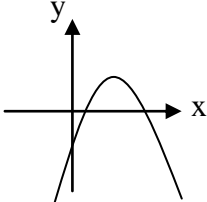


<p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>مقطع و رشته:</p> <p>شماره داوطلب:</p> <p>تعداد صفحه سؤال:</p>	<p>جمهوری اسلامی ایران</p> <p>اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران</p> <p>اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران</p> <p>دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه</p> <p>سازمان</p>	<p>نام درس: ریاضی یازدهم.....</p> <p>نام دبیر: فاطمه عراقی.....</p> <p>تاریخ امتحان: ۹ / ۱۰ / ۱۳.....</p> <p>ساعت امتحان: ۸..... صبح / عصر</p> <p>مدت امتحان: ۱۲۰..... دقیقه</p>
---	--	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) کمترین مقدار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 9$ برابر است.</p> <p>ب) نمودار $y = -\frac{1}{x}$ از نواحی محورهای مختصات می گذرد.</p> <p>پ) زاویه ی $72^\circ -$ 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) $b, c > 0$ (۲) $b, c < 0$ (۳) $b > 0$ و $c < 0$ (۴) $b < 0$ و $c > 0$</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.

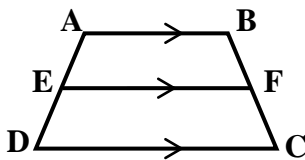
۵ خط $3x - 4y = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $w(2, -1)$ مماس است. شعاع دایره را بیابید.

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؟

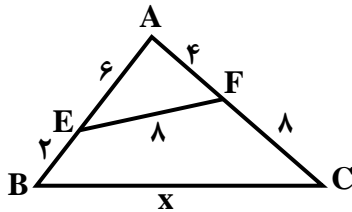
۸ در ذوزنقه‌ی مقابل $AB \parallel EF \parallel DC$ است. ثابت کنید:



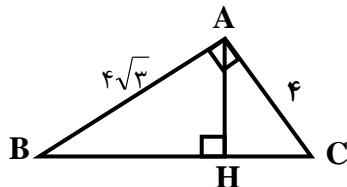
$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$

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.

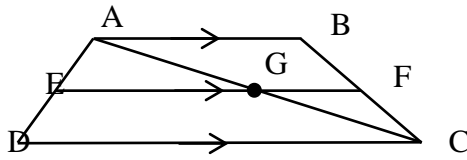
الف) $y = -1 + \sqrt{x+1}$

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

	ضابطه‌ی وارون تابع $f(x) = 2x - 3$ را بیابید.	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 α ، کمانی به طول ۵ متر ایجاد می‌شود. با فرض $\pi = 3$ اندازه‌ی α را بر حسب درجه بدست آورید.	۱۵

نام درس: نام دبیر: تاریخ امتحان: ساعت امتحان: مدت امتحان:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	پاسخ نامه سوالات
---	--	------------------

ردیف	راهنمای تصحیح	ردیف
	الف) ۵ (۰/۲۵) ب) دوم و چهارم (۰/۵) پ) $-\frac{2\pi}{5}$ ، چهارم (۰/۵)	
	الف) نادرست (۰/۲۵)، در مثلث قائم‌الزاویه اندازه ارتفاع با طول ضلع مثلث برابر است. (۰/۵) ب) درست (۰/۲۵)	
	الف) گزینه (۳) (۰/۲۵) ب) گزینه (۳) (۰/۲۵) پ) گزینه (۴) (۰/۵) ت) گزینه ی (۳) (۰/۵)	
	الف) $M(\frac{2}{2}, \frac{6+4}{2}) \rightarrow M(1, 5)$ (۰/۲۵) $AM = \sqrt{(1+3)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{25} = 5$ (۰/۵) ب) $m_{BC} = \frac{4-6}{2} = -1 \rightarrow m = 1$ (۰/۲۵) عمود منصف $y - 5 = 1 = 1(x - 1) \rightarrow y = x + 4$ (۰/۵)	
	$d = \frac{ 3(2) - 4(-1) }{\sqrt{9+16}} = \frac{10}{5} = 2$ (۰/۲۵)	
	$\beta = 2\alpha$ $\alpha + \beta = -\frac{b}{a} \Rightarrow 3\alpha = 3 \Rightarrow \alpha = 1$ (۰/۲۵) $\beta = 2$ (۰/۲۵) $\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} \Rightarrow 2 = \frac{m}{2} \rightarrow m = 4$ (۰/۲۵)	
	الف) $\frac{2x+1}{(x-1)(x+1)} + \frac{x-1}{x+1} = \frac{x}{x-1} \Rightarrow 2x+1+(x-1)^2 = x(x+1)$ (۰/۵) $\Rightarrow x = 2$ (۰/۲۵) $D = R - \{1, -1\}$ (۰/۲۵) ب) $x + \sqrt{x} = 6 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (6-x)^2 \Rightarrow x = 36 - 12x + x^2 \Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0$ (۰/۲۵) غ ق ق $(x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 9 & (۰/۲۵) \\ x = 4 & (۰/۲۵) \end{cases}$	
	قطر AC را رسم می‌کنیم	



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

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

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

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

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

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

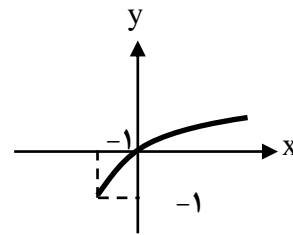
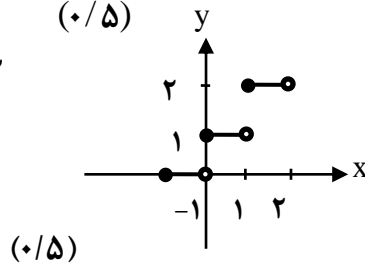
$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{x(x^2 + 2)} = \frac{1}{x} = g(x) \quad (0/25)$$

بله برابرند. (0/25)

ب)

(الف) (0/5)

$$\begin{aligned} -1 \leq x < 0 &\rightarrow [x] = -1 \rightarrow y = 0 \\ 0 \leq x < 1 &\rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = 1 \quad (0/5) \\ -1 \leq x < 2 &\rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = 2 \quad (0/5) \end{aligned}$$



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

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

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

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

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

$$\alpha = \frac{L}{r} \rightarrow \alpha = \frac{5}{4} \text{ رادیان} \rightarrow \alpha = \frac{5}{4} \times \frac{180}{\pi} = \frac{5}{4} \times \frac{180}{3.14} = 75 \text{ درجه} \quad (0/5)$$

