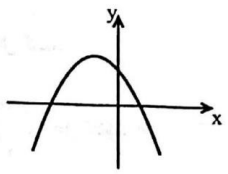
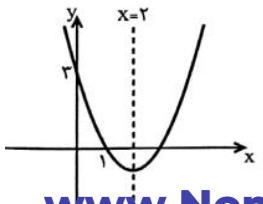
بسم تعالی

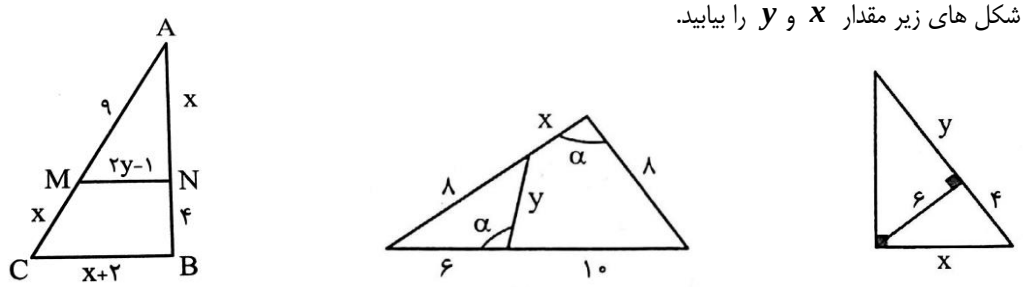
نام و نام خانوادگی :	اداره ی آموزش و پرورش شهرستان سروآباد	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
پایه ی یازدهم – رشته ی تجربی	دبیرستان نمونه علم و دین	نوبت اول- دی ماه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۴
سوالات امتحان ریاضی(۲)	تعداد سوال: ۱۵ تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	

*دانش آموز گرامی، لطفا پاسخ هر سوال را به طور دقیق در پاسخنامه وارد کنید.

ردیف	سؤالات	پاسخنامه نیاز دارد	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.** الف) خط های به معادله ی $2y-3x+1=0$ و $3y=2x+2$ برهم عمودند. درست☐ نادرست☐ ب) یک چهار ضلعی مستطیل است اگروتنها اگر طول قطرها باهم برابر باشند. درست☐ نادرست☐ ج) نمودار $y=-f(x)$ قرینه ی نمودار $y=f(x)$ نسبت به محور عرض ها است. درست☐ نادرست☐ د) در نمودار تابع یک به یک f ، $(1,2)\in f$ اگروتنها اگر $f^{-1}(2)=1$. درست☐ نادرست☐		۱
۲	**گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.** ۱) مجموع جواب های معادله ی $(2x-1)^2-2x+1=0$ برابر کدام است؟ الف) $\frac{1}{2}$ ب) -1 ج) 1 د) $\frac{3}{2}$ ۲) یک ضلع مربعی بر خط $y=x+2$ واقع است و نقطه ی $(3,-1)$ یک رأس آن است. اندازه ی قطر این مربع کدام است؟ الف) ۵ ب) ۶ ج) ۷ د) ۸ ۳) محیط های دو مثلث متشابه ۸۰ و ۱۰ واحد و مساحت مثلث بزرگتر ۱۹۲ واحد مربع است. مساحت مثلث کوچکتر کدام است؟ الف) ۸ ب) ۳ ج) ۶۴ د) $2\sqrt{2}$ ۴) اگر رابطه ی $f=\{(a,2),(-1,1),(0,2),(a-1,b)\}$ ، تابعی یک به یک باشد، حاصل $2a-b$ کدام است؟ الف) -1 ب) ۱ ج) ۲ د) -2		۲
۳	**پاسخ صحیح هر قسمت را از جدول داده شده انتخاب نمایید. (یکی از موارد جدول اضافی است)** ۱) فاصله نقطه ی $(-\sqrt{5},-2)$ از مبدأ مختصات. ۲) حاصلضرب صفر های تابع $y=\sqrt{2}x^2+5x+\sqrt{8}$. ۳) مثال نقضی است برای عبارت: ((هر عدد مثبت از جذر خودش بزرگتر است)) ۴) حاصل $[2\sqrt{3}+1]$. (عبارت نماد جزء صحیح است) الف: ۱ ب: ۹ ج: ۳ د: ۲ هـ: ۴		۱
۴	**جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.** الف) قرینه ی نقطه ی $(-1,2)$ نسبت به خط نیمساز ربع دوم و چهارم برابر است با ..... . ب) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله ی یکسان باشد، روی ..... قرار دارد. ج) اگر نسبت ارتفاع دو مثلث متشابه $\sqrt{3}$ باشد، نسبت محیط این دو مثلث برابر است با ..... . د) اگر $f=\{(2,2),(1,5),(3,-1),(0,3)\}$ و $g=\{(-2,5),(3,2),(0,2),(-1,0)\}$ ، دامنه ی $f.g$ برابر است با		۱
۵	در شکل مقابل، نمودار سهمی به معادله ی $p(x)=ax^2+bx+c$ رسم شده است. الف) علامت ضرایب b ، c و تعداد جواب های معادله ی $p(x)=0$ را تعیین کنید. ب) آیا این نمودار یک تابع یک به یک را نمایش می دهد؟چرا؟  		۱/۲۵
۶	باتوجه به شکل مقابل، الف) معادله ی سهمی را بنویسید. ب) مقدار می نیمم این تابع را مشخص کنید.  		۱/۵

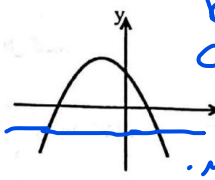
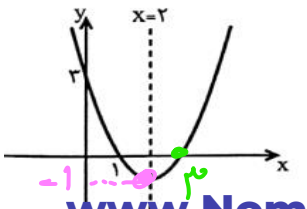
ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار

۷	مثلث ABC را با رأس های $C(۴,۲)$، $B(-۲,-۲)$ و $A(۲,۴)$ در نظر بگیرید. الف) معادله ی میانه ی وارد بر ضلع BC را بنویسید. ب) طول میانه ی AM را به دست آورید.	۱/۷۵
۸	نقطه ی O روی خط L قرار دارد. نقاطی را در صفحه مشخص کنید که از O به فاصله ی ۳ و از خط L به فاصله ی ۲ باشند.	۱
۹	نمودار تابع با ضابطه ی $f(x)=-۱+\sqrt{x-۲}$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۱۰	جواب معادله زیر را بدست آورید. $\sqrt{۲+x}-\sqrt{۳x+۳}=۱$	۱
۱۱	در مثلث ABC، پای نیمساز زاویه داخلی $\hat{A}$ را روی BC، D می نامیم. اگر $BD \neq CD$، ثابت کنید $AB \neq AC$.	۱
۱۲	دو تابع $f(x)=\dfrac{x^۳+x^۲+x+۱}{x^۲+۱}$ و $g(x)=x+۱$ را در نظر بگیرید. مشخص کنید که آیا این دو تابع باهم برابرند یا خیر.	۱
۱۳	وارون تابع $f(x)=\dfrac{-۳x+۴}{۵}$ را بیابید.	۱
۱۴	دو تابع $f(x)=\dfrac{x-۱}{x+۱}$ و $g(x)=\dfrac{۲x}{x-۱}$ را در نظر بگیرید. الف) ضابطه ی تابع $f.g$ را بیابید. ب) دامنه ی تابع $\dfrac{f}{g}$ را بیابید. ج) مقدار $(۳f-۲g)(۲)$ را بیابید.	۱/۷۵
۱۵	در هر کدام از شکل های زیر مقدار x و y را بیابید.  $(MN \parallel BC)$	۳
	موفق باشید	جمع بارم ۲۰

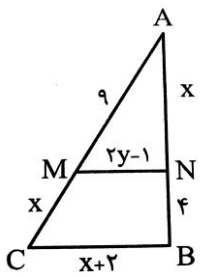
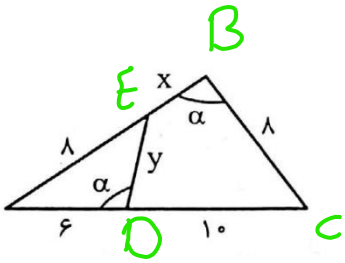
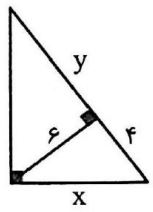
طراح: جعفر باغنده

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار

ردیف	سؤالات	پاسخنامه	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.** الف) خط های به معادله ی $2y-3x+1=0$ و $3y=2x+2$ برهم عمودند. ☐درست ☑نادرست ب) یک چهار ضلعی مستطیل است اگروتنها اگر طول قطرها باهم برابر باشند. ☐درست ☑نادرست ج) نمودار $y=-f(x)$ قرینه ی نمودار $y=f(x)$ نسبت به محور عرض ها است. ☐درست ☑نادرست د) در نمودار تابع یک به یک f ، $(1,2)\in f$ اگروتنها اگر $f^{-1}(2)=1$. ☑درست ☐نادرست هر مورد (۰/۲۵)		۱
۲	**گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.** ۱) مجموع جواب های معادله ی $(2x-1)^2-2x+1=0$ برابر کدام است؟ الف) $\frac{1}{2}$ ب) -1 ج) 1 د) $\frac{3}{2}$ ۲) یک ضلع مربعی بر خط $y=x+2$ واقع است و نقطه ی $(3,-1)$ یک رأس آن است. اندازه ی قطر این مربع کدام است؟ الف) ۵ ب) ۶ ج) ۷ د) ۸ ۳) محیط های دو مثلث متشابه ۸۰ و ۱۰ واحد و مساحت مثلث بزرگتر ۱۹۲ واحد مربع است. مساحت مثلث کوچکتر کدام است؟ الف) ۸ ب) ۳ ج) ۶۴ د) $2\sqrt{2}$ ۴) اگر رابطه ی $f=\{(a,2),(-1,1),(0,2),(a-1,b)\}$ ، تابعی یک به یک باشد، حاصل $2a-b$ کدام است؟ الف) -1 ب) ۱ ج) ۲ د) -2 هر مورد (۰/۵)		۲
۳	**پاسخ صحیح هر قسمت را از جدول داده شده انتخاب نمایید. (یکی از موارد جدول اضافی است)** ۱) فاصله نقطه ی $(-\sqrt{5},-2)$ از مبدأ مختصات. ج ۲) حاصلضرب صفر های تابع $y=\sqrt{2}x^2+5x+\sqrt{8}$. ج ۳) مثال نقضی است برای عبارت: ((هر عدد مثبت از جذر خودش بزرگتر است)) الف ۴) حاصل $[2\sqrt{3}+1]$. (عبارت نماد جزء صحیح است) هـ هر مورد (۰/۲۵) الف: ۱ ب: ۹ ج: ۳ د: ۲ هـ: ۴		۱
۴	**جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.** الف) قرینه ی نقطه ی $(-1,2)$ نسبت به خط نیمساز ربع دوم و چهارم برابر است با ..... (۱و۲-) . ب) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله ی یکسان باشد، روی نیمساز ..... قرار دارد. ج) اگر نسبت ارتفاع دو مثلث متشابه $\sqrt{3}$ باشد، نسبت محیط این دو مثلث برابر است با ..... $\sqrt{3}$. د) اگر $f=\{(2,2),(1,5),(3,-1),(0,3)\}$ و $g=\{(-2,5),(3,2),(0,2),(-1,0)\}$ ، دامنه ی $f.g$ برابر است با ..... $\{3,5\}$. هر مورد (۰/۲۵)		۱
۵	در شکل مقابل، نمودار سهمی به معادله ی $p(x)=ax^2+bx+c$ رسم شده است. الف) علامت ضرایب b ، c و تعداد جواب های معادله ی $p(x)=0$ را تعیین کنید. $b<0$ $c>0$ ۲ جواب (۰/۷۵) ب) آیا این نمودار یک تابع یک به یک را نمایش می دهد؟چرا؟ خیر. (۰/۲۵) چون خط موازی محور x ها نمودار را در دو نقطه قطع می‌کند. (۰/۲۵)  		۱/۲۵
۶	باتوجه به شکل مقابل، الف) معادله ی سهمی را بنویسید. ب) مقدار می نیمم این تابع را مشخص کنید.  		۱/۵

ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم

وبسایت آموزشی نمره یار - www.Nomreyar.com

۷	مثلث ABC را با رأس های $C(۴,۲)$ ، $B(-۲,-۲)$ و $A(۲,۴)$ در نظر بگیرید. الف) معادله ی میانه ی وارد بر ضلع BC را بنویسید. ب) طول میانه ی AM را به دست آورید.	۱/۷۵
۸	نقطه ی O روی خط L قرار دارد. نقاطی را در صفحه مشخص کنید که از O به فاصله ی ۳ و از خط L به فاصله ی ۲ باشند.	۱
۹	نمودار تابع با ضابطه ی $f(x)=-۱+\sqrt{x-۲}$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۱۰	جواب معادله زیر را بدست آورید. $\sqrt{۲+x}-\sqrt{۳x+۳}=۱$	۱
۱۱	در مثلث ABC ، پای نیمساز زاویه داخلی $\hat{A}$ را روی BC ، D می نامیم. اگر $BD \neq CD$ ، ثابت کنید $AB \neq AC$.	۱
۱۲	دو تابع $f(x)=\dfrac{x^۳+x^۲+x+۱}{x^۲+۱}$ و $g(x)=x+۱$ را در نظر بگیرید. مشخص کنید که آیا این دو تابع باهم برابرند یا خیر.	۱
۱۳	وارون تابع $f(x)=\dfrac{-۳x+۴}{۵}$ را بیابید.	۱
۱۴	دو تابع $f(x)=\dfrac{x-۱}{x+۱}$ و $g(x)=\dfrac{۲x}{x-۱}$ را در نظر بگیرید. الف) ضابطه ی تابع $f.g$ را بیابید. ب) دامنه ی تابع $\dfrac{f}{g}$ را بیابید. ج) مقدار $(۳f-۲g)(۲)$ را بیابید.	۱/۷۵
۱۵	در هر کدام از شکل های زیر مقدار x و y را بیابید.  $(MN \parallel BC)$  	۳
	جمع بارم ۲۰	

$\frac{AM}{MC}=\frac{AN}{NB}$ ، $\frac{9}{x}=\frac{x}{4}$ ، $x^2=36 \Rightarrow x=6$ (۰/۵)

$\frac{AM}{AC}=\frac{MN}{BC}$ ، $\frac{9}{15}=\frac{2y-1}{8}$ ، $\Rightarrow 30y-15=72 \Rightarrow 30y=87$ (۰/۵) $y=\frac{87}{5}$

$\triangle ADE \cong \triangle ABC$ دو زاویه (۰/۲۵)

$\frac{AB}{AD}=\frac{AC}{AE}=\frac{BC}{DE}$ (۰/۲۵)

$\frac{x+8}{6}=\frac{16}{8}=\frac{8}{y}$ (۰/۵)

$x+8=16 \Rightarrow x=8$ (۰/۲۵)

$2y=8 \Rightarrow y=4$ (۰/۲۵)

$x^2=16+36$

$x=\sqrt{52}$ (۰/۵)

$y^2=4\times 9$

$y=9$ (۰/۵)

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار

۶

الف) $y = a(x-1)(x-3) \xrightarrow{(0,3)} 3 = a(-1)(-3) \Rightarrow a = 1$

$y = 3,\ x = 0,\ x = 0$ (۰/۵)

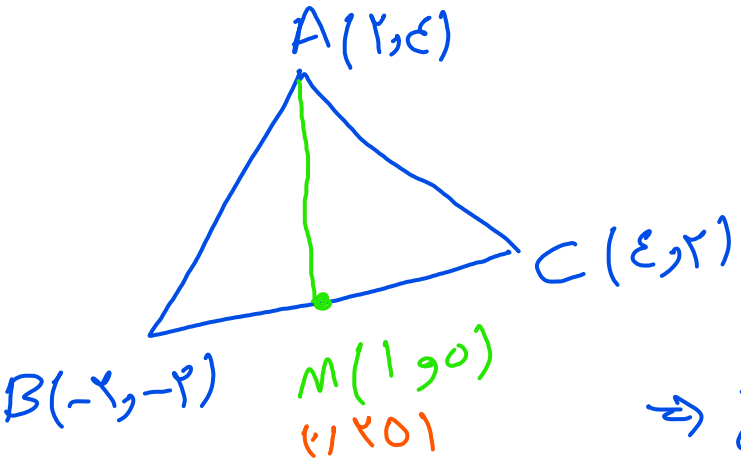
$\Rightarrow y = x^2 - 4x + 3$ (۰/۵)

ب)

$x = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow y = 4 - 8 + 3 = -1 \Rightarrow min = -1$

(۰/۵)

۷



الف)

شیب: $m = \frac{4-0}{2-1} = 4$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow y = 4x + b \Rightarrow b = -4$ (۰/۲۵)

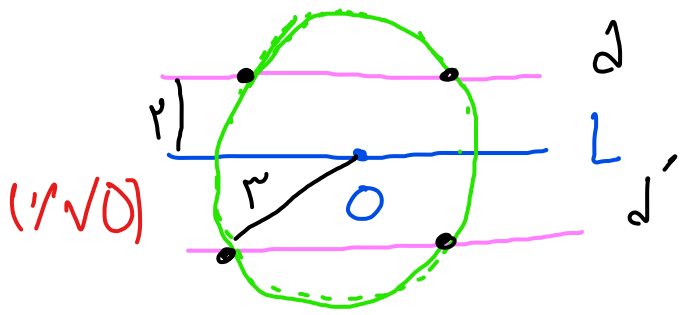
$\Rightarrow y = 4x - 4$ (۰/۲۵)

ب)

$AM = \sqrt{(2-1)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$ (۰/۲۵)

(۰/۵)

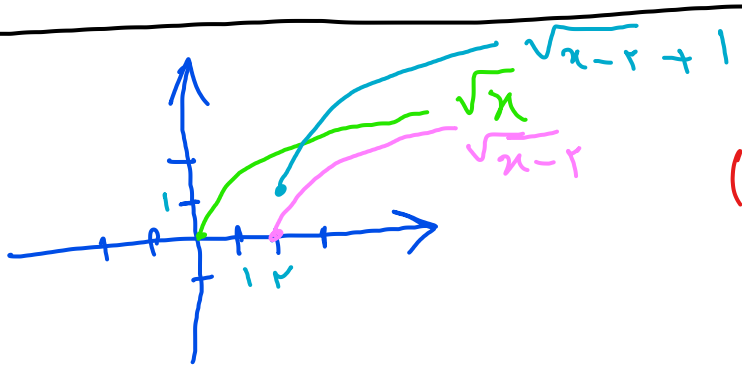
۸



محل برخورد دو خط موازی d و d' دو دایره است.

چهار نقطه (۰/۲۵)

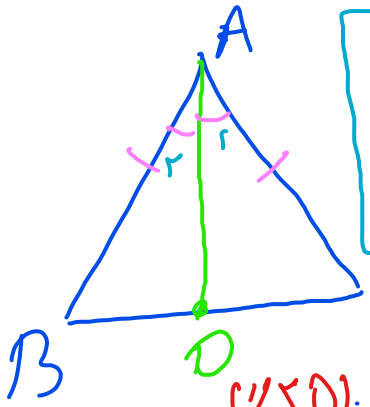
۹



(۰/۷۵)

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار

۱۱) برهان خلف فرض کنیم حکم برقرار نباشد یعنی $AB=AC$ (۰/۲۵)



$$\boxed{\begin{array}{l}\hat{A}_1=\hat{A}_2\\ AD=AD\\ AB=AC\end{array}}$$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow ABD \overset{\text{فرض}}{\cong} ACD \Rightarrow BC=CD$ (۰/۲۵)

که این خلاف فرض است و لذا حکم برقرار است. (۰/۲۵)

---

۱۰)

$$(\sqrt{2+x})^2=(1+\sqrt{3x+3})^2 \Rightarrow 2+x=1+2\sqrt{3x+3}+3x+3$$ (۰/۲۵)

$$\Rightarrow -2x-2=2\sqrt{3x+3} \Rightarrow (-x-1)^2=(\sqrt{3x+3})^2$$ (۰/۲۵)

$$x^2+2x+1=3x+3 \Rightarrow x^2-x-2=0 \begin{cases} x=-1 \checkmark \\ x=2 \text{ غ ق ق} \end{cases}$$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

---

۱۲)

$D_f=R\ ,\ D_g=R \Rightarrow D_f=D_g$ (۰/۲۵)

$$f(x)=\frac{x^2(x+1)+x+1}{x^2+1}=\frac{(x+1)\cancel{(x^2+1)}}{\cancel{x^2+1}}=x+1$$ (۰/۵)

$\Rightarrow f(x)=g(x)$

چون دامنه و ضابطه f و g با هم برابرند پس دو تابع با هم برابرند. (۰/۲۵)

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار

۱۳

$$y = \frac{-3x+4}{5} \Rightarrow 5y = -3 + 4$$

$$\Rightarrow -3x = 5y - 4 \Rightarrow x = \frac{5y-4}{-3} \quad (0/75)$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5x-4}{-3} = -\frac{5x+4}{3} \quad (0/25)$$

۱۴

الف)

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

ب)

$$D_f : R - \{-1\} \,,\; D_g = R - \{1\} \quad (0/25)$$

$$D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x : g(x) = 0\} = R - \{-1, 1, 0\} \quad (0/25)$$

(0/25)

$$\boxed{g(x) = 0 \Rightarrow \frac{2x}{x-1} = 0 \Rightarrow x = 0}$$

(0/25)

ج)

$$(3f - 2g)(2) = 3f(2) - 2g(2) = 3 \times \frac{1}{3} - 2 \times 4 = -7 \quad (0/25)$$

$\frac{1}{3}$ (0/25) $\quad$ 4 (0/25)

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار