




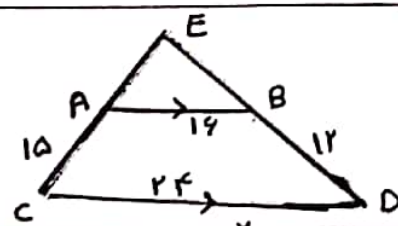
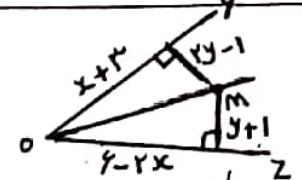
پایه و رشته: یازدهم / تجربی  
نام و نام خانوادگی:

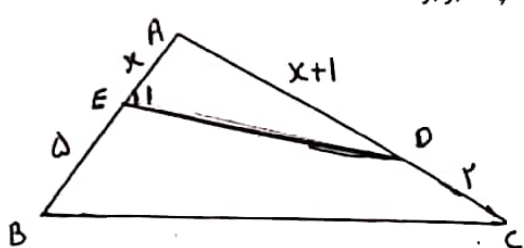
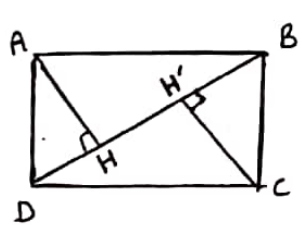
بسمه تعالی  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل  
دبیرستان فرزنانگان آمل

نام درس: ریاضی ۲  
نام دبیر:  
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	شرح سؤال	صفحه:	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از قسمت‌های زیر را معلوم کنید.</p> <p>الف) مقدار می‌نیمم سهمی به معادله <math>y = -2x^2 + 8x - 5</math> برابر ۳ می‌باشد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست.</p> <p>ب) نقطه‌ای که از سه رأس مثلث به یک فاصله باشد محل برخورد عمود منصف‌های اضلاع مثلث است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست.</p> <p>پ) مستطیل طلایی، مستطیلی است که نسبت مجموع طول و عرض آن به طول آن برابر نسبت طول به عرض مستطیل است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست.</p> <p>ت) نمودار تابع <math>f(x) = (x-2)^2 - 3</math> در فاصله <math>(-\infty, 2]</math> وارون پذیر نیست. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست.</p>		
۲	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر <math>x = -\sqrt{3}</math> مقدار عددی <math>A = [x] + \left[\frac{x}{x+1}\right]</math> برابر است با .....</p> <p>ب) نقاط <math>A(2, 3)</math> و <math>B(-1, 0)</math> و <math>C(1, -2)</math> سه رأس از مستطیل ABCD هستند. مجموع مختصات رأس چهارم آن ..... می‌باشد.</p> <p>پ) با توجه به تساوی <math>\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b}</math> مقدار عددی نسبت <math>\frac{b}{a}</math> برابر ..... است.</p> <p>ت) معادله درجه دومی که ریشه‌های آن معکوس ریشه‌های معادله <math>x^2 + 2x - 3 = 0</math> باشد برابر است با .....</p>		
۳	<p>گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) فاصله بین خط <math>y = \sqrt{3}x + 2</math> به معادلات <math>y = \sqrt{3}x + 6 = 0</math> و <math>\sqrt{3}y - 2x + 6 = 0</math> کدام است؟            (۱) <math>2 - \sqrt{3}</math> (۲) <math>\sqrt{3} - 1</math> (۳) <math>\sqrt{3} + 1</math> (۴) <math>2 + \sqrt{3}</math></p> <p>ب) نمودار تابع <math>y = 1 + \frac{1}{x-1}</math> از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟            (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم</p>		

جمع نمره			
نمره ورقه:	با عدد	نمره تجدیدنظر:	با عدد
	با حروف		با حروف
نام دبیر و امضاء	تاریخ	نام دبیر و امضاء	تاریخ

ردیف	شرح سؤال	صفحه :	بارم
	<p>ب) نقطه A به فاصله 3 cm از خط d قرار دارد. به مرکز A و به شعاع <math>3\sqrt{2}</math> cm کمانی می‌زنیم تا خط d را در نقاط B و C قطع کند. مثلث ABC ..... و مساحت آن ..... است.</p> <p>(1) متساوی الاضلاع - <math>9\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup>      (2) قائم الزاویه - <math>18</math> cm<sup>2</sup></p> <p>(3) متساوی الاضلاع ، <math>\frac{9\sqrt{3}}{2}</math> cm<sup>2</sup>      (4) قائم الزاویه - <math>9</math> cm<sup>2</sup></p> <p>ت) کدام دسته از توابع زیر با هم برابرند؟</p> <p>(1) <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> , <math>f(x) = \begin{cases} -1 &amp; x \leq 0 \\ 1 &amp; x &gt; 0 \end{cases}</math></p> <p>(2) <math>g(x) = x - 1</math>      <math>f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}</math></p> <p>(3) <math>g(x) = \sqrt{x^2 - x}</math>      <math>f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x - 1}</math></p> <p>(4) <math>f(x) = \frac{x^4 - 9}{x^2 + 3}</math>      <math>g(x) = x^2 - 3</math></p>		
4	<p>الف) با توجه به شکل مقابل - معادله سهمی را بیابید.</p> <p>ب) اگر این سهمی خط <math>y=2</math> را در دو نقطه A و B قطع کند طول پاره خط AB را بدست آورید.</p> 		1/5
5	<p>در معادله <math>x^2 - 2x + 2m = 0</math> اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> ریشه‌های معادله باشند و داشته باشیم <math>2\alpha + 2\beta = 7</math> مقدار m چقدر است؟</p>		1/25
6	<p>معادله روبرو را حل کنید.</p> $\frac{4}{x^4 - 2x^2 + 3} + \frac{1}{x^4 - 2x^2} = 1$		1/5
7	<p>کدام گزینه مثال نقض ندارد؟</p> <p>الف) به ازاء هر عدد طبیعی n ، مقدار عبارت <math>n^2 + n + 41</math> ، عددی اول است.</p> <p>ب) به ازاء هر زاویه <math>\alpha</math> ، <math>2 + \sin \alpha</math> عددی مثبت است.</p>		-15
8	<p>در شکل مقابل محیط مثلث DCE چقدر است؟</p> 		1
9	<p>نقطه M روی نیمساز زاویه yoz است. مقدار <math>x + 2y</math> چقدر است؟</p> 		-1/25

ردیف	شرح سؤال	صفحه:	بارم
۱۰	نمودار تابع $y = [x - 1] + [x + 2]$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید.		۱
۱۱	اگر $f = \{(7, a - 1), (b^2 - 2b, 1), (a + b, 3), (15, 1), (8, 4), (7, 2)\}$ تابعی یک به یک باشد مقدار $a + b$ را معلوم کنید.		۱
۱۲	$f(x)$ تابعی وارون پذیر است و ضابطه آن به صورت $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$ می باشد حاصل $f\left(\frac{4}{3}\right) - 2f^{-1}(2)$ چقدر است؟		۱
۱۳	در شکل مقابل $\hat{E}_1 = \hat{C}$ مساحت چهار ضلعی EDCB چند برابر مساحت مثلث ABC است؟		۱/۲۵
۱۴	در مستطیل ABCD از دو رأس A و C عمودهای AH و CH را بر قطر BD رسم می کنیم اگر $AB = 8$ و $BC = 6$ اندازه $HH'$ چقدر است؟		۱/۲۵
۱۵	نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x + 4} - 3 & -4 \leq x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید. ضابطه تابع وارون را بدست آورید.		۲
۱۶	اگر $f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x - 1}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x + 1}}$ ابتدا ضابطه $(f+g)(x)$ را بنویسید. سپس دامنه $(f+g)(x)$ را معلوم کنید.		۱
جمع			۲۰

موفق باشید

۱ الف) درست ب) درست ج) نادرست

۲ دانت  $A = [-\sqrt{e}] + [-\frac{\sqrt{e}}{-\sqrt{e}+1}] = [-1\sqrt{e}] + [\frac{-1\sqrt{e}}{-1\sqrt{e}}] = -1 + 1 = 0$

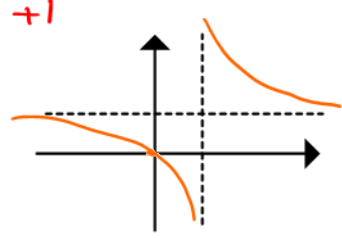
$\rightarrow x_A + x_C = x_B + x_D \Rightarrow 1 + 1 = -1 + x_D \Rightarrow x_D = 3$   
 $y_A + y_C = y_B + y_D \Rightarrow 2 - 2 = 0 + y_D \Rightarrow y_D = 0$   $x_D + y_D = 3$

۲  $\frac{r_{a+10}}{r_{a+10}} = \frac{r_{b+10}}{r_{b+10}} \Rightarrow \frac{r_{a+10} - (r_{a+10})}{r_{a+10}} = \frac{r_{b+10} - (r_{b+10})}{r_{b+10}}$   
 $\Rightarrow \frac{a}{r_{a+10}} = \frac{b}{r_{b+10}} \Rightarrow \frac{a}{(r_{a+10}) - r_a} = \frac{b}{(r_{b+10}) - r_b} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{10} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{10}{10}$

ت)  $s = -2$   $p = -2$   
 $\alpha' = \frac{1}{\alpha}$   $\beta' = \frac{1}{\beta}$   $s' = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-2}{-2} = 1$  سرشتی: می توانیم با (a) و (b) و (c) هم بدین روش  
 $p' = \frac{1}{\alpha} \times \frac{1}{\beta} = \frac{1}{p} = -\frac{1}{2} \Rightarrow x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2x^2 - x - 1 = 0$

۲  $y - \sqrt{3}x - 2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{e}}(\sqrt{3}y - 2x + 2 = 0) \Rightarrow y - \sqrt{3}x + \frac{2\sqrt{e}}{\sqrt{e} + \sqrt{e}} = 0$

$d = \frac{|2\sqrt{3} + 2|}{\sqrt{1+3}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{2} = \sqrt{3} + 1$



$\rightarrow y = 1 + \frac{1}{x-1} = \frac{x}{x-1}$   $x=1$   
 $y=1$

۳  $BH = (2\sqrt{3})^2 - 9 = 9$   
 $BH = 3, CH = 3$   
 $\Rightarrow BC = 4 \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$   $24 = 18 + 18 \checkmark$   
 $s = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$  یعنی ABC قائم الزامی

ت) د) دامنه برابر نیستند  $D_g = \mathbb{R} - \{y\}$   $D_f = \mathbb{R}$

۱)  $g(x) = x - 1$   $f(x) = |x - 1|$

۲)  $D_g: x < 1, x > 1$   $D_f: x < 1, x > 1 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow$  دامنه برابر نیستند

۳)  $D_f = D_g = \mathbb{R}$   $f(x) = \frac{(x^2 - 3)(x^2 + 3)}{x^2 + 3} = x^2 - 3 = g(x)$  (۴) همیشه

۱۱۵

$$y = a(x-1)^2 + 3 \rightarrow \left| \begin{array}{l} \text{ردی سطحی} \\ \text{قرار دارد} \end{array} \right. \rightarrow z = a(-1)^2 + 3 \quad a = -1$$

و)  $y = -(x-1)^2 + 3$

$$\rightarrow z = -(x-1)^2 + 3 \Rightarrow (x-1)^2 = 1 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x-1=1 \Rightarrow x_A=2 \\ x-1=-1 \Rightarrow x_B=0 \end{array} \right. \quad \boxed{d_{AB}=2}$$

۴

۱۱۵

$$x^2 - 2x + 3 = 0 \quad 2\alpha + 2\beta = \sqrt{9} \Rightarrow 2\Delta\alpha + 2\Delta\beta + 1/\alpha - 1/\beta = \sqrt{9}$$

$$\frac{\Delta}{\sqrt{9}} - \frac{1}{\sqrt{9}} \frac{\sqrt{\Delta}}{|\alpha|} = \sqrt{9} \Rightarrow \frac{\Delta}{\sqrt{9}} x^2 - \frac{1}{\sqrt{9}} x \sqrt{9-4m} = \sqrt{9}$$

$$\Rightarrow 1\Delta - \sqrt{9-4m} = 1\sqrt{9} \Rightarrow \sqrt{9-4m} = 1 \quad 9-4m=1 \quad 4m=8 \quad m=2$$

۵

۱۱۵

$$\frac{x}{x^2 - 2x + 3} + \frac{1}{x^2 - 2x} = 1 \Rightarrow x^2 - 2x = t$$

$$\frac{x}{t+3} + \frac{1}{t} = 1 \quad \frac{x(t+3) + t - 3t}{t(t+3)} = 0 \quad t \neq 0, -3$$

$$\Rightarrow -t^2 + 3t + 3 = 0 \quad t^2 - 2t - 3 = 0 \quad (t+1)(t-3) = 0$$

$$t = -1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \quad (x-1)^2 = 0 \quad x = 1 \quad \boxed{x=t}$$

$$t = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (x+1)(x-3) = 0$$

$$x+1=0 \quad x-3=0 \quad \text{وجود ندارد} \quad x = 3 \quad \boxed{x = \pm\sqrt{3}}$$

۶

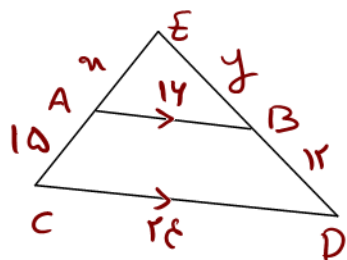
۱۵

اول نیست  $\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$

عدد مثبت هست  $\Rightarrow 1 < 2 + \sin \alpha < 3 \Rightarrow 1 < 2 + \frac{1}{2} < 3 \Rightarrow 2.5 < 2.5 < 3$   $\Rightarrow$   $\sin \alpha = \frac{1}{2}$   $\Rightarrow \alpha = 30^\circ$

۷

۱



$$AB \parallel CD, \triangle CED \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{AB}{CD}$$

$$\frac{x}{x+14} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12} \Rightarrow 12x = 7x + 98 \Rightarrow \boxed{x=14}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \text{ of } \triangle DCE$$

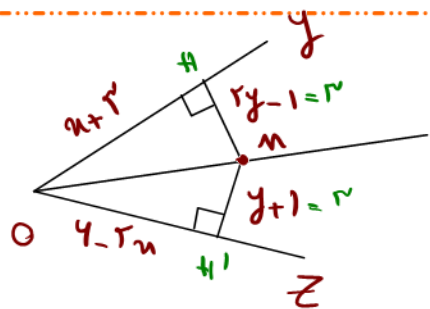
$$7+14+7+12+12 = 52$$

$$\frac{EB}{ED} = \frac{AB}{CD} \quad \frac{y}{y+12} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12} \Rightarrow 12y = 7y + 84 \Rightarrow \boxed{y=12}$$

۸

۱۷۵

۹



فاصله هر نقطه روی بیض از دایره به بیضی حاصله است.

$$\Rightarrow ry-1=y+1 \quad y=2$$

$$OM^2 = OH^2 + MH^2 = (u+r)^2 + 9$$

$$OM^2 = OH'^2 + MH'^2 = (4-2u)^2 + 9$$

$$\Rightarrow u^2 + 4u + 9 + 9 = 16 - 16u + 4u^2 + 9 + 9 \Rightarrow 3u^2 - 20u + 27 = 0 \quad u^2 - 10u + 9 = 0$$

مورد نیست چون ضلع نمی تواند منفی باشد  $\rightarrow u=9$   $\boxed{u=1}$

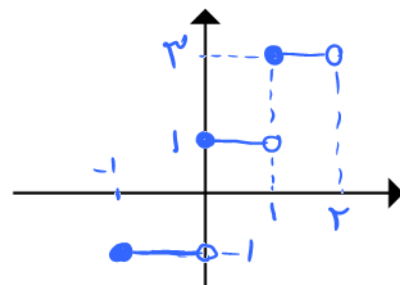
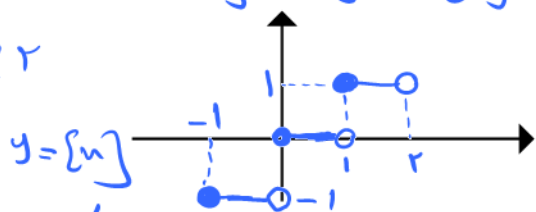
$$\Rightarrow u+r = 1+4 = 5$$

۱

۱۰

$$y = [u-1] + [u+2] = [u] - 1 + [u] + 2 = 2[u] + 1$$

$$-1 < u < 2$$



با توجه به قوانین انتقال y در برابر سید، دیکه و اعدایا دارند

۱

۱۱

$$\begin{aligned} (u, a-1) &\Rightarrow a-1=2, \quad \underline{a=3} \\ (u, 2) & \\ (b^2-2b, 1) &\Rightarrow b^2-2b-1=0 \\ (15, 1) & \Rightarrow (b-5)(b+3) = 0 \end{aligned}$$

$b = -3$   $\xrightarrow{\text{نتیجه}}$   $f = \{(u, 2), (15, 1), (0, 3), (15, 1), (1, 2), (7, 2)\}$  تابع هست

$b = 5$   $\xrightarrow{\text{نتیجه}}$   $f = \{(u, 2), (15, 1), (1, 2), (15, 1), (7, 2)\}$  تابع نیست

$$\Rightarrow a+b = 3+5 = 8$$

۱

۱۲

$$f(x) = x + \sqrt{x^2+1} \quad f\left(\frac{r}{c}\right) = \frac{r}{c} + \sqrt{\frac{14}{9} + \frac{9}{9}} = \frac{r}{c} + \frac{5}{c} = 3$$

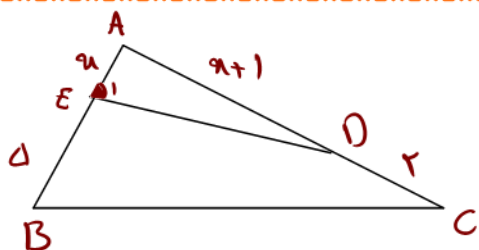
$$f^{-1}(r) = u \Rightarrow f(u) = r \Rightarrow r = u + \sqrt{u^2+1} \quad r-u = \sqrt{u^2+1}$$

$$u^2 + r^2 - 2ru = u^2 + 1 \Rightarrow ru = r \quad u = \frac{r}{c}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{r}{c}\right) - r f^{-1}(r) = r - r \times \frac{r}{c} = r - \frac{r^2}{c} = \frac{r}{c}$$

۱, ۲۵

۱۳



$$\hat{E}_1 = \hat{C} \\ \hat{A} = \hat{A} \Rightarrow \triangle EAD \sim \triangle CAB \\ \hat{D} = \hat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{EA}{AC} = \frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{u}{r+u+1} = \frac{ED}{BC} = \frac{u+1}{u+1}$$

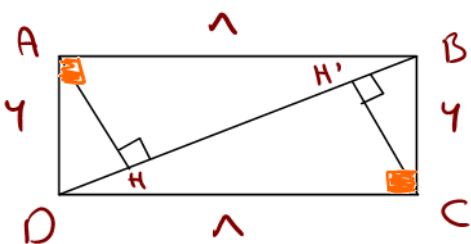
$$\Rightarrow u^r + \Delta u = u^r + r u + r^2 \quad \underline{u=r}$$

$$k = \frac{1}{r} \quad \text{نسبت متناهی} \quad S_{AED} = \frac{1}{r} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{CDEB}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC} - S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC} - \frac{1}{r} S_{ABC}}{S_{ABC}} = \frac{r}{r} \frac{S_{ABC}}{S_{ABC}} = \frac{r}{r}$$

۱, ۲۵

۱۴



$$BD^r = AD^r + AB^r = r^2 + 4^r \quad \underline{BD=10}$$

$$\triangle BCD \text{ در } \triangle BCD \text{ راجعه طول در } BC^r = BH' \times BD$$

$$r^2 = BH' \times 10 \Rightarrow BH' = \frac{r^2}{10}$$

$$\triangle ABD \text{ در } \triangle ABD \text{ راجعه طول در } AD^r = DH \times BD \quad r^2 = DH \times 10 \Rightarrow DH = \frac{r^2}{10}$$

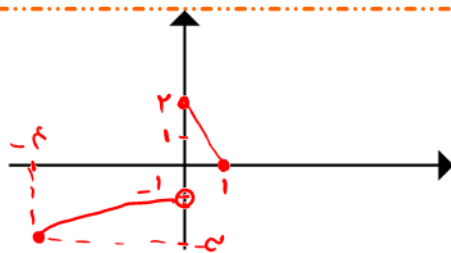
$$\Rightarrow HH' = BD - BH' - DH = 10 - \frac{r^2}{10} - \frac{r^2}{10} = \frac{r^2}{10}$$

۲

۱۵

$$f(x) = \begin{cases} -r_1 x + r_2 & -1 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x+r_1} - r_2 & -r_2 \leq x \leq 0 \end{cases} \quad R =$$

$$f(0) = r_2 \quad f(1) = 0 \\ f(-r_2) = -r_2 \quad f(0) = -1$$



$$f_1(x) = -r_1 x + r_2 \Rightarrow y = -r_1 x + r_2 \quad r_2 - y = r_1 x \quad x = \frac{r_2 - y}{r_1} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{r_2 - x}{r_1}$$

$$f_2(x) = \sqrt{x+r_1} - r_2 \Rightarrow y + r_2 = \sqrt{x+r_1} \quad (y+r_2)^2 = x+r_1 \quad x = (y+r_2)^2 - r_1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} 1 - \frac{x}{r_1} & -1 \leq x \leq 0 \\ (x+r_1)^2 - r_1 & -r_2 \leq x \leq -1 \end{cases}$$

دامنه  $f^{-1}$  برابر  $f$  است

پاسخ تشریحی درسی ریاضی ۲ (۱۱ تکرار) - سوالات نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۲  
(دبیرستان) - فرزانهان - آمل - توسط: رضا لطفی

۱۶

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x-1} \quad D_f: \mathbb{R} - \{1\}$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} \quad x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \Rightarrow D_g: (-1, +\infty)$$

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

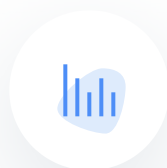
$$D_{f+g} = D_f \cap D_g: (\mathbb{R} - \{1\}) \cap (-1, +\infty) = (-1, +\infty) - \{1\} \\ = (-1, 1) \cup (1, +\infty)$$





## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد