y = [x] - 2, [0, 3)$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = -2$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = -1$$

$$2 \leq x < 3 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow y = 0$$

جواب سوال 11



ب) $y = 2 \cos x - 1, [0, 2\pi] \rightarrow \max = 1$
 $\min = -3$

$$\log_a(2x-1) + \log_a(3x-5) = 1 \rightarrow \log_a(2x-1)(3x-5) = 1$$

$$\Rightarrow \log_a(6x^2 - 13x + 5) = 1 \rightarrow 6x^2 - 13x + 5 = a \rightarrow 6x^2 - 13x = 0 \rightarrow x(6x - 13) = 0$$

$$\rightarrow x = 0 \quad \overline{00}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{13}{6} \quad \overline{00} \\ x = \frac{13}{6} \quad \overline{00} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \log_a(6x+3) \quad x = \frac{13}{6} \rightarrow \log_a 14 = \log_a 2^7 = 7$$

جواب سوال 12

جواب سوال ۱۳

$$f(x) = a \times b^x - 1 \quad A\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \rightarrow f\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow ab^{-\frac{1}{\sqrt{2}}} - 1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow ab^{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$B(1, 11) \rightarrow f(1) = 11 \rightarrow ab - 1 = 11 \rightarrow ab = 12 \rightarrow a = \frac{12}{b}$$

$$a = \frac{12}{b} \rightarrow \frac{12}{\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{12}{b\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{f}{b\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \Lambda = b\sqrt{b} \quad \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} \quad b^3 = 48$$

$$\Rightarrow b = 4 \quad a = \frac{12}{b} \rightarrow a = \frac{12}{4} = 3$$

الف) $\tan \theta = \frac{1}{2}$

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

جواب سوال ۱۴

$$= \frac{\sin \theta}{2 \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{2 \sin \theta} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cot \theta \quad \frac{\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}}{\cot \theta = 2} \rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2}(2) = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$\Rightarrow \cos\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \sin \frac{\pi}{4} + \cos x \cos \frac{\pi}{4} + \sin x \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow 2 \cos x \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \cos x \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos^2 x = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 - 1 = 2 \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 - 1 = 2 \times \frac{1}{2} - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$\theta = \frac{L}{R} \Rightarrow \frac{\pi}{9} = \frac{L}{R} \Rightarrow L = \frac{\pi R}{9}$$

جواب سوال ۱۵

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{10}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{18} \text{ rad}$$

امتحان فنی زاده

جواب سوال ۱۶ =

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -0 \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 2(-2) - 0(1) = -4 - 0 = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \times \lim_{x \rightarrow -2^+} g(x) = -2 \times 1 \times (-2) = 4$$

$$\Rightarrow -2 \lim_{x \rightarrow -2} f(x) g(x) = \text{صفر ندارد}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) \times \lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) = -2 \times 0 \times 0 = 0$$

جواب سوال ۱۷ =

$$f(x) = \begin{cases} 2x + b, & x > -1 \\ \frac{x^2 + [x]}{|x|}, & x < -1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -2 + b \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2}{-x} = \frac{1 - 2}{-(-1)} = \frac{-1}{1} = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b - 2 = -1 \Rightarrow b = 1$$

جواب سوال ۱۸ =

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x - 10} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{قانون هسپیتال}} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x+5)(x-2)} = \frac{4}{7}$$

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

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{x+1}}{x+2} &= \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{قانون هسپیتال}} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{x+1}}{x+2} \times \frac{x - \sqrt{x+1}}{x - \sqrt{x+1}} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x-4)(x+2)}{(x+2)(x - \sqrt{x+1})} \\ &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-4}{x - \sqrt{x+1}} = \frac{-4}{-5} = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{قانون هسپیتال}} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x} = 2$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد