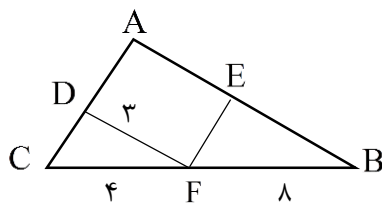
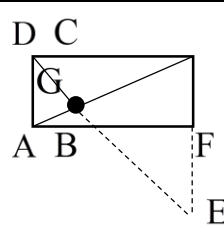
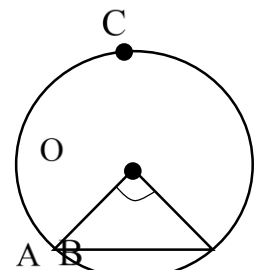


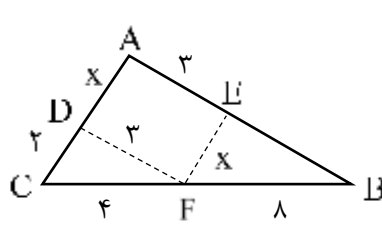
شماره:	برمتان	پاسخبرگ درس: ریاضی ۲	نمره با عدد:
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/	نمره با حروف:
کلاس:	پایه یازدهم، رشته : تجربی	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	امضاء دبیر
		نام دبیر: آقای	
		تعداد صفحه:	

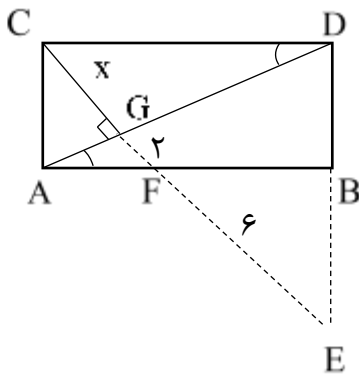
ردیف	سوالات	بارم
۱	در مثلث ABC با رأس‌های $A(-1,2)$ ، $B(3,0)$ و $C(-1,4)$ مختصات نقطه، تلاقی میانه‌های مثلث را بدست آورید.	۱/۵
۲	تابع $f(x)$ یک سهمی با ریشه‌های $-2$ و $3$ است. اگر نمودار سهمی محور عرض را در $-4$ قطع کند ماکزیمم یا مینیمم سهمی را بیابید.	۱/۵
۳	در معادله درجه دوم $3x^2 - 7x + 1 = 0$ ، اگر $\alpha, \beta$ ریشه‌های معادله باشند حاصل $\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\beta^3}$ را بیابید.	۱
۴	مجموع جواب‌های معادله $\frac{4x}{4x^2 - 8x + 1} + \frac{3x}{4x^2 - 10x + 1} = 1$ را بیابید.	۱
۵	معادله زیر را حل کنید: $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = 3$	۱
۶	اگر دو نقاش با هم کار کنند خانه‌ای را در ۳ روز رنگ می‌کنند، اما اگر هر کدام به تنهایی کار کنند نقاش اول خانه را ۸ روز زودتر رنگ می‌زند. هر کدام از نقاش‌ها خانه را در چند روز رنگ می‌زنند؟	۱
۷	هر یک از احکام زیر را با یک مثال نقض در صورت وجود رد کنید. الف) به ازای هر عدد طبیعی $n$ عدد $2^n + 3$ یک عدد اول است. ب) مساحت هر مثلث از مساحت هر مربع بیشتر است. ج) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.	۱/۵

۱/۵	<p>در شکل مقابل محیط متوازی الاضلاع <math>ADFE</math> و اندازه ضلع <math>BE</math> را بیابید.</p> 	۸
۱/۵	<p>در مستطیل <math>ABCD</math> اندازه <math>FG = 2</math> و <math>EF = 6</math> است. طول <math>DG</math> را بیابید.</p> 	۹
۱	<p>دامنه و برد تابع <math>y = \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x} - \sqrt{x}}</math> را از روش دلخواه بیابید.</p>	۱۰
۱/۵	<p>تابع <math>y = (x-2)[x]</math> را در بازه <math>[-1, 2]</math> رسم کنید. برد آن را تعیین کنید.</p>	۱۱
۱	<p>دو تابع <math>y = \frac{3}{x-4}</math> و <math>y = \frac{ax+b}{x^2+cx+d}</math> مساویند حاصل <math>abcd</math> را بیابید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>یک به یک بودن تابع زیر را بررسی کنید. (روش دلخواه)</p> $f(x) = \begin{cases} 2x - 4 & x \leq 2 \\ x^2 - 4x + 5 & x > 2 \end{cases}$	۱۳
۱	<p>وارون تابع <math>y = x^2 - 8x + 7</math> را وقتی <math>x \in (-\infty, 0]</math> است را بیابید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>اگر <math>f(x) = \frac{x-2}{x^2-x-6}</math> و <math>g(x) = \frac{2x-3}{x+5}</math> باشه اولاً دامنه تابع <math>\frac{f}{g}(x)</math> را بیابید و حاصل <math>(f \times g)(0)</math> را بدست آورید.</p>	۱۵
۱	<p>در شکل مقابل شعاع دایره برابر ۶ و طول کمان <math>ACB</math> برابر <math>10\pi</math> است.</p> <p>(الف) طول وتر <math>AB</math> را بیابید.</p> <p>(ب) مساحت مثلث <math>ABO</math> را بدست آورید.</p> 	۱۶

شماره:	پاسخبرگ درس: ریاضی ۲	 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه ، رشته ، تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/ ۵	
کلاس:	زمان امتحان: دقیقه	
	نام دبیر: آقای تعداد صفحه:	
نمره با عدد:	نمره با حروف:	امضاء دبیر

ردیف	کلید	بارم
۱	$A(-1, 2) \xrightarrow{\text{وسط}} N(1, 1) \quad B(3, 0) \rightarrow M(1, 2)$ $B(3, 0) \quad C(-1, 4)$ $\text{معادله CN: } y = \frac{-1}{2}x + \frac{3}{2}$ $\text{معادله AM: } y = 2 \Rightarrow \frac{-1}{2}x + \frac{3}{2} = 2$ $\Rightarrow x = -1$ $\text{محل برخورد میانه‌ها} = E = (-1, 2)$	
۲	$y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $\begin{cases} y = a(x - x_1)(x - x_2) \\ (0, -4) \Rightarrow a = \frac{2}{3} \end{cases}$ $y = \frac{2}{3}(x + 2)(x - 2) = \frac{2}{3}(x^2 - x - 6)$ $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - 4 \xrightarrow{\text{Min}} \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{-5}{6} \end{cases}$	
۳	$3x^2 - 7x + 1 = \begin{cases} \alpha \\ \beta \end{cases}$ $\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\beta^3} = \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha^3\beta^3} = \frac{s^3 - 3ps}{p^3}$ $\begin{cases} s = \frac{7}{3} \\ p = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{(\frac{7}{3})^3 - 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{7}{3}}{(\frac{1}{3})^3} = 28.$	

	$\frac{4x}{4x^2 - 8x + 1} + \frac{3x}{4x^2 - 10x + 1} = 1$ $\frac{4\cancel{x}}{\cancel{x}(4x - 8 + \frac{1}{x})} + \frac{3\cancel{x}}{\cancel{x}(4x - 10 + \frac{1}{x})} = 1$ $\frac{4}{A-8} + \frac{3}{A-10} = 1 \Rightarrow A^2 - 25A + 144 = 0 \begin{cases} 16 \\ 9 \end{cases}$ $4x + \frac{1}{x} = 9 \Rightarrow 4x^2 - 9x + 1 = 0 \rightarrow S_1 = \frac{9}{4}$ $4x + \frac{1}{x} = 16 \Rightarrow 4x^2 - 16x + 1 = 0 \rightarrow S_2 = \frac{16}{4} \rightarrow S_1 + S_2 = \frac{25}{4}$	۴
	$(\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = 3)^2 \quad D_f = [1, 2]$ $\Rightarrow \cancel{x} - 1 + 2 - \cancel{x} + 2\sqrt{(x-1)(2-x)} = 9$ $(\cancel{x}\sqrt{(x-1)(2-x)} = \cancel{x} = 4)^2$ $-x^2 + 2x - 2 + x = 16 \quad x^2 - 3x + 18 = 0$ <p style="text-align: center;"><math>\Delta &lt; 0</math> جواب ندارد</p>	۵
	<p>نقاش اول = <math>x - 8</math>      <math>\frac{1}{x-8} + \frac{1}{x} = \frac{1}{3}</math></p> <p>نقاش دوم = <math>x</math></p> $3(x-8+x) = x(x-8)$ $x^2 - 14x + 24 = 0 \begin{cases} x=2 \text{ غرق} \\ x=12 \text{ اول} \\ x=4 \text{ دوم} \end{cases}$	۶
	<p>(الف) مثال نقض <math>n=5 \Leftarrow 3+3=6 \neq 5</math> عدد اول نیست</p> <p>(ب) می تواند برابر باشد از لحاظ متوازی <math>s_1 = s_2</math></p> <p>(ج) گویا <math>(\sqrt{2}) + (-\sqrt{2}) = 0</math></p>	۷
	 <p style="text-align: center;"><math>\Rightarrow AE = DF = 3</math></p> $\frac{BE}{3} = \frac{8}{4} \Rightarrow \boxed{BE = 6}$ $\frac{x}{x+2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow 2x + 4 = 3x \Rightarrow \boxed{x = 4}$ <p style="text-align: center;">محیط = <math>4 + 4 + 3 + 3 = 14</math></p>	۸



$$\triangle AGF \sim \triangle BEF \begin{cases} G_1 = G_2 \\ A_1 = B_1 \\ F_1 = F_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت تشابه} \frac{AF}{BE} = \frac{y}{x}$$

$$\triangle AGF \sim \triangle BEF \begin{cases} C = A = 90^\circ \\ E = D \text{ موازی و مورب} \end{cases}$$

$$\frac{AF}{BE} = \frac{x+y}{x+y}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{x+y}{x+y}$$

$$x^2 + 2x = x^2 + 16 = x = 4$$

9

$$y = \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x} - \sqrt{x}}$$

دامنه و برد:

10

$$D_f \rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x\sqrt{x} - \sqrt{x} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = (0, +\infty) - \{1\}$$

$$R_f \rightarrow y = \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x}(x-1)} = \frac{1}{x-1} \Rightarrow R_f = \mathbb{R}^+ - \{1\}$$

$$[-2, 2] \quad y = (x-2)[x]$$

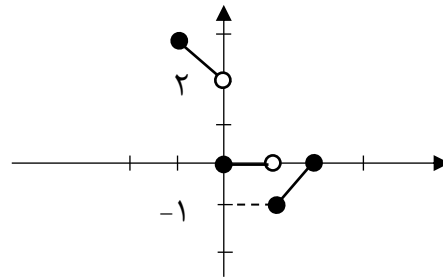
$$-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -x + 2 \begin{array}{l|ll} x & -1 & 0 \\ \hline y & 3 & 2 \end{array}$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow y = 0 \begin{array}{l|ll} x & 0 & 1 \\ \hline y & 0 & 0 \end{array}$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow y = x - 2 \begin{array}{l|ll} x & 1 & 2 \\ \hline y & -1 & 0 \end{array}$$

$$x = 2 \rightarrow y = 2x - 4 = 0$$

$$R_f = [-1, 0] \cup (2, 3]$$



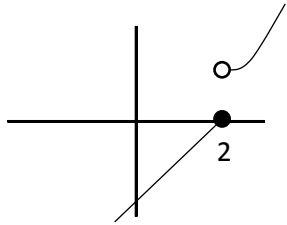
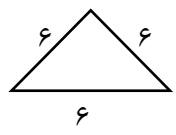
11

$$y = \frac{3}{x-4} = y = \frac{ax+b}{x^2+cx+d}$$

$$y = \frac{3(x-4)}{(x-4)^2} = \frac{3x-12}{x^2-8x+16}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -12 \\ c = -8 \\ d = 16 \end{cases} \quad abcd = 3 \times -12 \times -8 \times 16$$

12

	<p>رسم تابع برای بررسی یک به یک بودن یکی از راه ها - راه دیگر برد توابع.</p>  $f(x) = \begin{cases} 2x - 4 & x \leq 2 \\ x^2 - 4x + 5 & x > 2 \end{cases}$	۱۳
	$\begin{cases} y = x^2 - 8x + 7 \Rightarrow y = x^2 - 8x + 16 - 9 \rightarrow y = (x - 4)^2 - 9 \\ D_f = (-\infty, 0] \end{cases}$ $y + 9 = (x - 4)^2 \Rightarrow x - 4 = -\sqrt{y + 9} \quad x = 4 - \sqrt{y + 9}$ $y = 4 - \sqrt{x + 9}$	۱۴
	$AB = \text{محیط دایره} - ACB = 12\pi - 10\pi = 2\pi$ $L = R\theta \Rightarrow 2\pi = 6 \times \theta \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} = 60^\circ \Rightarrow AB = 6$ $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$	۱۵