

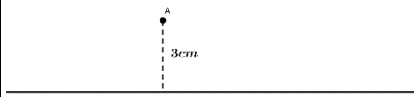
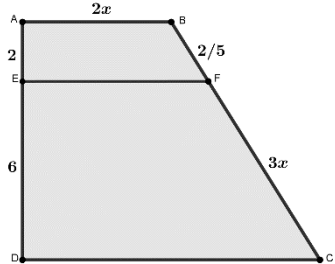
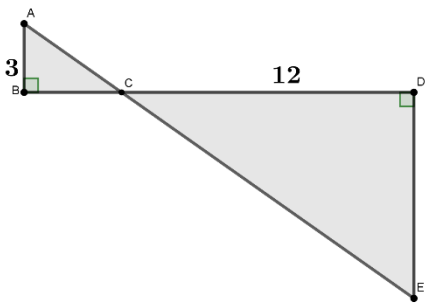
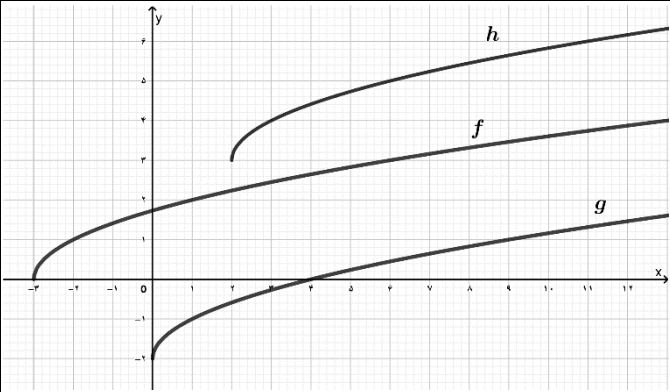
مدت امتحان ۹۰ دقیقه	رشته: تجربی	سوالات امتحان درس ریاضی ۲
تاریخ امتحان ۹۶/۱۰/۱	دیمه ۹۶ منطقه	پایه یازدهم متوسطه دوم دبیرستان
طراح سوال:	شماره دانش آموزی	نام پدر: نام و نام خانوادگی:

بارم ردیف

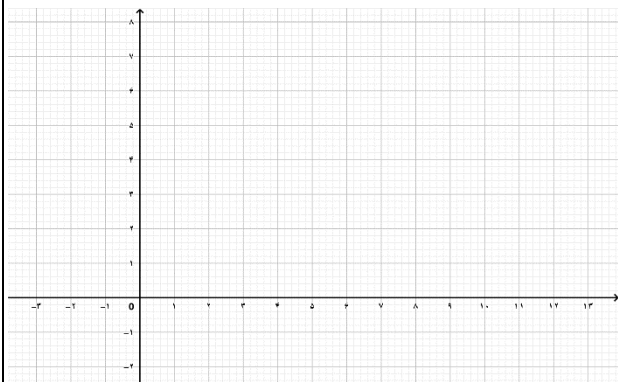
۲		<p>۱ در شکل مقابل پاره خط <math>AB</math> را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف: طول پاره خط <math>AB</math> را بدست آورید.</p> <p>ب: مختصات <math>M</math> وسط پاره خط <math>AB</math> را مشخص کنید.</p> <p>پ: شیب خط گذرنده از <math>M</math> و عمود بر پاره خط <math>AB</math> را ابتدا بدست آورید و سپس معادله این خط را بنویسید.</p>
---	--	--

۲		<p>۲ بازیکن یک تیم بسکتبال ، ۳ ثانیه مانده به پایان بازی قصد دارد در حالیکه دقیقاً روی نقطه وسط زمین بسکتبال ایستاده است و تا پایه حلقه تیم حریف ۱۴ متر فاصله دارد توپ را از ارتفاع ۲ متری سطح زمین مستقیم بسمت حلقه بسکتبال پرتاب کند.</p> <p>الف: اگر نمودار پرتاب توپ بشکل مقابل باشد و توپ در نقطه اوج خود (ارتفاع ۶ متری زمین) به طور افقی ۸ متر راپیموده باشد تابع درجه دومی از روی نمودار بر حسب <math>x</math> برای این پرتاب بنویسید.</p> <p>ب: اگر فاصله حلقه از زمین ۳ متر باشد از روی قسمت الف مشخص کنید این توپ آیا وارد حلقه شده است یا خیر؟</p>
---	--	--

۲		<p>۳ در شکل مقابل دایره ای به شعاع <math>1 + \frac{x}{2}</math> در داخل مربعی به مساحت <math>7x + 2</math> محاط شده است شعاع دایره را بیابید و بیان کنید مساله چند جواب دارد؟</p>
---	--	---

<p>۱/۵</p>	<p>۴ فرض کنید نقطه A به فاصله ۳ سانتی متری از خط d واقع شده است توضیح دهید که چگونه می توان مثلث متساوی الساقینی رسم کرد که مساحت آن ۱۲ سانتی مترمربع باشد؟</p> 	<p>۴</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۵ مثال نقض را تعریف کنید و هریک از احکام زیر را با یک مثال نقض رد کنید. الف: ارتفاع هر مثلث، داخل خود مثلث قرار دارد. ب: مجذور هر عدد، از خود آن عدد بزرگتر است. پ: هر عدد اول فرد است.</p>	<p>۵</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۶ در دوزنقه مقابل <math>AB \parallel EF \parallel DC</math> است به کمک قضیه تالس و قاعده فیثاغورس طول ضلع DC (قاعده بزرگ دوزنقه) را بدست آورید.</p> 	<p>۶</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۷ در شکل مقابل دو مثلث قائم الزاویه متشابه اند. اگر نسبت محیط مثلث بزرگتر به مثلث کوچک ۳ باشد، طول وتر مثلث بزرگ را پیدا کنید. همچنین نسبت مساحت دو مثلث را بیابید.</p> 	<p>۷</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۸ در شکل مقابل نمودار توابع رسم شده، به کمک انتقال تابع با ضابطه <math>y = \sqrt{x}</math> بدست آمده است. ضابطه و دامنه هریک از این توابع را بنویسید.</p> 	<p>۸</p>

تابع با ضابطه  $y = [x + 2]$  و دامنه  $(-2, 2]$  رسم کنید.



۹

وارون هریک از توابع زیر را در صورت یک به یک بودن بدست آورید.

الف:  $f = \{(1, 3) (3, 2) (4, 1) (6, 4)\}$

ب:  $g = \{(1, 2) (3, 5) (4, 2) (6, 5)\}$

پ:  $f + g = \{(1, \dots) (3, \dots) (4, \dots) (6, \dots)\}$

ت:  $h(x) = 3x - 2$

۱۰

عبارات زیر را کامل کنید.

الف: برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به ..... رسم کنیم.

ب: اگر  $k$  عدد مثبتی باشد، برای رسم نمودار تابع با ضابطه  $y = -kf(x)$  کافی است یک بار عرض هر نقطه از

نمودار تابع با ضابطه

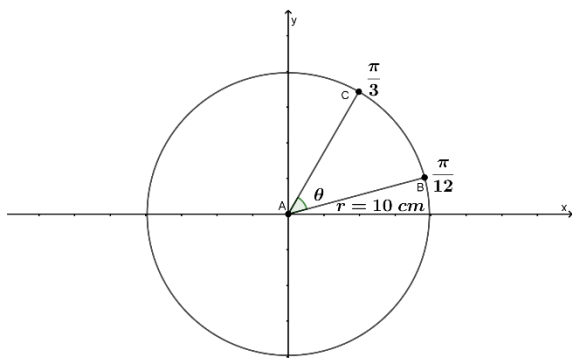
$y = f(x)$  را ..... برابر کنیم و بار دیگر قرینه نمودار با ضابطه  $y = kf(x)$  را نسبت به محور ..... رسم کنیم.

۱۱

در شکل مقابل دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر رسم شده است

اندازه زاویه مرکزی  $\theta$  را بر حسب درجه و طول کمان BC را

بدست آورید.



۱۲

سوالیات امتحان درس ریاضی	رشته: تجربی	مدت امتحان ۹۰ دقیقه
بایه یازدهم متوسطه دوم	دیمه ۹۶	منطقه سربیشه
نام پدر:	شماره دانش آموزی	تاریخ امتحان ۹۶/۱۰/...
نام و نام خانوادگی:		طراح سوال: سورگی

ردیف: نام: بارم:

۱ در شکل مقابل پاره خط  $AB$  را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف: طول پاره خط  $AB$  را بدست آورید.

ب: مختصات  $M$  وسط پاره خط  $AB$  را مشخص کنید.

پ: شیب خط گذرنده از  $M$  و عمود بر پاره خط  $AB$  را ابتدا بدست آورید و سپس معادله این خط را بنویسید.

الف:  $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{14+14} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

ب:  $x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+5}{2} = 3$      $y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+4}{2} = 2.5$

پ:  $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 1$  ,  $m \cdot m' = -1 \Rightarrow m' = \frac{-1}{1} = -1$   
 $y = mx + d \xrightarrow{(3, 2.5)} 2.5 = -1(3) + d \Rightarrow d = 5.5 \Rightarrow$  معادله خط  $y = -x + 5.5$

۲ بازیکن یک تیم بسکتبال ۳ ثانیه مانده به پایان بازی قصد دارد در حالیکه دقیقاً روی نقطه وسط زمین بسکتبال ایستاده است و تا پایه حلقه تیم حریف ۱۴ متر فاصله دارد توپ را از ارتفاع ۲ متری سطح زمین مستقیم بسمت حلقه بسکتبال پرتاب کند.

الف: اگر نمودار پرتاب توپ بشکل مقابل باشد و توپ در نقطه اوج خود (ارتفاع ۶ متری زمین) به طور افقی ۸ متر راهپیموده باشد تابع درجه دومی از روی نمودار برحسب  $x$  برای این پرتاب بنویسید.

ب: اگر فاصله حلقه از زمین ۳ متر باشد از روی قسمت الف مشخص کنید این توپ آیا وارد حلقه شده است یا خیر؟

الف:  $f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0, c)} f(0) = 2 = c$

ب:  $f(8) = 6 \Rightarrow a(8)^2 + b(8) + 2 = 6 \Rightarrow 64a + 8b = 4 \Rightarrow 16a + 2b = 1$      $\textcircled{1}$

ب:  $f(14) = \frac{-14^2}{14} + 14 + 2 = -14 + 14 + 2 = 2$

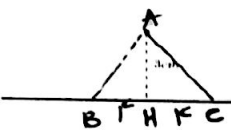
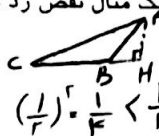
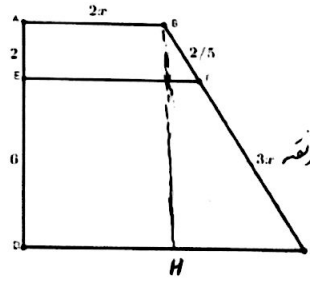
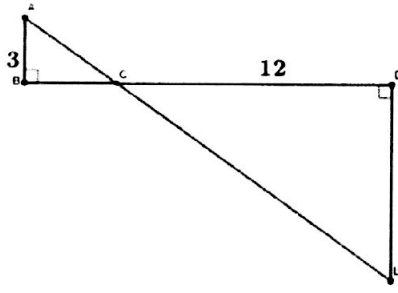
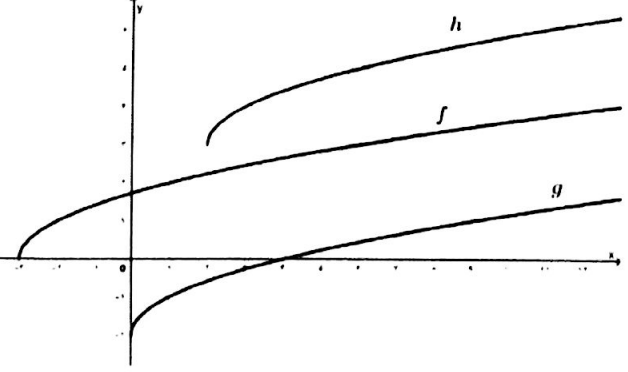
ب:  $f(14) = \frac{-14^2}{14} + 14 + 2 = -14 + 14 + 2 = 2$

۳ در شکل مقابل دایره ای به شعاع ۱ و  $\frac{x}{2} + 1$  در داخل مربعی به مساحت  $7x + 2$  محاط شده است شعاع دایره را بیابید و بیان کنید مساله چند جواب دارد؟

$\sqrt{7x+2} = 2(\frac{x}{2} + 1) \Rightarrow \sqrt{7x+2} = x+2 \Rightarrow$

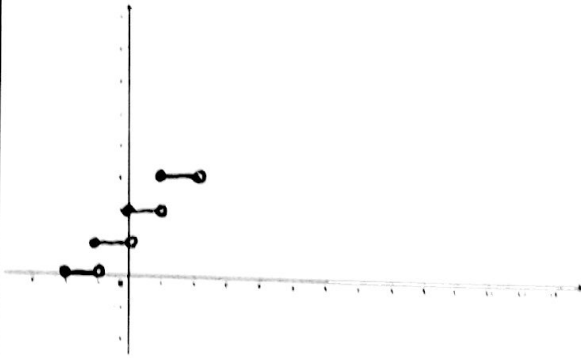
$\sqrt{7x+2} \cdot (\frac{x}{2} + 1) \Rightarrow \sqrt{7x+2} \cdot (\frac{x}{2} + 1) = (x+2)^2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow$

$(x-2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \rightarrow x=2 \rightarrow r = \frac{2}{2} + 1 = 2 \\ x-1=0 \rightarrow x=1 \rightarrow r = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} \end{cases}$  **مساله دو جواب دارد**

<p>۱/۵</p>	<p>۴ فرض کنید نقطه A به فاصله ۲ سانتی متری از خط d واقع شده است توضیح دهید که چگونه می توان مثلث متساوی الساقینی رسم کرد که مساحت آن ۱۲ سانتی متر مربع باشد؟</p>  $S = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{BC \times 2}{2} = 12 \Rightarrow 2BC = 24 \Rightarrow BC = 12$ <p>طبق قاعده فیثاغورس طول ساق مثلث باید <math>5 = \sqrt{3^2 + 4^2}</math> باشد (دامنه برقرار است) از نقطه A عمود بر خط d را رسم کنید و از نقطه H عمود بر خط BC را رسم کنید تا نقطه B و C را بیابید. خط عمود را از نقطه A به خط d امتداد دهید تا نقطه H را بیابید. خط عمود را از نقطه H به خط BC امتداد دهید تا نقطه B و C را بیابید. خط عمود را از نقطه B و C به خط d امتداد دهید تا نقطه H را بیابید.</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۵ مثال نقض را تعریف کنید و هریک از احکام زیر را با یک مثال نقض رد کنید. بنالی که طبیعت حکم را رد نماید</p> <p>الف: ارتفاع هر مثلث، داخل خود مثلث قرار دارد. ب: مجذور هر عدد، از خود آن عدد بزرگتر است. پ: هر عدد اول فرد است.</p>  $\left(\frac{1}{r}\right)^2 = \frac{1}{r} < \frac{1}{r}$
<p>۱/۵</p>	<p>۶ در دوزنقه مقابل <math>AB \parallel EF \parallel DC</math> است به کمک قضیه تالس و قاعده فیثاغورس طول ضلع DC (قاعده بزرگ دوزنقه) را بدست آورید.</p>  $\frac{r}{6} = \frac{r/5}{3x} \Rightarrow 3x = 3(2/5) \Rightarrow x = 2/5$ $r_x = 2(2/5) = 5 \Rightarrow DH = 5$ $BHC \Rightarrow HC = \sqrt{BC^2 - BH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$ $DC = DH + HC = 5 + 6 = 11$
<p>۱/۵</p>	<p>۷ در شکل مقابل دو مثلث قائم الزاویه متشابه اند. اگر نسبت محیط مثلث بزرگتر به مثلث کوچک ۳ باشد، طول وتر مثلث بزرگ را بیابید. همچنین نسبت مساحت دو مثلث را بیابید.</p>  $\frac{CD}{BC} = 3 \Rightarrow \frac{12}{BC} = 3 \Rightarrow BC = 4$ $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{10} = 5$ $\frac{DE}{AB} = 3 \Rightarrow \frac{DE}{3} = 3 \Rightarrow DE = 9$ $\frac{CE}{AC} = 3 \Rightarrow \frac{CE}{5} = 3 \Rightarrow CE = 15$ $\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle ABC}} = 3^2 = 9 \quad \text{و} \quad \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times 9}{\frac{1}{2} \times 3 \times 4} = \frac{54}{6} = 9$
<p>۱/۵</p>	<p>۸ در شکل مقابل نمودار توابع رسم شده، به کمک انتقال تابع با ضابطه <math>y = \sqrt{x}</math> بدست آمده است. ضابطه و دامنه هریک از این توابع را بنویسید.</p>  $h(x) = \sqrt{x-2} + 3 : D_h = [2, +\infty)$ $f(x) = \sqrt{x+2} : D_f = [-2, +\infty)$ $g(x) = \sqrt{x} - 2 : D_g = [0, +\infty)$

۱/۵

تابع با ضابطه  $y = |x + 2|$  و دامنه  $[-2, 2]$  رسم کنید.



$$y = [x+1] \cdot [x] + 2 \quad \begin{cases} -2 \leq x < -1 & -2+2=0 \\ -1 \leq x < 0 & -1+2=1 \\ 0 \leq x < 1 & 0+2=2 \\ 1 \leq x < 2 & 1+2=3 \end{cases}$$

۲

وارون هر یک از توابع زیر را در صورت یک به یک بودن بدست آورید.

$f^{-1} \cdot \{(3,1), (2,3), (1,4), (4,9)\}$      $f^{-1} \cdot \{(1,3), (3,2), (4,1), (6,4)\}$   
 $f^{-1} \cdot \{(1,5), (2,7), (3,3), (4,9)\} \Rightarrow (f^{-1})^{-1} \cdot \{(5,1), (7,2), (3,3), (9,4)\}$      $f^{-1} \cdot \{(1,2), (3,5), (4,2), (6,5)\}$   
 $h(x) + 2 = 2x \rightarrow x = \frac{h(x)+2}{2} \rightarrow h^{-1}(x) = \frac{x+2}{2}$      $h^{-1} \cdot \{(1,1), (3,3), (4,4), (6,6)\}$   
 $h(x) = 2x - 2$      $h^{-1} \cdot \{(1,1), (3,3), (4,4), (6,6)\}$

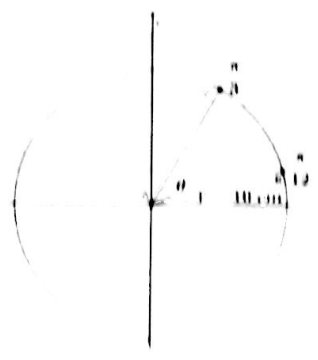
۱

عبارت زیر را کامل کنید

الف: برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به ..... رسم کنیم.  
 ب: اگر  $k$  عدد مثبتی باشد، برای رسم نمودار تابع با ضابطه  $y = -kf(x)$  کافی است یک بار عرض هر نقطه از نمودار تابع با ضابطه  $y = f(x)$  را ..... برابر کنیم و بار دیگر قرینه نمودار با ضابطه  $y = kf(x)$  را نسبت به محور ..... رسم کنیم.

۲

در شکل مقابل دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر رسم شده است. اندازه زاویه مرکزی  $\theta$  را بر حسب درجه و طول کمان  $BC$  را بدست آورید.



$$\theta = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{11} = \frac{2\pi}{11} = \frac{2 \times 180}{11} = \frac{360}{11} \approx 32.7^\circ$$

$$\frac{\theta}{180} = \frac{\pi}{11} \Rightarrow \theta = \frac{180 \times \pi}{11} = \frac{180 \times (\frac{\pi}{180})}{11} = \frac{180}{11} \approx 16.36^\circ$$

$$L = 20 \Rightarrow L = 10 \times \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$$

۱۰