نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۵**
www.sarayedanesh.com
۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: حسابان ۱
نام دبیر: مرضیه بختیاری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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

محل مهر و امضاء مدیر

ردیف	سؤالات	بارم
۱	در دنبالهٔ حسابی ... ، ۷ ، ۵ ، ۳ حداکثر چند جمله نخست آن را جمع کنیم تا حاصل از ۳۰۰ کمتر باشد؟	۱/۲۵
۲	در دنبالهٔ هندسی با جملهٔ عمومی $a_n = \frac{\sqrt{۲}}{۳^n}$ حاصل جمع چهار جملهٔ نخست چند برابر حاصل جمع دو جملهٔ نخست آن است؟	۱/۲۵
۳	گر یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^۳ + kx^۲ - x - ۲$ برابر ۲- باشد آنگاه مقدار k و صفرهای دیگر تابع را به دست آورید.	۱/۵
۴	معادلهٔ $\lvert x - ۱\rvert = \sqrt{۲ - x}$ را به روش هندسی حل کنید.	۲
۵	طول مستطیل طلایی به محیط ۲۰ را بیابید.	۱/۵
۶	شدت خروج آب از شیر **A** در حوضی سه برابر شدت خروج آب از شیر **B** در همان حوض است. اگر هر دو شیر با هم باز شوند، این حوض در ۶ ساعت پر می‌شود. مشخص کنید با باز بودن هر کدام از شیرها به تنهایی چند روز طول می‌کشد تا حوض پر شود.	۱/۵
۷	مساحت مربعی را به دست آورید که در آن $A(۳, -۱)$ مختصات یک رأس آن باشد و یک ضلع آن به معادلهٔ $y = x +$ ۲ باشد.	۱/۵
۸	آیا دو تابع f و g با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{x^۲(x-۱)}$ و $g(x) = \lvert x\rvert\sqrt{x-۱}$ با هم مساویند؟ چرا؟	۱

www.amoozeshmelli.com

۹	نمودار تابع $f(x)=\left[\frac{x}{۲}\right]+۱$ را در بازه $[-۴,۲)$ رسم کنید.	۱
۱۰	به کمک رسم نمودار تابع f با ضابطهٔ $f(x)=(x-۲)^{۲}-۱$ وارون پذیری f را بررسی کنید.	۱
۱۱	اگر $f=\{(۱,۳),(۲,۵),(۰,۲)\}$ و $g(x)=\sqrt{x-۲}+۳$ و این صورت تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۱
۱۲	توابع f و g با ضابطه‌های $f(x)=\sqrt{x-۴}$ و $g(x)=x^{۲}+۳$ مفروضند. الف) ضابطهٔ gof را به دست آورید. ب) دامنهٔ fog را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	نمودار تابع $y=۲^{x}$ را در دستگاه مختصات رسم کنید و برد آن را تعیین کنید.	۲
۱۴	تابع f با ضابطهٔ $f(x)=\lvert x\rvert+\lvert x-۳\rvert$ مفروض است. الف) تابع f را به صورت چند ضابطه‌ای بنویسید. ب) این تابع در چه بازه‌ای ثابت است؟	۱/۲۵
۱۵	در تابع نمایی با ضابطهٔ $f(x)=a.b^{x}$ اگر $f(۰)=\frac{۳}{۴}$ و $f(-۲)=\frac{۳}{۳۲}$ باشد آنگاه مقدار $f\left(\frac{۳}{۲}\right)$ را به دست آورید.	۱
موفق باشید		

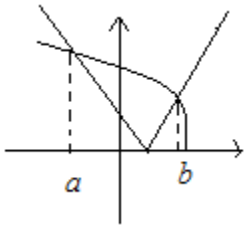
جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

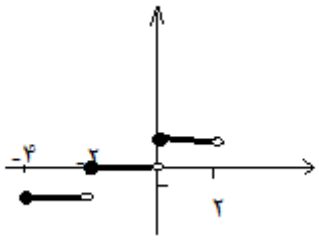
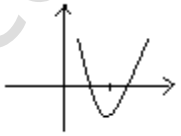
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

www.sarayedanesh.com

نام درس: حسابان۱
نام دبیر: مرضیه بختیاری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰ / ۰۶
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$S_n < ۳۰۰ \Rightarrow \frac{n}{۲}(۲n+۴) < ۳۰۰ \Rightarrow n^۲ + ۲n < ۳۰۰ \Rightarrow (n+۱)^۲ < ۳۰۱ \Rightarrow n < \sqrt{۳۰۱} - ۱$ در نتیجه حداکثر باید ۱۶ جملهٔ نخست را جمع کنیم تا مجموع جملات از ۳۰۰ کمتر باشد. (به تناسب بارم توزیع گردد)	
۲	$\frac{S_۴}{S_۲} = ۱ + q^۲ = ۱ + \left(\frac{۱}{۳}\right)^۲ = \frac{۱۰}{۹}$	
۳	$f(-۲) = ۰ \Rightarrow k = ۲$ $x^۳ + ۲x^۲ - x - ۲ = ۰ \Rightarrow (x+۲)(x^۲ - ۱) = ۰ \Rightarrow x^۲ = ۱ \Rightarrow x = \pm ۱$	
۴	نمودار دو تابع $f(x) = \lvert x - ۱ \rvert$ و $g(x) = \sqrt{۲ - x}$ را رسم می‌کنیم طول نقاط برخورد این دو تابع جواب معادله است.  a و b جواب معادله است.	
۵	$۲(x+y) = ۲۰ \Rightarrow x + y = ۱۰ \Rightarrow y = ۱۰ - x$ درمستطیل طلایی ,نسبت طلایی برقرار است $\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x} \Rightarrow \frac{x}{۱۰-x} = \frac{۱۰}{x} \Rightarrow x^۲ + ۱۰x - ۱۰۰ = ۰ \Rightarrow x = -۵ \pm ۵\sqrt{۵}$ اما فقط یک جواب قابل قبول است . چون طول منفی نیست. $x = -۵ + ۵\sqrt{۵}$	
۶	شیر A به $\frac{۱}{x} + \frac{۱}{۳x} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow x = ۸$ تنهایی در ۸ ساعت و در نتیجه شیر B به تنهایی در ۲۴ ساعت حوض را پر می کند.	سهم پرشدن حوض در یک ساعت: $\frac{۱}{x}$ — زمان پرشدن کل حوض: x — A سهم پرشدن حوض در یک ساعت: $\frac{۱}{۳x}$ — زمان پرشدن کل حوض: $۳x$ — B سهم پرشدن حوض در یک ساعت: $\frac{۱}{۶}$ — زمان پرشدن کل حوض: ۶ — هر دو شیر باهم A,B
۷	$\alpha = \frac{\lvert ax_۱ + by_۱ + c \rvert}{\sqrt{a^۲ + b^۲}} = \frac{۶}{\sqrt{۲}} \Rightarrow s = \alpha^۲ = \frac{۳۶}{۲} = ۱۸$	
۸	زیرا $D_f = [۱, +\infty) \cup \{۰\}$ و $D_g = [۱, +\infty)$ دامنه‌ها نابرابرند لذا $f \neq g$	

www.amoozeshmelli.com

۹	$-۲ \le \frac{x}{۲} < ۱ \Rightarrow f(x) = \begin{cases} -۱ & -۴ \le x < -۲ \\ ۰ & ۲ \le x < ۰ \\ ۱ & ۰ \le x < ۲ \end{cases}$ 
۱۰	نمودار محور طول‌ها را در دو نقطه قطع نموده است لذا تابع مذکور ۱-۱ نیست. 
۱۱	$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x: g(x) = ۰\} = \{۲\} \Rightarrow \frac{f}{g} = \left\{\left(۲, \frac{۵}{۳}\right)\right\}$
۱۲	الف) $(gof)(x) = g(f(x)) = (x-۴)+۳ = x-۱$ ت ب) $D_{fog} = \{x \in D_g: g(x) \in D_f\} = \{x \in R: x^۲ + ۳ \ge ۴\} = R - (-۱,۱)$
۱۳	 برد تابع مجموعهٔ اعداد حقیقی مثبت است.
۱۴	الف) $f(x) = \begin{cases} -۲x+۳ & x < ۰ \\ ۳ & ۰ \le x \le ۳ \quad \text{ت} \\ ۲x-۳ & x > ۳ \end{cases}$ ب) تابع f در بازهٔ $[۰,۳]$ ثابت است.
۱۵	$f(۰) = \frac{۳}{۲} \Rightarrow a = \frac{۳}{۲}$ $f(-۲) = \frac{۳}{۲}b^{-۲} \Rightarrow a = \frac{۳}{۳۲} \Rightarrow b = ۴$ $f\left(\frac{۳}{۲}\right) = \frac{۳}{۲}(۴)^۲ = ۱۲$

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

www.amoozeshmelli.com

www.amoozeshmelli.com