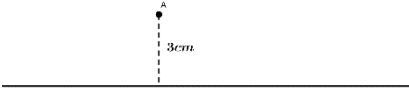
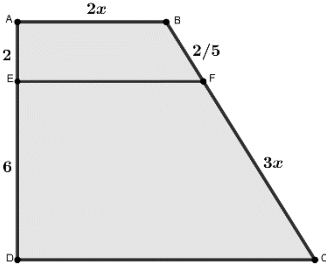
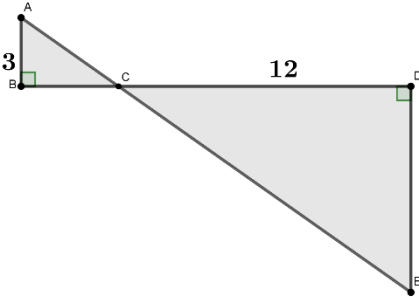
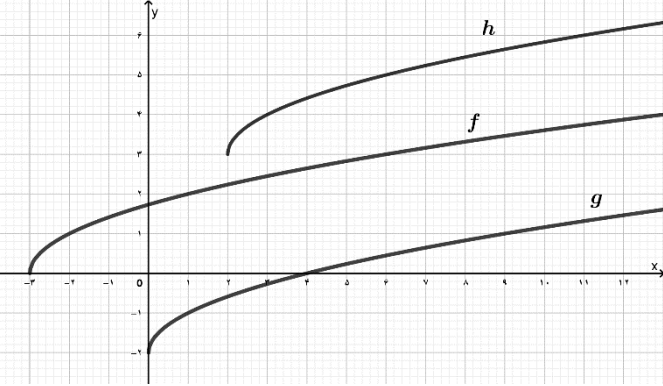
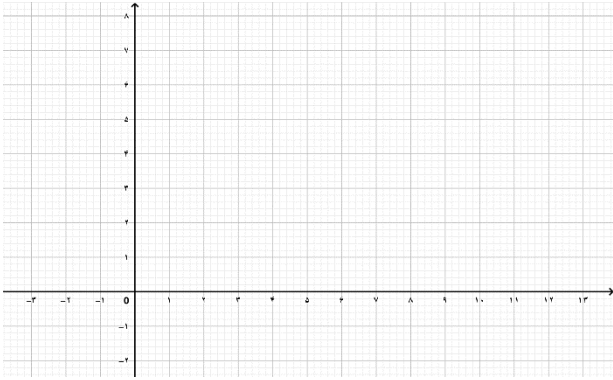
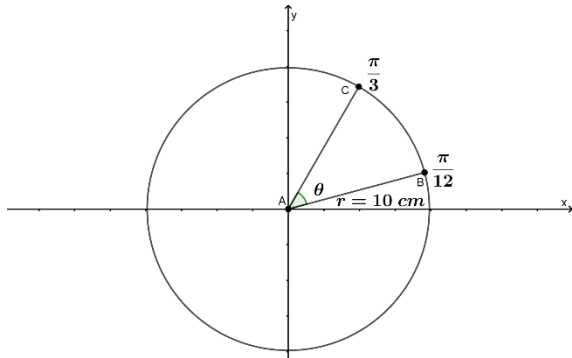


سوالات امتحان درس ریاضی ۲	رشته: تجربی	مدت امتحان ۹۰ دقیقه
پایه یازدهم متوسطه دوم	دیماه ۹۶	منطقه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	شماره دانش آموزی
		طراح سوال:

۲	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.	۱
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؟	۲
۲	در شکل مقابل دایره ای به شعاع $1 + \frac{x}{4}$ در داخل مربعی به مساحت $S = 7x + 2$ محاط شده است شعاع دایره را بیابید و بیان کنید مساله چند جواب دارد؟	۳

۱/۵	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؟ 	۴
۱/۵	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.	۵
۱/۵	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. 	۶
۱/۵	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. 	۷
۱/۵	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. 	۸

۱/۵	تابع با ضابطه $y = [x + 2]$ و دامنه $(-2, 2]$ رسم کنید. 	۹
۲	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
۱	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
۲	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. 	۱۲
۲۰	سر بلند و موفق باشید	

سوال‌ات امتحان درس ریاضی	رشته: تجربی	مدت امتحان ۹۰ دقیقه
پایه یازدهم متوسطه دوم	دیماه ۹۶	منطقه سربیشه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	شماره دانش آموزی
		طراح سوال: سورگی

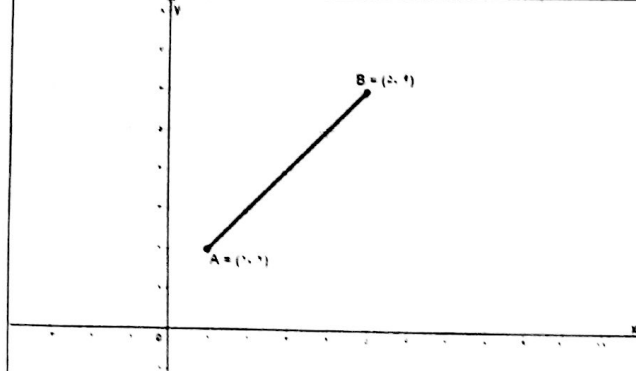
ردیف	بارم
------	------

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: $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

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

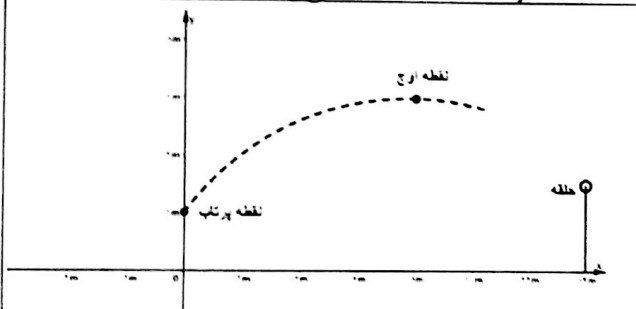
پ: $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4}$, $m \cdot m_{AB} = -1 \Rightarrow m = -\frac{4}{3}$

معادله خط: $y = -\frac{4}{3}x + 7$

۲ بازیکن یک تیم بسکتبال ۳ ثانیه مانده به پایان بازی قصد دارد درحالیکه 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: $f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f(0) = 2 = c$

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

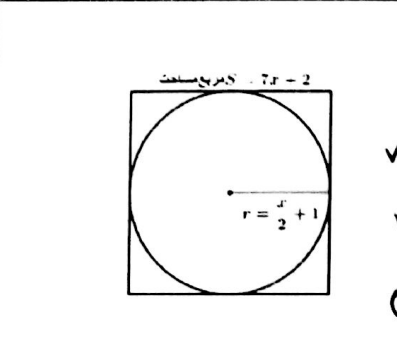
$f(14) = 3 \Rightarrow a(14)^2 + b(14) + 2 = 3 \Rightarrow 196a + 14b = 1$ ②

① $14a + b = 0 \Rightarrow b = -14a$

② $196a + 14(-14a) = 1 \Rightarrow 196a - 196a = 1 \Rightarrow 0 = 1$ (Contradiction)

ب: $f(14) = -\frac{1}{14} \cdot 14^2 + 14 \cdot 1 + 2 = -14 + 14 + 2 = 2 \neq 3$

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؟



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

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

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

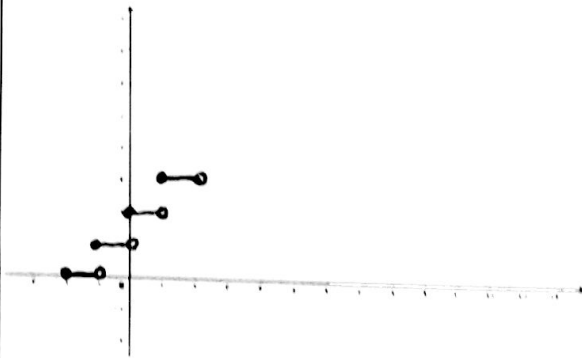
مساله دو جواب دارد

۱/۵	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؟ $S = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{BC \times 3}{2} = 12 \Rightarrow 3BC = 24 \Rightarrow BC = 8$ طبق قاعده فیثاغورس طول ساق مثلث باید $5 = \sqrt{3^2 + 4^2}$ باشد دهانه پیکار را با اندازه ۵ سانتی متر از زرد و کاهی می رسم تا خط d را در دو نقطه قطع نماید محل تقاطع را B و C نام گذاری می کنیم از نقطه A به B و C پیکار اصلی رسم می کنیم تا مثلث متساوی الساقین با مشخصات خواسته شده رسم شود.	۴
۱/۵	مثال نقض را تعریف کنید و هریک از احکام زیر را با یک مثال نقض رد کنید. بنالی که طبیعت یک حکم را رد نماید 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. $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$	۵
۱/۵	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. $\frac{2}{6} = \frac{2.5}{x} \Rightarrow 2x = 3(2.5) \Rightarrow x = 3.75$ قاعده کوچک دوزنقه $2x = 2(3.75) = 7.5 \Rightarrow DH = 5$ $BHC \Rightarrow HC = \sqrt{BC^2 - BH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$ $DC = DH + HC = 5 + 6 = 11$	۶
۱/۵	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. $\frac{CD}{BC} = 3 \Rightarrow \frac{12}{BC} = 3 \Rightarrow BC = 4$ $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{10} = 5$ $\frac{DE}{AB} = 3 \Rightarrow \frac{DE}{3} = 3 \Rightarrow DE = 9$ $\frac{CE}{AC} = 3 \Rightarrow \frac{CE}{5} = 3 \Rightarrow CE = 15$ $\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle ABC}} = 3^2 = 9 \quad \text{یا} \quad \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times 9}{\frac{1}{2} \times 3 \times 4} = \frac{54}{6} = 9$	۷
۱/۵	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. $h(x) = \sqrt{x-2} + 3 : D_h = [2, +\infty)$ $f(x) = \sqrt{x+2} : D_f = [-2, +\infty)$ $g(x) = \sqrt{x} - 2 : D_g = [0, +\infty)$	۸

۱/۵

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

۹



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

۲

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

۱۰

$f: \{(1,3), (2,2), (3,1), (4,0)\}$ $f^{-1}: \{(0,4), (1,3), (2,2), (3,1)\}$
 $g: \{(1,5), (2,7), (3,3), (4,9)\}$ $g^{-1}: \{(5,1), (7,2), (3,3), (9,4)\}$
 $h(x) + 2 = 2x \rightarrow x = \frac{h(x)+2}{2} \rightarrow h^{-1}(x) = \frac{x+2}{2}$

۱

عبارات زیر را کامل کنید.

۱۱

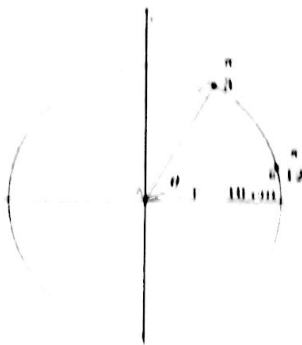
الف: برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن تابع را نسبت به رسم کنیم.

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

۱۲

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

$$0. \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{12} = \frac{2\pi - \pi}{12} = \frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{12} \cdot \frac{180}{\pi} = 15^\circ$$

$$\frac{0}{180} \cdot \frac{\pi}{\pi} + 0. \frac{180\pi}{\pi} = \frac{180(\frac{\pi}{12})}{\pi} = 15^\circ$$

$$L = 20 \Rightarrow L = 10 \times \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{2}$$

۱۰

سر بلند و موفقی باشید