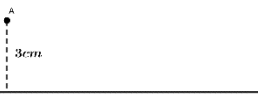
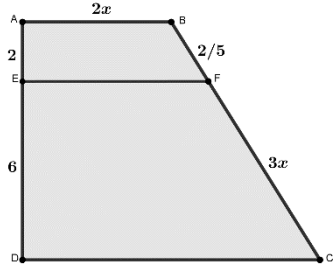
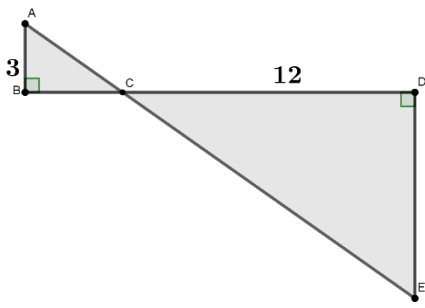
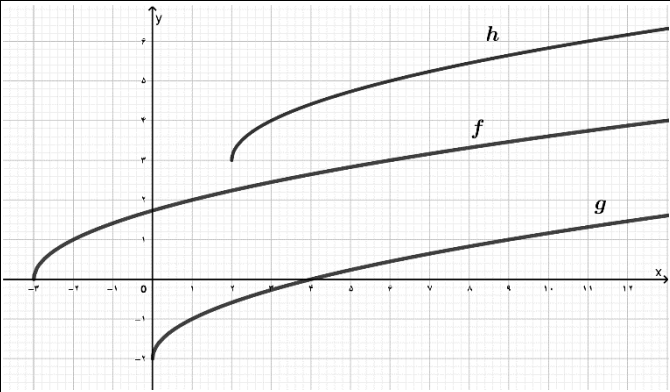
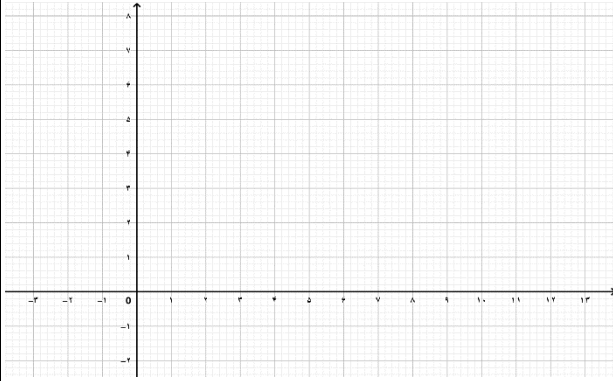
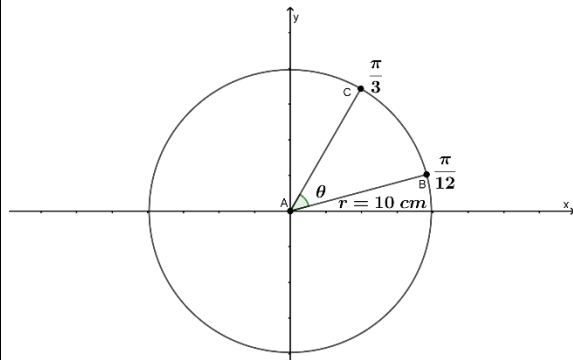


مدت امتحان ۹۰ دقیقه	رشته: تجربی	سوالات امتحان درس ریاضی ۲
تاریخ امتحان ۹۶/۱۰/۱	دیمه ۹۶ منطقه	پایه یازدهم متوسطه دوم دبیرستان
طراح سوال:	شماره دانش آموزی	نام پدر: نام و نام خانوادگی:

بارم	ردیف	سوال
۲	۱	<p>در شکل مقابل پاره خط AB را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف: طول پاره خط AB را بدست آورید.</p> <p>ب: مختصات M وسط پاره خط AB را مشخص کنید.</p> <p>پ: شیب خط گذرنده از M و عمود بر پاره خط AB را ابتدا بدست آورید و سپس معادله این خط را بنویسید.</p>
۲	۲	<p>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 x 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	۳	<p>در شکل مقابل دایره ای به شعاع $1 + \frac{x}{4}$ در داخل مربعی به مساحت $7x + 2$ محاط شده است شعاع دایره را بیابید و بیان کنید مساله چند جواب دارد؟</p>

۱/۵	<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> 	۴
۱/۵	<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>	۵
۱/۵	<p>۶ در دوزنقه مقابل $AB \parallel EF \parallel DC$ است به کمک قضیه تالس و قاعده فیثاغورس طول ضلع DC (قاعده بزرگ دوزنقه) را بدست آورید.</p> 	۶
۱/۵	<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> 	۷
۱/۵	<p>۸ در شکل مقابل نمودار توابع رسم شده، به کمک انتقال تابع با ضابطه $y = \sqrt{x}$ بدست آمده است. ضابطه و دامنه هریک از این توابع را بنویسید.</p> 	۸

۱/۵	<p>تابع با ضابطه $y = [x + 2]$ و دامنه $(-2, 2]$ رسم کنید.</p> 	۹
۲	<p>وارون هریک از توابع زیر را در صورت یک به یک بودن بدست آورید.</p> <p>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: $h(x) = 3x - 2$</p>	۱۰
۱	<p>عبارات زیر را کامل کنید.</p> <p>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.</p>	۱۱
۲	<p>در شکل مقابل دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر رسم شده است اندازه زاویه مرکزی θ را برحسب درجه و طول کمان BC را بدست آورید.</p> 	۱۲
۲۰	سربلند و موفق باشید	

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

ردیف: 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: $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{14+16} = \sqrt{30} = \sqrt{14 \times 2} = \sqrt{14} \times \sqrt{2} = \sqrt{28}$

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: $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 1$, $m \cdot m_{AB} = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{1} = -1$

$y = mx + d \xrightarrow{(3, 2.5)} 2.5 = -1(3) + d \Rightarrow d = 5.5 \Rightarrow y = -x + 5.5$

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 راپیموده 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؟

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

$f(8) = 6 \Rightarrow a(8)^2 + b(8) + 2 = 6 \Rightarrow 64a + 8b = 4 \Rightarrow 16a + 2b = 1$ ①

$f(14) = 2 \Rightarrow a(14)^2 + b(14) + 2 = 2 \Rightarrow 196a + 14b = 0 \Rightarrow 14a + b = 0$ ②

① $14a + 2b = 1$ ② $14a + b = 0 \Rightarrow b = -14a$

$14a + 2(-14a) = 1 \Rightarrow 14a - 28a = 1 \Rightarrow -14a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{14}$

$b = -14(-\frac{1}{14}) = 1$

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

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

$f(14) = 2 \Rightarrow$ توپ وارد حلقه شده است.

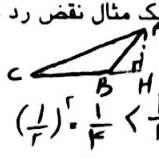
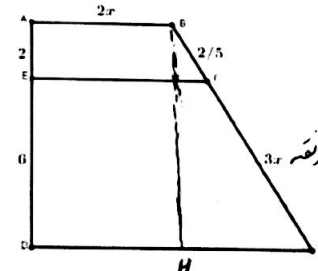
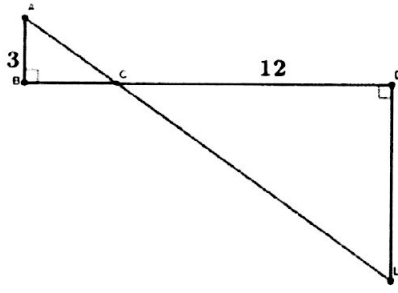
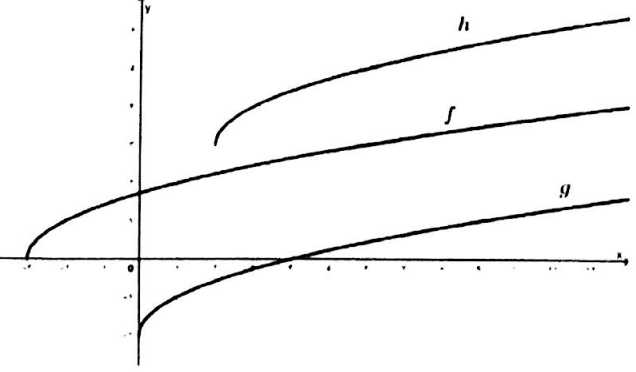
۳ در شکل مقابل دایره ای به شعاع $1 + \frac{x}{2}$ در داخل مربعی به مساحت $7x + 2$ محاط شده است شعاع دایره را بیابید و بیان کنید مساله چند جواب دارد؟

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

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

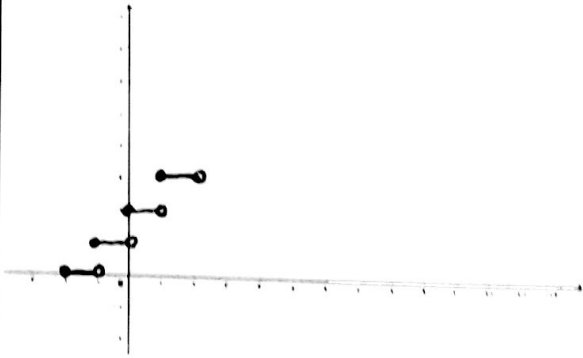
$(x-2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \rightarrow x=2 \rightarrow r = \frac{2}{2} + 1 = 2 \\ x-1=0 \rightarrow x=1 \rightarrow r = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} \end{cases}$

مساله دو جواب دارد.

۱/۵	<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 مترمربع باشد؟</p> <p>$S = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{BC \times 2}{2} = 12 \Rightarrow 2BC = 24 \Rightarrow BC = 12$</p> <p>طبق قاعده فیثاغورس طول ساق مثلث باید $5 = \sqrt{3^2 + 4^2}$ باشد دهانه برقرار را اندازه</p> <p>۵ سانتی متر از زرد و کمانی رسم تا خط d را در دو نقطه قطع نماید مثلث را با B و C نام گذاری می کنیم از نقطه A به B و C میانه صلی رسم می کنیم تا مثلث متساوی الساقین با مشخصات خواسته شده رسم شود.</p>
۱/۵	<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>  <p>$(\frac{1}{r})^2 = \frac{1}{r} < \frac{1}{r}$</p>
۱/۵	<p>۶ در دوزنقه مقابل $AB \parallel EF \parallel DC$ است به کمک قضیه تالس و قاعده فیثاغورس طول ضلع DC (قاعده بزرگ دوزنقه) را بدست آورید.</p>  <p>$\frac{r}{y} = \frac{r/5}{2x} \Rightarrow 3x = 3(r/5) \Rightarrow x = r/5$</p> <p>قاعده کوچک دوزنقه $2x = 2(r/5) = 5 \Rightarrow DH = 5$</p> <p>$BHC \Rightarrow HC = \sqrt{BC^2 - BH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$</p> <p>$DC = DH + HC = 5 + 6 = 11$</p>
۱/۵	<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>$\frac{CD}{BC} = 3 \Rightarrow \frac{12}{BC} = 3 \Rightarrow BC = 4$</p> <p>$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{10} = 5$</p> <p>$\frac{DE}{AB} = 3 \Rightarrow \frac{DE}{3} = 3 \Rightarrow DE = 9$</p> <p>$\frac{CE}{AC} = 3 \Rightarrow \frac{CE}{5} = 3 \Rightarrow CE = 15$</p> <p>$\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle ABC}} = 3^2 = 9 \quad \text{یا} \quad \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times 9}{\frac{1}{2} \times 3 \times 4} = \frac{54}{6} = 9$</p>
۱/۵	<p>۸ در شکل مقابل نمودار توابع رسم شده، به کمک انتقال تابع با ضابطه $y = \sqrt{x}$ بدست آمده است. ضابطه و دامنه هریک از این توابع را بنویسید.</p>  <p>$h(x) = \sqrt{x-2} + 3 : D_h = [2, +\infty)$</p> <p>$f(x) = \sqrt{x+2} : D_f = [-2, +\infty)$</p> <p>$g(x) = \sqrt{x} - 2 : D_g = [0, \infty)$</p>

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

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



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

الف $f \cdot \{(3,1), (2,3), (1,4), (4,9)\}$ یک یک است $\rightarrow (1,3), (3,2), (4,1), (0,4)$

ب $f \cdot g \cdot \{(1,5), (2,7), (3,3), (4,9)\} \rightarrow (f \cdot g) \cdot \{(5,1), (7,2), (3,4), (9,9)\}$ یک یک است $\rightarrow (1,5), (2,3), (4,2), (0,5)$

$h(x) + 2 = 2x \rightarrow x = \frac{h(x)+2}{2} \rightarrow h^{-1}(x) = \frac{x+2}{2}$ یک یک است $\rightarrow (1,1), (3,3), (4,2), (0,1)$

عبارت زیر را کامل کنید

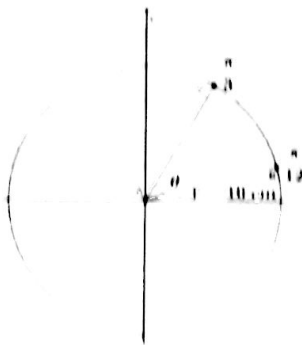
الف برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به رسم کنیم.

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.

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

زاویه مرکزی θ را بر حسب درجه و طول کمان BC را بدست آورید.



$$0. \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{11} = \frac{2\pi\theta}{11} = \frac{2\pi}{11} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} = \frac{60}{180} \pi$$

$$\frac{D}{180} = \frac{\pi}{11} \Rightarrow D = \frac{180 \cdot \pi}{11} = \frac{180 \cdot (\frac{\pi}{3})}{11} = \frac{360\pi}{11}$$

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

سر بلند و سرفه نماند