

نام و نام خانوادگی:	www.Heyvagrroup.com	نام درس: ..... ریاضی یازدهم.....
مقطع و رشته:	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام دبیر:.....فاطمه عراقی.....
شماره داوطلب:	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ..... تهران	تاریخ امتحان:.....۹...../.....۱۰...../.....۱۳.....۹۶.....
تعداد صفحه سؤال:	دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه	ساعت امتحان:.....۸.....صبح / عصر
	سازگاری	مدت امتحان: .....۱۲۰..... دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) کمترین مقدار تابع <math>f(x) = x^2 - 4x + 9</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) نمودار <math>y = -\frac{1}{x}</math> از نواحی ..... محورهای مختصات می گذرد.</p> <p>پ) زاویه ی <math>72^\circ</math> درجه، ..... رادیان بوده و انتهای کمان آن در ناحیه ..... مثلثاتی قرار دارد.</p>	
۲	<p>درستی یا نادرستی احکام زیر را مشخص کنید. در صورت نادرستی مثال نقض بیاورید.</p> <p>الف) در هر مثلث اندازه ی هر ضلع از اندازه ی هر ارتفاع بزرگتر است.</p> <p>ب) تمام نقاطی که به فاصله ی ثابت از یک نقطه ی مشخص قرار دارند، یک دایره تشکیل می دهند</p>	
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) با توجه به شکل علامت b و c چگونه است؟</p> <p>(۱) <math>b, c &gt; 0</math>      (۲) <math>b, c &lt; 0</math>      (۳) <math>c &lt; 0</math> و <math>b &gt; 0</math>      (۴) <math>c &gt; 0</math> و <math>b &lt; 0</math></p> <p>ب) عکس قضیه ی تالس با کدام استدلال زیر قابل اثبات است؟</p> <p>(۱) استقرایی      (۲) مثال نقض      (۳) برهان خلف      (۴) استنتاجی</p> <p>پ) مطابق شکل سه دبیرستان در نقاط A و B و C واقع شده اند. قصد داریم یک مجموعه ی ورزشی بسازیم تا هر سه دبیرستان از آن استفاده کنند، محل احداث این مجموعه کجا باشد تا فاصله ی دسترسی آن از هر سه دبیرستان یکسان باشد؟</p> <p>(۱) وسط پاره خط BC      (۲) محل تلاقی سه میانه مثلث ABC</p> <p>(۳) محل تلاقی سه نیمساز مثلث ABC      (۴) محل تلاقی عمود منصف های AB و AC</p>  	

ت) تابع  $f = \{(a+b, 1), (2, 3), (4, 1), (a-b, 3), (5, 6)\}$  یک به یک است. مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۴ مثلث ABC با سه رأس  $A(-3, 2)$  و  $B(2, 4)$  و  $C(0, 6)$  مفروض است.

الف) طول میانه‌ی وارد بر ضلع BC را بیابید.

ب) معادله‌ی عمود منصف ضلع BC را بدست آورید.

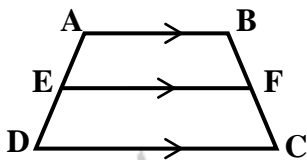
۵ خط  $3x - 4y = 0$  بر دایره‌ای به مرکز  $w(2, -1)$  مماس است. شعاع دایره را بیابید.

۶ m را طوری بیابید که یکی از ریشه‌های معادله‌ی  $2x^2 - 6x + m = 0$  دو برابر ریشه‌ی دیگر باشد.

۷ الف) معادله‌ی  $\frac{2x+1}{x^2-1} + \frac{x-1}{x+1} = \frac{x}{x-1}$  را حل کنید.

ب) آیا عدد صحیحی وجود دارد که جمع آن با جذرش برابر ۶ باشد؟

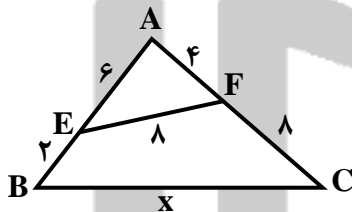
۸ در ذوزنقه‌ی مقابل  $AB \parallel EF \parallel DC$  است. ثابت کنید:



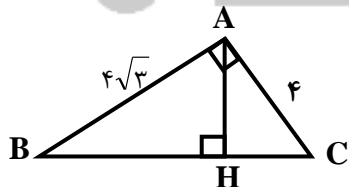
$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$

۹ در شکل مقابل الف) ثابت کنید مثلث‌های AEF و ABC متشابه‌اند.

ب) مقدار x را بیابید.



۱۰ در شکل مقابل، طول BH را بدست آورید.



۱۱ آیا دو تابع  $f(x) = \frac{x^2+2}{x^3+2x}$  و  $g(x) = \frac{1}{x}$  با هم برابرند؟ چرا؟


۱۲ نمودار توابع زیر را رسم کنید.

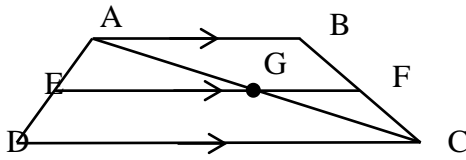
الف)  $y = -1 + \sqrt{x+1}$

ب)  $y = [x] + 1 \quad (-1 \leq x < 2)$

	ضابطه‌ی وارون تابع $f(x) = 2x - 3$ را بیابید. <a href="http://www.Heyvagroup.com">www.Heyvagroup.com</a>	۱۳
	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{5-x}$ باشد: الف) دامنه و ضابطه‌ی $\frac{f}{g}$ را بیابید. ب) مقدار عددی $(f+g)_{(1)}$ را بدست آورید.	۱۴
	در دایره‌ای به شعاع ۴ متر توسط زاویه‌ی $\alpha$ ، کمانی به طول ۵ متر ایجاد می‌شود. با فرض $\pi = 3$ اندازه‌ی $\alpha$ را بر حسب درجه بدست آورید.	۱۵



<p>نام درس: نام دبیر: تاریخ امتحان: ساعت امتحان: مدت امتحان:</p>	<p>www.Heyvagrroup.com اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه </p>	<p>پاسخ نامه سوالات</p>
<p>ردیف</p>	<p>راهنمای تصحیح</p>	<p>ردیف</p>
	<p>الف) ۵ (۰/۲۵)      ب) دوم و چهارم (۰/۵)      پ) <math>-\frac{2\pi}{5}</math> ، چهارم (۰/۵)</p>	
	<p>الف) نادرست (۰/۲۵)، در مثلث قائم الزاویه اندازه ارتفاع با طول ضلع مثلث برابر است. (۰/۵) ب) درست (۰/۲۵)</p>	
	<p>الف) گزینه (۳) (۰/۲۵)      ب) گزینه (۳) (۰/۲۵)      پ) گزینه (۴) (۰/۵)      ت) گزینه ی (۳) (۰/۵)</p>	
	<p>الف) <math>M(\frac{2}{2}, \frac{6+4}{2}) \rightarrow M(1, 5)</math> (۰/۲۵)      <math>AM = \sqrt{(1+3)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{25} = 5</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>m_{BC} = \frac{4-6}{2} = -1 \rightarrow m = 1</math> (۰/۲۵) عمود منصف</p> <p><math>y - 5 = 1 = 1(x - 1) \rightarrow y = x + 4</math> (۰/۵)</p>	
	<p><math>d = \frac{ 3(2) - 4(-1) }{\sqrt{9+16}} = \frac{10}{5} = 2</math> (۰/۲۵)</p>	
	<p><math>\beta = 2\alpha</math>      <math>\alpha + \beta = -\frac{b}{a} \Rightarrow 3\alpha = 3 \Rightarrow \alpha = 1</math> (۰/۲۵)      <math>\beta = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} \Rightarrow 2 = \frac{m}{2} \rightarrow m = 4</math> (۰/۲۵)</p>	
	<p>الف) <math>\frac{2x+1}{(x-1)(x+1)} + \frac{x-1}{x+1} = \frac{x}{x-1} \Rightarrow 2x+1 + (x-1)^2 = x(x+1)</math> (۰/۵)</p> <p><math>\Rightarrow x = 2</math> (۰/۲۵)      <math>D = R - \{1, -1\}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>x + \sqrt{x} = 6 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (6-x)^2 \Rightarrow x = 36 - 12x + x^2 \Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p>غ ق ق</p> <p><math>(x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 9 &amp; (۰/۲۵) \\ x = 4 &amp; (۰/۲۵) \end{cases}</math></p>	
	<p>قطر AC را رسم می کنیم</p> <p>www.Heyvagrroup.com</p>	



$$\left. \begin{array}{l} \triangle ADC : EG \parallel DC \Rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{AG}{GC} \quad (0/5) \\ \triangle ACB : FG \parallel BA \Rightarrow \frac{BF}{FC} = \frac{AG}{GC} \quad (0/5) \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} \quad (0/5)$$

$$\left. \begin{array}{l} (0/25) \hat{A} = \hat{A} \\ (0/5) \frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\lambda}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 16 \quad (0/25)$$

(0/25) تناسب دو ضلع و تساوی زاویه‌ی بین (0/25)

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 48 + 16 = 64 \Rightarrow BC = 8 \quad (0/25)$$

$$AB^2 = BC \times BH \Rightarrow 48 = 8 \times BH \rightarrow BH = 6 \quad (0/25)$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{0\} \quad D_g = \mathbb{R} - \{0\} \quad D_f = D_g \quad (0/25)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{x(x^2 + 2)} = \frac{1}{x} = g(x) \quad (0/25)$$

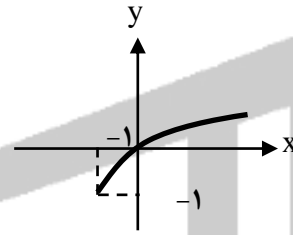
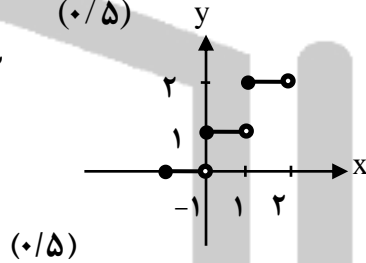
بله برابرند. (0/25)

ب)

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

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = 1 \quad (0/5)$$

$$-1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = 2 \quad (0/5)$$



$$y + 3 = 2x \rightarrow x = \frac{y+3}{2} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2} \quad (0/25)$$

الف)  $D_f = [1, +\infty)$  (0/25)  $D_g = (-\infty, 5]$  (0/25)

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_{\frac{f}{g}} = [1, 5] - \{5\} = [1, 5) \quad (0/25)$$

$$\frac{f}{g} = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{5-x}} \quad (0/25)$$

ب)  $f(1) + g(1) = 0 + 2 = 2 \quad (0/5)$

$$\alpha = \frac{L}{r} \rightarrow \alpha = \frac{180}{4} \text{ رادیان} \rightarrow \alpha = \frac{5}{4} \times \frac{180}{\pi} = \frac{5}{4} \times \frac{180}{3} = 75 \text{ درجه} \quad (0/5)$$

