

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی ۲  
 نام دبیر: یوسف باقری  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴  
 ساعت امتحان: ۳۰: ۰۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

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

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

**جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.**


۲/۵	<p>الف) نقاط <math>A(14, 3)</math> و <math>B(10, -13)</math> را در نظر بگیرید. فاصله ی مبدأ مختصات از وسط پاره خط <math>AB</math> برابر با ..... است.</p> <p>ب) ماکزیمم یا مینیمم تابع <math>g(x) = x^2 + 2x</math> برابر با ..... است.</p> <p>پ) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به فاصله ی یکسان باشد، روی ..... آن زاویه قرار دارد.</p> <p>ت) با توجه به عبارت <math>\frac{a}{1+a} = \frac{b}{1+b}</math> مقدار عددی نسبت <math>\frac{a}{b}</math> برابر با ..... است.</p> <p>ث) تابع <math>f</math> با ضابطه ی <math>f(x) = x - [x]</math> دارای برد ..... است.</p> <p>ج) اگر <math>f</math> و <math>g</math> دو تابع با ضابطه های <math>f(x) = x + 1</math> و <math>g(x) = \frac{x}{x-1}</math> باشد، دامنه ی تابع <math>\frac{f}{g}</math> برابر با ..... است.</p> <p>چ) <math>\sin \frac{13\pi}{4}</math> برابر است با .....</p> <p>ح) نمودارهای توابع <math>f(x) = \sin x</math> و <math>f(x) = \cos x</math> به اندازه ی کمان ..... با یکدیگر اختلاف طولی دارند.</p> <p>خ) معادله ی نمایی <math>4^{3x+2} = \frac{1}{64^3}</math> دارای جواب ..... است.</p> <p>د) دو پیشامد را مستقل می گوئیم هر گاه .....</p>	۱
-----	--	---

**درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را مشخص کنید.**

۲	<p>الف) فاصله ی خط <math>y = 3x + 3</math> از مبدأ مختصات برابر با <math>\frac{3}{\sqrt{10}}</math> است.</p> <p>ب) اگر طول و عرض رأس سهمی و عرض از مبدأ آن هر دو مثبت باشند، آن سهمی دو ریشه خواهد داشت.</p> <p>پ) معادله ی <math>\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0</math> دارای یک جواب است.</p> <p>ت) اگر تابعی خطی باشد وارون آن نیز خطی است.</p> <p>ث) دو تابع <math>f</math> و <math>g</math> با ضابطه های <math>f(x) = \sqrt{x-2}</math> و <math>g(x) = \sqrt{1-x}</math> را نمی توان با هم جمع کرد مگر آنکه آن را تابع تهی در نظر بگیریم.</p> <p>ج) اگر دو زاویه متمم یکدیگر باشد، آنگاه سینوس یکی از آن زوایا قرینه ی دیگری است و بالعکس.</p> <p>چ) جواب های معادله ی <math>\log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1</math> برابر با <math>x = -1</math> و <math>x = -7</math> است.</p> <p>ح) اگر داده های یک بررسی آماری را چهار برابر کنیم واریانس داده ها نیز چهار برابر می شود.</p>	۲
---	---	---

**به پرسش های چهار گزینه ای زیر پاسخ دهید.**

۰/۵	<p>اگر انرژی آزاد شده در یک زلزله <math>10^{18} \times 2/5</math> ارگ باشد، قدرت آن زلزله چند ریشتر بوده است؟  <math>(\log 2 = \frac{3}{10}, \log E = 11/8 + 1/5M)</math></p> <p>(۱) ۴/۲ (۲) ۴/۴ (۳) ۴/۶ (۴) ۴/۸</p>	۳
۰/۵	<p>اگر <math>f(x) = \frac{x^2-9}{x^2+x}</math> و <math>\lim_{x \rightarrow 1} kf(x) = 1</math> باشد، مقدار <math>k</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{4}</math> (۲) <math>-\frac{1}{4}</math> (۳) <math>\frac{1}{2}</math> (۴) <math>-\frac{1}{2}</math></p>	۴

ردیف	سؤالات	نمره
۰/۵	تابع $y = [-x]$ در کدامیک از بازه‌های زیر پیوسته است؟ (۱) $(۲, ۴)$ (۲) $[۱, ۲)$ (۳) $[-۱, ۰]$ (۴) $(-۳, -۲]$	۵
۰/۵	میانگین چارک‌های اول، دوم و سوم داده‌های $۳, ۴, ۲۹, ۲۴, ۷, ۹, ۲۳, ۱۷, ۱۰, ۱۴$ کدام است؟ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) $۱۴/۵$ (۴) ۱۵	۶
۰/۵	احتمال به دنیا آمدن فرزند دوقلو در ۳ زوج به ترتیب $۰/۲, ۰/۳$ و $۰/۵$ است. با چه احتمالی حداقل یکی از این زوج‌ها دارای فرزند دوقلو خواهد بود؟ (۱) $۰/۳۶$ (۲) $۰/۷۲$ (۳) $۰/۲۸$ (۴) $۰/۶۴$	۷
<b>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</b>		
۰/۷۵	معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\sqrt{۲} - ۱$ و $\sqrt{۲} + ۱$ باشد.	۸
۰/۷۵	وارون تابع $y = \frac{x+۲}{x-۲}$ را بنویسید.	۹
۰/۷۵	دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{ x }$ را به دست آورید.	۱۰
۰/۷۵	تمام نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی $\frac{7\pi}{۴}$ بنویسید.	۱۱
۰/۷۵	اگر $f(x) = ۳ - ۲ \log_{۴}(\frac{x}{۴} - ۵)$ مقدار $f(۴۲)$ را به دست آورید.	۱۲
۰/۷۵	شاخص‌ها پراکندگی را در یک بررسی آماری نام ببرید.	۱۳
۰/۷۵	ضابطه‌ی تابعی را بنویسید که در نقطه‌ی $x = ۰$ تعریف نشده باشد ولی در آن نقطه دارای حد باشد.	۱۴
۰/۷۵	اعداد ۱ تا ۹ را روی نه کارت می‌نویسیم و سه کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال این که هر سه عدد زوج باشد، به شرط این که مجموع آن‌ها زوج باشد.	۱۵
<b>به سوالات زیر پاسخ تشریحی دهید.</b>		
۲	شکل مقابل مستطیلی به طول ۱۲ است. اگر از نقطه‌ی A عمودی بر قطر BD رسم کنیم و پای این عمود را H بنامیم، طول BH برابر با ۱۱ است. اندازه‌ی عمود رسم شده، طول قطر مستطیل و اندازه‌ی عرض مستطیل را محاسبه کنید. 	۱۶
۲/۲۵	نمودار هر یک از توابع زیر رسم کنید. الف) $y = \left  ۲ \cos(x + ۱) - \frac{۱}{۲} \right $ ; $[۰, ۲\pi]$ ب) $y = \log(x + ۱) - ۲$ پ) $y = ۲^{x+۳}$	۱۷
۱/۵	حاصل هر یک از حدود زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow ۴} \frac{\sin\left(\frac{x}{۲} - ۲\right)}{x^2 - ۱۶}$ ب) $\lim_{x \rightarrow ۰^-} \frac{ \sin x  + [x]}{۲ x  + ۳\left[\frac{x}{۳}\right]}$	۱۸

ردیف	سؤالات	نقطه																								
۱۹	<p>میانگین، میانه و انحراف معیار نرخ تورم سال‌های ۹۴-۸۴ را بر اساس جدول زیر محاسبه کنید. (مجموع داده‌ها برابر با ۲۰۳/۵ است و برای پیدا کردن انحراف معیار توضیح کافی است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>سال</th> <td>۱۳۸۴</td> <td>۱۳۸۵</td> <td>۱۳۸۶</td> <td>۱۳۸۷</td> <td>۱۳۸۸</td> <td>۱۳۸۹</td> <td>۱۳۹۰</td> <td>۱۳۹۱</td> <td>۱۳۹۲</td> <td>۱۳۹۳</td> <td>۱۳۹۴</td> </tr> <tr> <th>نرخ تورم</th> <td>۱۰/۴</td> <td>۱۱/۹</td> <td>۱۸/۴</td> <td>۲۵/۴</td> <td>۱۰/۸</td> <td>۱۲/۴</td> <td>۲۱/۵</td> <td>۳۰/۵</td> <td>۳۴/۷</td> <td>۱۵/۶</td> <td>۱۱/۹</td> </tr> </thead> </table>	سال	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	نرخ تورم	۱۰/۴	۱۱/۹	۱۸/۴	۲۵/۴	۱۰/۸	۱۲/۴	۲۱/۵	۳۰/۵	۳۴/۷	۱۵/۶	۱۱/۹	۱/۲۵
سال	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴															
نرخ تورم	۱۰/۴	۱۱/۹	۱۸/۴	۲۵/۴	۱۰/۸	۱۲/۴	۲۱/۵	۳۰/۵	۳۴/۷	۱۵/۶	۱۱/۹															
صفحه‌ی ۳ از ۳																										

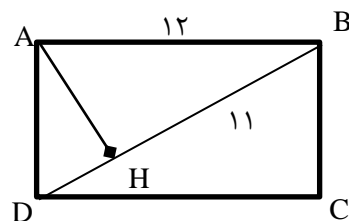
جمع بارم : ۲۰ نمره

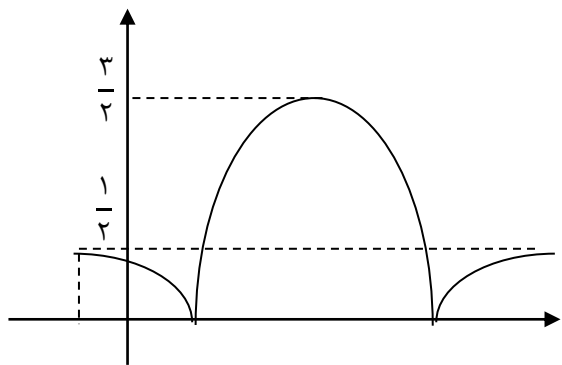


اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷

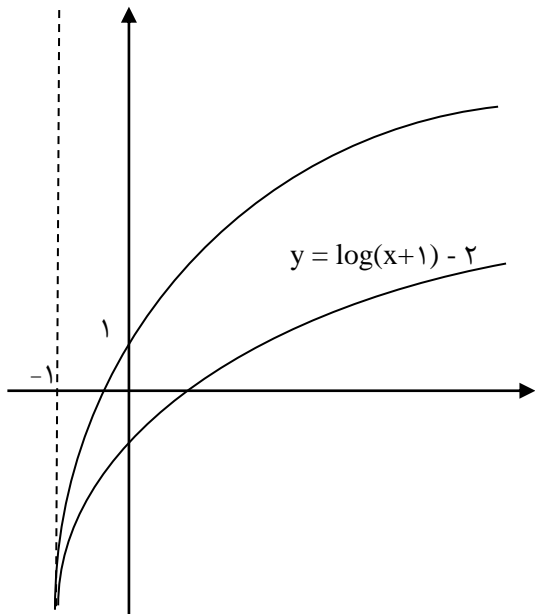
نام درس: مسابان ۱  
 نام دبیر: یوسف باقری  
 تاریخ امتحان: ۰۵ / ۰۳ / ۱۳۹۸  
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۱۳ ج) $R - \{0, 1\}$ د) وقوع یکی تأثیری به وقوع دیگری نداشته باشد.	ب) -۱ ج) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ پ) نیمساز ج) $\frac{\pi}{2}$ ت) $\frac{5}{4}$ خ) $-\frac{11}{3}$ ث) $(0, 1)$
۲	الف) صحیح ج) صحیح	ب) غلط ج) غلط پ) غلط ح) غلط ت) صحیح ث)
۳	گزینه ی ۲	
۴	گزینه ی ۲	
۵	گزینه ی ۴	
۶	گزینه ی ۲	
۷	گزینه ی ۲	
۸		$x^2 - 2x - 1$
۹		$f^{-1}(x) = \frac{2x + 2}{x - 1}$
۱۰		$D_f = (1, +\infty)$
۱۱		$\sin \frac{7\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \frac{7\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan \left(\frac{7\pi}{4}\right) = -1, \cot \left(\frac{7\pi}{4}\right) = -1$
۱۲		$f(42) = 3 - 2 \log_4 \left(\frac{42}{3} - 5\right) = 3 - 2 \times 2 = 1$
۱۳	واریانس، انحراف معیار، ضریب تغییرات	
۱۴		$f(x) = \frac{\sin x}{x}$
۱۵		$P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{4}{84}}{\frac{44}{84}} = \frac{1}{11}$
۱۶		$12^2 = 11^2 + AH^2 \Rightarrow AH = \sqrt{23}$ $ADB \cong AHB$ مشابه هستند $\Rightarrow \frac{BD}{AB} = \frac{AD}{AH} = \frac{AB}{HB} \Rightarrow \frac{11 + DH}{12} = \frac{AD}{\sqrt{23}} = \frac{12}{11}$ $\Rightarrow DB = \frac{144}{11}, AD = \frac{12 \times \sqrt{23}}{11}$

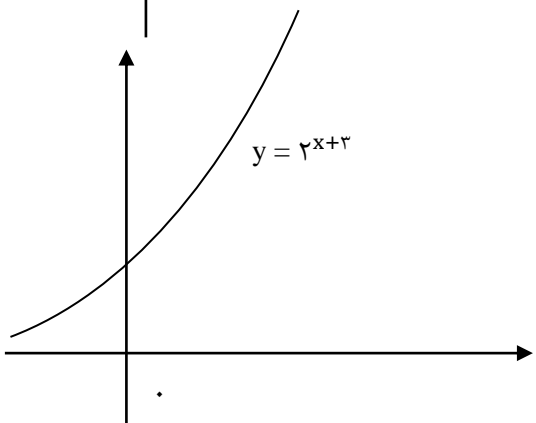




ب)



ج)



الف) 
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sin(\frac{x}{2} - 2)}{x^2 - 16} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{4t^2 - 16t}$$

$$\frac{x}{2} - 2 = t \Rightarrow x = 2t + 4$$

$$x \rightarrow 4 \Rightarrow t \rightarrow 0$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{4t(t+4)} = \frac{1}{16}$$

ب) 
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|\sin x| + [x]}{2|x| + 3\left[\frac{x}{3}\right]} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\sin x - 1}{2x - 3} = \frac{1}{3}$$

<p>میانہ = ۱۵/۶ ⇒ ۱۰/۴, ۱۰/۸, ۱۱/۹, ۱۱/۹, ۱۲/۴, ۱۵/۶, ۱۸/۴, ۲۱/۵, ۲۵/۴, ۳۰/۵, ۳۴/۷</p> <p>میانگین: <math>\frac{۲۰۳/۵}{۱۱}</math>      ۲۰۳/۵ → مجموع داده‌ها = ۱۸/۵</p> <p>انحراف معیار: <math>\sqrt{\frac{(۸/۶)^۲ + (۷/۷)^۲ + (۶/۶)^۲ + (۶/۶)^۲ + (۶/۱)^۲ + (۲/۹)^۲ + (۰/۱)^۲ + ۳^۲ + (۶/۹)^۲ + (۱۲)^۲ + (۱۶/۲)^۲}{۱۱}}</math></p>	۱۹
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: یوسف باقری</p> <p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>