نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات **پایان نوبت اول** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳**

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: حسابان (۱)

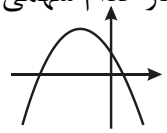
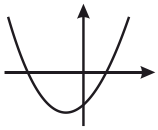
نام دبیر: فاطمه عراقی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۲

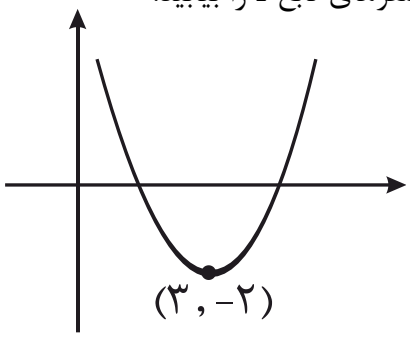
ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح/ عصر

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) معادلهٔ درجه دومی که ریشه‌های آن $۲\pm\sqrt{۳}$ باشد به صورت $x^۲+۴x+۱=۰$ است. ب) تابع $y=\lvert x-۲\rvert$ در بازهٔ $(-\infty,۲]$ یک به یک است. پ) دو تابع $f(x)=\frac{x}{x}$ و $g(x)=۱$ باهم برابر هستند. ت) معادلهٔ $x^۴-۳x^۲-۴=۰$ دو جواب دارد.	۱
۲	**جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب کامل کنید.** الف) جملهٔ اول دنباله‌ای حسابی ۵ و جملهٔ آخر آن ۲۰ است. اگر مجموع جمله‌های این دنباله ۲۵۰ باشد، تعداد جمله‌های آن برابر ..... است. ب) دامنهٔ تابع $f(x)=\frac{\sqrt{۴-x^۲}}{\lvert x\rvert-۲}$ برابر ..... می‌باشد. پ) اگر $f(x)=x^۲+۴$ و $g(x)=\sqrt{x^۲-۴}$ باشد، آنگاه ضابطهٔ $(fog)_{(x)}$ برابر ..... است. ت) نمودار تابع $y=-\frac{۱}{x}$ از نواحی ..... محورهای مختصات می‌گذرد و برد آن برابر ..... می‌باشد.	۲
۳	**گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.** **الف)** در کدام سهمی به معادلهٔ $y=ax^۲+bx+c$ حاصل abc عددی مثبت است؟ ۱)  ۲)  **ب)** در کدام رابطه، y تابعی از x است؟ ۱) $y^۲+x^۲=۱$ ۲) $y^۲+x^۲=۰$ **پ)** برای تابع $\begin{cases}f:[-۲,۱]\to\mathbb{R}\\ f(x)=x^۲\end{cases}$ کدام‌یک از نمایش‌های زیر نیز قابل قبول است؟ ۱) $\begin{cases}f:[-۲,۱]\to[۰,۲]\\ f(x)=x^۲\end{cases}$ ۲) $\begin{cases}f:[-۲,۱]\to[۰,+\infty)\\ f(x)=x^۲\end{cases}$	۰/۷۵

www.amoozeshmelli.com

۴	مجموع شش جملهٔ اول یک دنبالهٔ هندسی، ۲۸ برابر مجموع سه جملهٔ اول آن است. قدرنسبت دنباله را بیابید.	۱
۵	اگر α و β ریشه‌های معادلهٔ $x^۲ + mx + ۲ = ۰$ باشند و رابطهٔ $\frac{۱}{\alpha} + \frac{۱}{\beta} = ۴$ برقرار باشد، مقدار m را محاسبه کنید.	۱
۶	شکل زیر مربوط به سهمی $f(x) = x^۲ + bx + c$ است. حاصل‌ضرب صفرهای تابع f را بیابید.  	۱
۷	الف) معادلهٔ زیر را حل کنید. $\sqrt{x - ۲} + ۴ = x$ ب) امیر و مهدی با هم خانه‌ای را در ۶ روز رنگ می‌کنند. اگر هر کدام به تنهایی این خانه را رنگ کنند، مهدی ۵ روز، زودتر کار را تمام می‌کند. مهدی به تنهایی کار را در چند روز تمام می‌کند؟	۲
۸	معادلهٔ $\lvert x^۲ + ۲x \rvert = ۳$ را به روش **جبری** و **هندسی** حل کنید.	۲

www.amoozeshmelli.com

۹	نقاط $A(-۲,۴)$، $B(۰,-۲)$ و $C(۴,۲)$ سه رأس مثلث ABC هستند: الف) طول ارتفاع AH را بیابید. ب) مساحت مثلث ABC را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۰	نمودار تابع $y=[۲x+۱]$ را در بازهٔ $[۰,۱]$ رسم کنید.	۱
۱۱	تابع f با ضابطهٔ $f(x)=\sqrt{x+۱}+۱$ مفروض است: الف) ثابت کنید f یک به یک است. ب) ضابطهٔ تابع وارون f را به دست آورید. پ) نمودار f و $f^{-۱}$ را در یک صفحه مختصات رسم کنید.	۱/۵
۱۲	اگر $f=\{(-۲,۵),(۰,۶),(۱,-۲),(۲,-۱)\}$ و $g=\{(-۱,۲),(۰,۳),(۱,-۱),(۳,۱)\}$ باشد: الف) تابع fog را بیابید. ب) تابع $\frac{۲f}{g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. پ) مقدار $(f-۳g)_{(۰)}$ را محاسبه کنید.	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۳	اگر $f(x)=\sqrt{x-۱}$ و $g(x)=\sqrt{۴-x}$ باشد: الف) دامنه fog را به دست آورید. ب) دامنهٔ $\frac{f}{g}$ را بیابید.	۱/۵
۱۴	الف) نامعادلهٔ زیر را حل کنید. $۳^{۵x+۴} > \frac{۱}{۷۲۹}$ ب) نمودار تابع $f(x)=۲^{x}+۱$ را رسم کنید و **دامنه و برد** آن را بیابید.	۲

www.amoozeshmelli.com

جمع بارم : ۲۰ نمره

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

www.sarayedanesh.com
021-2936

نام درس: حسابان (۱)
نام دبیر: عراقی
تاریخ امتحان: 1403/10/2
ساعت امتحان: 08:00 صبح/ عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۲	الف) $n=20 \rightarrow \frac{n}{2}(5+20)=250$ (۰/۵) ب) $D=(-2,2)$ (۰/۵) پ) $(fog)(x)=x^2$ (۰/۵) ت) دوم و چهارم (۰/۵) $R-\{0\}$ (۰/۵)	۲
۳	الف) گزینه ۱ $a<0, b<0, c>0$ (۰/۲۵) ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) پ) گزینه ۲ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	$S_6=28S_3 \Rightarrow \frac{a(1-q^6)}{1-q}=28\times\frac{a(1-q^3)}{1-q} \xrightarrow{q\neq1} (1-q^6)=28(1-q^3)$ (۰/۲۵) $(1-q^3)(1+q^3)=28(1-q^3) \rightarrow 1+q^3=28 \rightarrow q^3=27$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \boxed{q=3}$ (۰/۲۵) $S_n=\frac{a(1-q^n)}{1-q}$	۱
۵	$x^2+mx+2=0 \Rightarrow S=\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-m$ (۰/۲۵) $P=\alpha\cdot\beta=\frac{c}{a}=2$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=4 \Rightarrow \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=4 \Rightarrow \frac{-m}{2}=4 \Rightarrow \boxed{m=-8}$ (۰/۲۵)	۱
۶	$y=a(x-x_0)^2+y_0 \Rightarrow y=(x-3)^2-2 \Rightarrow y=x^2-6x+7$ (۰/۵) $P=\alpha\cdot\beta=\frac{c}{a} \Rightarrow \boxed{P=7}$ (۰/۲۵)	۱
۷	الف) $(\sqrt{x-2})^2=(x-4)^2 \Rightarrow x-2=x^2-8x+16 \Rightarrow x^2-9x+18=0$ (۰/۲۵) $(x-6)(x-3)=0 \Rightarrow \boxed{x=6}$ قبول $\sqrt{4}=2 \rightarrow 2=2$ ✓ (۰/۲۵) $x=3$ غ ق ق $\sqrt{1}=-1 \rightarrow 1=-1$ ✗ (۰/۲۵)	۱

جمع بارم: ۲۰ نمره | نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی | امضاء:

www.amoozeshmelli.com

نام درس: حسابان (۱)
نام دبیر: عراقی
تاریخ امتحان: ۲ /10/ 1403
ساعت امتحان: 08:00 صبح/ عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳
www.sarayedanesh.com
021-2936

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر

ب) $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x+5}=\frac{1}{6}\right)^{6x(x+5)}$ (۰/۲۵) $x+5$: امیر x روز: مهدی

۱ $6x+30+6x=x^2+5x \Rightarrow x^2-7x-30=0 \Rightarrow$ (۰/۲۵)

$(x-10)(x+3)=0 \begin{cases} \boxed{x=10} \text{ روز} & (0/25) \\ x=-3 \times \text{ غ.ق.ق} & (0/25) \end{cases}$

۸ روش جبری: $|x^2+2x|=3 \Rightarrow x^2+2x=\pm 3 \xRightarrow{(0/25)}$

$\begin{cases} x^2+2x=3 \to x^2+2x-3=0 \begin{cases} \boxed{x=1} \\ x=\frac{c}{a}=\boxed{-3} \end{cases} (0/5) \\ x^2+2x=-3 \to x^2+2x+3=0 \to \Delta=-8<0 \end{cases}$ ریشه حقیقی ندارد (۰/۲۵)

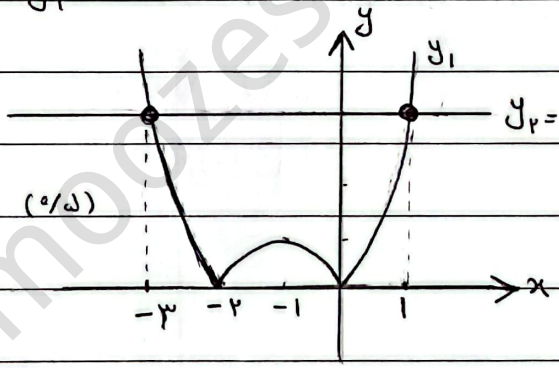
۲ روش هندسی: $y_1=|x^2+2x|$ $y_2=3$

$y=x^2+2x$

$x_S=-\frac{b}{2a}=\frac{-2}{2}=-1$

x	-2	-1	0
y	0	-1	0

(۰/۵)



معادله ۲ جواب دارد $x=-3$, $x=1$ (۰/۵)

۹ الف) $m_{BC}=\frac{2-(-2)}{4-0}=1$. $y+2=1(x-0) \Rightarrow y=x-2 \to x-y-2=0$ BC معادله (۰/۲۵)

$d=\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow AH=\frac{|-2-4-2|}{\sqrt{1+1}}$ (۰/۲۵) $=\frac{8}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\boxed{4\sqrt{2}}$ (۰/۲۵)

۱/۷۵ ب) $BC=\sqrt{(4-0)^2+(2+2)^2}=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$S=\frac{1}{2}BC\times AH \Rightarrow S=\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 4\sqrt{2}=\boxed{16}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

جمع بارم: ۲۰ نمره | نام و نام خانوادگی مصحح: | امضاء:

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳
www.sarayedanesh.com
021-2936

نام درس: حسابان (۱)
نام دبیر: عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۲
ساعت امتحان: 08:00 صبح/ عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر

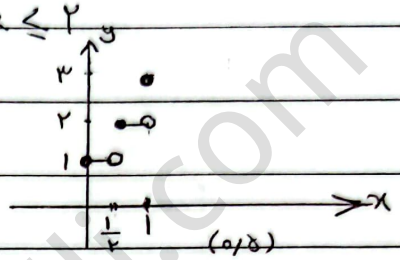
۱۰ — ۱

$0 \le x \le 1 \xrightarrow{\times 2} 0 \le 2x \le 2$ ، $y = [2x] + 1$

$0 \le x < \frac{1}{2} \rightarrow 0 \le 2x < 1 \rightarrow [2x] = 0 \rightarrow y = 1$

$\frac{1}{2} \le x < 1 \rightarrow 1 \le 2x < 2 \rightarrow [2x] = 1 \rightarrow y = 2$

$x = 1 \rightarrow 2x = 2 \rightarrow [2x] = 2 \rightarrow y = 3$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)



(۰٫۵)

۱۱ — ۱٫۵

الف) $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$

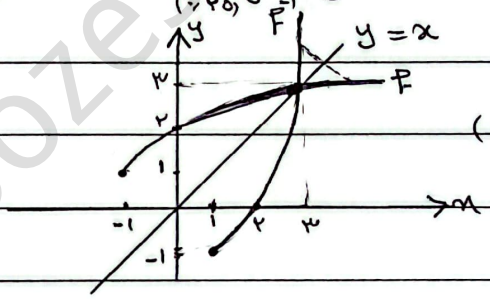
یک به یک است

$\sqrt{x_1+1} + 1 = \sqrt{x_2+1} + 1 \Rightarrow (\sqrt{x_1+1})^2 = (\sqrt{x_2+1})^2 \Rightarrow x_1 + 1 = x_2 + 1 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۰٫۲۵)

ب) $y = \sqrt{x+1} + 1 \Rightarrow (\sqrt{x+1})^2 = (y-1)^2 \Rightarrow x + 1 = y^2 - 2y + 1 \Rightarrow x = y^2 - 2y$ (۰٫۲۵)

$\Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 - 2x$ (۰٫۲۵)

پ) (۰٫۵)



۱۲ — ۱٫۵

الف) $f \circ g = \{(-1,-1), (3,-2)\}$ (۰٫۵)

ب) $\frac{f}{g} = \{(0,4), (1,4)\}$ (۰٫۵)

پ) $f(0) - 3g(0) = 7 - 3(3) = -2$ (۰٫۵)

۱۳ — ۱٫۵

الف) $D_f = [1, +\infty)$ (۰٫۲۵) $D_g = (-\infty, 4]$ (۰٫۲۵)

$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in (-\infty, 4] \mid \underbrace{\sqrt{4-x} \ge 1}_{x \le 3}\} = (-\infty, 3]$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [1,4] - \{4\} = [1,4)$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

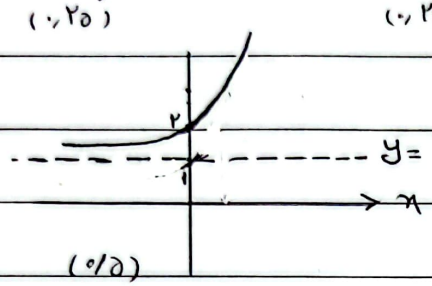
جمع بارم: ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی	امضاء:

www.amoozeshmelli.com

نام درس: حسابان ۱۱
نام دبیر: عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۲
ساعت امتحان: 08:00 صبح/ عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

www.sarayedanesh.com
021-2936

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۴	الف) $3^{5x+4} > 3^{-7} \Rightarrow 5x+4 > -7 \Rightarrow 5x > -10 \Rightarrow x > -2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۷۵)	
	ب) $D_f = R$ (۰/۲۵) $R_f = (1, +\infty)$ (۰/۵)	
	 (۰/۵) (۱/۲۵)	

جمع بارم: ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی

امضاء: