



هم کلاسی  
[Hamkelasi.ir](http://Hamkelasi.ir)

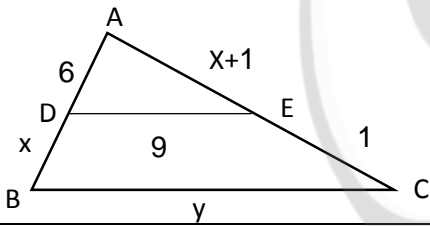
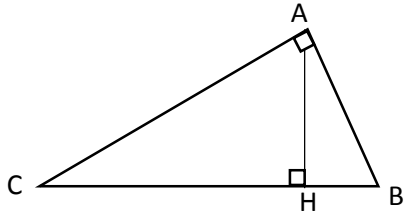


اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۹  
دبیرستان غیر دولتی پیام امام جواد (ع) - دوره دوم

کمل مرددیرستان

شماره صندلی: .....

نام و نام خانوادگی: ..... پایه: یازدهم رشته: تجربی نام دبیر: سیدمومنی نام درس: ریاضی  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰ صبح تعداد صفحات: ۲

| بارم | سؤالات  | ردیف |
|------|---|------|
| ۱/۵  | نقاط $A(1, -1)$ ، $B(4, 0)$ و $C(0, 2)$ سه راس یک مثلث اند، نوع مثلث را تعیین کنید.   | ۱    |
| ۱    | معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش $2 - \sqrt{2}$ و $2 + \sqrt{2}$ باشد.   | ۲    |
| ۱/۵  | معادله زیر را حل کنید:<br>$(x^2 + x)^2 + (x^2 + x) - 6 = 0$   | ۳    |
| ۲    | معادله زیر را حل کنید.<br>$\frac{x+4}{2x-4} + \frac{x}{x+2} = \frac{4}{x^2-4}$  | ۴    |
| ۱/۵  | معادله زیر را حل کنید.<br>$\sqrt{x-3} + x = 5$  | ۵    |
| ۱    | طریقه رسم خط عمود بر یک خط را از نقطه‌ای غیر واقع بر آن توضیح دهید.   | ۶    |
| ۲    | در شکل روبه رو، $DE \parallel BC$ است. مقدار $x$ و $y$ را پیدا کنید.<br>                                   | ۷    |
| ۱    | هر کدام از حکم‌های کلی زیر را با یک مثال نقض رد کنید.<br>الف) در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی از اندازه هر زاویه داخلی بزرگ‌تر است.<br>ب) مجموع هر دو عدد اول دلخواه همواره یک عدد مرکب است. | ۸    |
| ۱/۵  | در مثلث قائم‌الزاویه روبه رو $AB=3$ و $BH = \frac{9}{5}$ است. اندازه $AC$ و $CH$ را پیدا کنید.<br>         | ۹    |
| ۱    | نمودار تابع $f(x) =  x - 2  + 1$ را رسم کنید.   | ۱۰   |
| ۱/۵  | دامنه تابع‌های زیر را پیدا کنید.<br>$f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{x^2 - 5x + 6}$   | ۱۱   |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| ۱   | ضابطه تابع وارون تابع $f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$ را پیدا کنید.   | ۱۲ |
| ۱   | نمودار تابع $f(x) = [x] - 1$ را با دامنه $[-2, 2]$ رسم کنید.  | ۱۳ |
| ۲/۵ | در هر کدام از موارد زیر ضابطه $f+g$ و $\frac{f}{g}$ و دامنه‌ی هر کدام را به دست آورید.<br>الف) $\begin{cases} f(x) = x^2 - 3x + 2 \\ g(x) = x - 2 \end{cases}$ ب) $\begin{cases} f(x) = x \\ g(x) = \sqrt{x} \end{cases}$ | ۱۴ |
| ۲۰  | موفق باشید  |    |



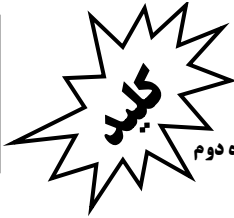


اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۹

دبیرستان غیر دولتی پیام امام جواد (ع) - دوره دوم

محل مرد دبیرستان



شماره صندلی: .....

نام و نام خانوادگی: ..... پایه: یازدهم رشته: تجربی نام دبیر: سیدمومنی نام درس: ریاضی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰ صبح تعداد صفحات: ۲

| بارم | پاسخ  | ردیف |
|------|---|------|
|      | <p>طول اضلاع مثلث را به دست می آوریم:</p> $A(1,1-), B(4,0), C(0,2)$ $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(1 - 4)^2 + (-1 - 0)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$ $AC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{(1 - 0)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$ $BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(4 - 0)^2 + (0 - 2)^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20}$ <p>می دانیم که <math>AB = AC</math> و <math>AB^2 + AC^2 = BC^2</math> (یعنی <math>(\sqrt{10})^2 + (\sqrt{10})^2 = (\sqrt{20})^2</math>) پس مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین است.</p> | ۱    |
| ۱    | <p>مجموع ریشه ها (S) و حاصل ضرب ریشه ها (P) را حساب می کنیم:</p> $S = 2 + \sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 4$ $P = (2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) = 2^2 - (\sqrt{2})^2 = 4 - 2 = 2$ <p>پس معادله به صورت <math>x^2 - Sx + P = 0</math> یعنی <math>x^2 - 4x + 2 = 0</math> است.</p>   | ۲    |
| ۱/۵  | <p>ب) <math>(x^2 + x)^2 + x^2 + x + 6 = 0 \xrightarrow{x^2 + x = u} u^2 + u - 6 = 0 \Rightarrow (u + 3)(u - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} u = -3 \\ u = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x = -3 \\ x^2 + x = 2 \end{cases}</math></p> $\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 1(1)(3) < 0 \text{ ریشه ندارد} \\ x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow (x + 2)(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases} \end{cases}$   | ۳    |
| ۲    | <p>مخرج مشترک می گیریم و دو طرف را ساده می کنیم:</p> $\frac{x+4}{2x-4} + \frac{x}{x^2-4} \Rightarrow \frac{(x+4) + (x+2) + x(2x-4)}{2(x-2)(x+4)} = \frac{4}{x^2-4}$ $\Rightarrow \frac{x^2 + 6x + 8 + 2x^2 - 4x}{2(x-2)(x+2)} = \frac{4}{(x-2)(x+2)}$ $\Rightarrow \frac{3x^2 + 2x + 8}{2} = 4 \Rightarrow 3x^2 + 2x + 8 = 8 \Rightarrow 3x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x(3x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = -\frac{2}{3} \end{cases}$   | ۴    |
| ۱/۵  | <p>توان <math>\sqrt{x-3} + x = 5 \Rightarrow \sqrt{x-3} = 5 - x \xrightarrow{\text{توان } 2} x - 3 = 25 - 10x + x^2 \Rightarrow x^2 - 11x + 28 = 0</math></p> $\Rightarrow (x - 4)(x - 7) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ ق ق} \\ x = 7 \text{ غ ق} \end{cases}$   | ۵    |

جواب  $x=7$  چون در معادله  $\sqrt{x-3} = 5-x$  صدق نمی کند قابل قبول نیست.

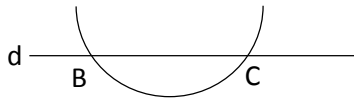
خط  $d$  و نقطه  $A$  را غیر واقع بر آن در نظر می گیریم:

$A \bullet$

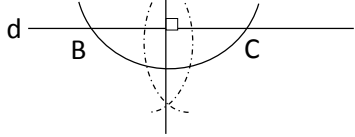
$d$  \_\_\_\_\_

$A \bullet$

الف) به مرکز  $A$  و به شعاعی که خط  $d$  را قطع کند کمان می زنیم تا خط  $d$  را در دو نقطه  $B$  و  $C$  قطع کند.



$A$

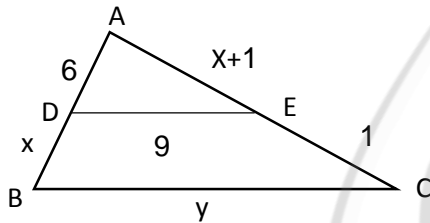


ب) عمود منصف پاره خط  $BC$  را رسم می کنیم.

پ) نقطه  $A$  روی عمود منصف پاره خط  $BC$  واقع است چون از  $B$  و  $C$  به یک فاصله است.

عمود منصف رسم شده همان عمودی است که از نقطه  $A$  بر خط  $d$  رسم کرده ایم.

طبق قضیه تالس داریم:



$$\frac{AB}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{x+1}{12} \xrightarrow{\text{طرفین واسطین}} x(x+1) = 6 \times 12$$

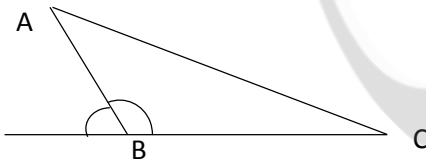
$$\Rightarrow x^2 + x - 72 = 0 \Rightarrow (x+9)(x-8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -9 \text{ ق ق غ} \\ x = 8 \end{cases}$$

و طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{6}{14} = \frac{9}{y} \Rightarrow y = \frac{14 \times 9}{6} = 21$$

الف) اگر زاویه داخلی منفرجه باشد زاویه خارجی اش حاده است، مثل شکل روبه رو



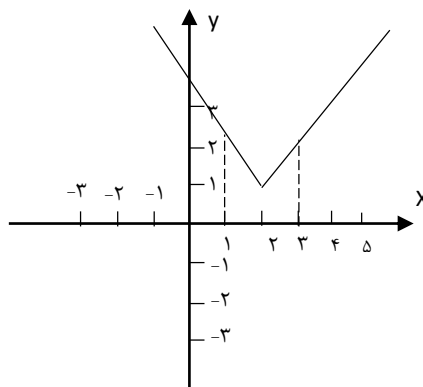
ب) اگر عدد ۳ و ۵ را در نظر بگیریم  $2+5=7$  است که یک عدد اول است.

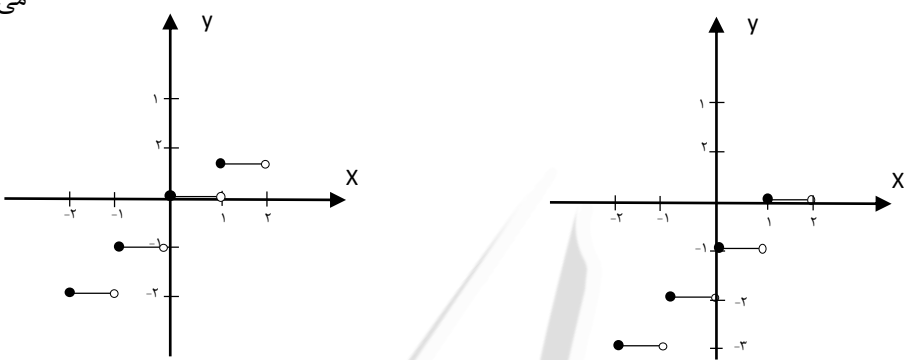
$$AB = 3, BH = \frac{9}{5}$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 9 = \frac{9}{5} \times BC \Rightarrow BC = 5$$

$$CH = BC - BH \Rightarrow CH = 5 - \frac{9}{5} = \frac{25-9}{5} = \frac{16}{5}$$

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow AC^2 = \frac{16}{5} \times 5 \Rightarrow AC^2 = 16 \Rightarrow AC = 4$$



|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱/۵ | $2x + 1 \geq 0 \Rightarrow 2 \geq -1 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow [-1, +\infty)$<br>$f(x) = \frac{3}{2} = \frac{\sqrt{2x+1}}{x^2 - 5x + 6} \quad x^2 - 5x + 6 \Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2, 3\}$<br>$D_f = [-1, +\infty) \cap \mathbb{R} - \{2, 3\} = [-1, +\infty) - \{2, 3\}$   | ۱۱ |
| ۱   | $f(x) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}$<br>$y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3}{2}x = y - \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}y - \frac{2}{9}$ <small>وارون</small> $\rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{2}{9} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2}{3}x - \frac{2}{9}$   | ۱۲ |
| ۱   | <p>ها به سمت پایین انتقال <math>y</math> را یک واحد در راستای محور <math>y = [x]</math>، نمودار تابع <math>f(x) = [x] - 1</math> برای رسم نمودار تابع می‌دهیم.</p>   | ۱۳ |
| ۲/۵ | $\left. \begin{aligned} f(x) &= x^2 - 3x + 2, D_f = \mathbb{R} \\ g(x) &= x - 2, D_g = \mathbb{R} \end{aligned} \right\} \text{الف)}$ $(f+g)(x) = x^2 - 3x + 2 + x - 2 = x^2 - 2x$ $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = \frac{(x-2)(x-1)}{x-2} = x - 1$ $D_{f+g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R}$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = 0\}$ $g(x) = 0 \Rightarrow x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{2\}$<br>$\left. \begin{aligned} f(x) &= x, D_f = \mathbb{R} \\ g(x) &= \sqrt{x}, D_g = [0, +\infty) \end{aligned} \right\} \text{ب)}$ $(f+g)(x) = x + \sqrt{x}$ $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}$ $D_{f+g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap [0, +\infty) = [0, +\infty)$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = 0\} = (\mathbb{R} \cap [0, +\infty)) - \{x   \sqrt{x} = 0\} = (0, +\infty)$ | ۱۴ |
| ۲۰  | موفق باشید   |    |