

نام و نام خانوادگی:

.....

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سوال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی (۲)

نام دبیر: خانم عراقی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نوع	سئالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ برابر یک است.</p> <p>ب) معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^2-1} = 0$ یک جواب دارد.</p> <p>پ) تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ در $x = 1$ حد دارد.</p>	۰/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) اگر $f(x) = [x - 1]$ باشد حاصل $f(1 - \sqrt{3})$ برابر با است.</p> <p>ب) نمودار توابع $f(x) = 3^x$ و $g(x) = (\frac{1}{3})^x$ نسبت به محور قرینه‌ی یکدیگرند و هم‌دیگر را در نقطه‌ی به مختصات قطع می‌کنند.</p> <p>پ) تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$ در بازه‌ی $[1, 5]$ پیوسته (هست - نیست)</p>	۱
۳	<p>گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل)</p> <p>الف) اگر $g(x) = ax + b$ وارون تابع خطی $f(x) = \frac{x}{3} - 2$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟</p> <p>۹(۱) -۳(۲) ۳(۳) -۹(۴)</p> <p>ب) کدام یک از نقاط زیر از سه ضلع مثلث به یک فاصله است؟</p> <p>۱) نقطه‌ی تلاقی سه میانه ۲) نقطه‌ی تلاقی سه ارتفاع ۳) نقطه‌ی تلاقی سه عمود منصف ۴) نقطه‌ی تلاقی سه نیمساز</p> <p>پ) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۶ مفروض است. اگر اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی AOB برابر 60° باشد، طول کمان AB کدام است؟</p> <p>$\pi(1)$ $\frac{3\pi}{2}(2)$ $2\pi(3)$ $\frac{5\pi}{2}(4)$</p> <p>ت) میانگین و انحراف معیار ۵۰ داده‌ی آماری به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشند. اگر داده‌ها را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟</p> <p>$0/5(1)$ $0/4(2)$ $0/3(3)$ $0/2(4)$</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	<p>به سئالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) آیا دو تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^2}{x}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر $\tan(x + 25^\circ) = \cot(x + 45^\circ)$ باشد، مقدار x کدام است؟</p>	۱/۵

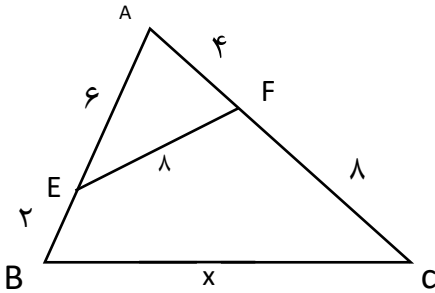
(پ) میانهای داده‌های آماری ۱۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۶، ۹، ۱۰، ۱۸ را بیابید.
 (ت) ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها را به دست آورید.

سوالات تشریحی

۵ مساحت مربعی که معادله‌ی دوزلع آن به صورت $3x + 4y = -1$ و $6x + 8y = 18$ باشد را به دست آورید.

۶ ثابت کنید در هر مثلث پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع را بهم وصل می‌کند، با ضلع سوم موازی و مساوی نصف آن است.

۱/۵



در شکل مقابل:
 الف) ثابت کنید مثلث‌های ABC و AEF متشابه‌اند.
 ب) مقدار x را بیابید.
 پ) نسبت مساحت مثلث AEF به ABC را به دست آورید.

۱/۲۵

اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند، مطلوب است محاسبه‌ی:
 الف) $D_{\frac{f}{g}}$ ب) $(3f - g)_{(7)}$

۸

حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

۱/۵

$$A = \sin\left(\frac{16\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(\frac{23\pi}{4}\right)$$

۹

نمودار توابع زیر را رسم کنید.

۱/۲۵

الف) $y = -\log_3(x + 1)$

ب) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ در $[0, 2\pi]$

۱۰

معادلات زیر را حل کنید.

۱/۷۵

الف) $9^x + 3^x - 2 = 0$

ب) $\log(x + 3) + \log(x - 3) - \log x = 3 \log 2$

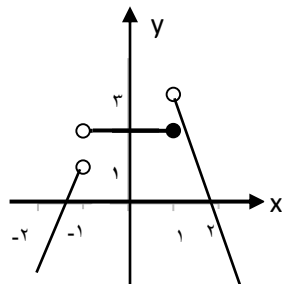
۱۱

اگر $\log 5 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_3 12$ را بر حسب a و b بیابید.

۰/۷۵

با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، حاصل عبارت را به دست آورید.

۰/۷۵



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + f(1)$$

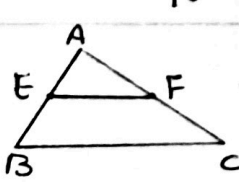
۱۳

۱/۲۵	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 + 3x - 4 }{x^2 - x}$</p> <p>ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 \theta}{1 - \sin \theta}$</p>	۱۴
۱	<p>مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 0 \\ a & x = 0 \\ \sqrt{x+1} + b & x > 0 \end{cases}$	۱۵
۰/۷۵	<p>الف) در پرتاب دو تاس باهم، اگر مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد رو شده زوج باشد را به دست آورید.</p> <p>ب) اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A) = 2P(B) = 0/6$ باشد، مقدار $P(A \cup B)$ را بیابید.</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>اختلاف ۶ داده‌ی آماری از میانگین آن‌ها برابر ۳- و ۲- و ۲- و ۰ و ۳ و a می باشد. واریانس داده‌ها را به دست آورید.</p>	۱۷



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 ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی (۲)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷
ساعت امتحان: ۱:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) نادریت (۲۵) ب) درت (۲۵)	پ) نادریت (۲۵)
۲	الف) ۲- (۲۵) ب) y و x (۱۰۵)	پ) نیت (۲۵)
۳	الف) گزینہ ۱ ب) گزینہ ۴ پ) گزینہ ۳ ت) گزینہ ۲	$y = \frac{x}{3} - 2 \rightarrow \frac{x}{3} = y + 2 \rightarrow x = 3y + 6 \rightarrow F^{-1}(x) = g(x) = 3x + 6$ $a = 3, b = 6 \Rightarrow a + b = 9$ $\alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \quad L = r \cdot \alpha \rightarrow L = 6 \cdot \frac{\pi}{3} = 2\pi$ $\bar{x}_1 = 3 \rightarrow \bar{x}_p = 2(3) - 1 = 5$ $\alpha_1 = 1 \rightarrow \alpha_p = 2(1) = 2 \quad (۲۵)$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow CV = \frac{2}{5} = 0,4 \quad (۲۵)$
۴	الف) خیر ب) $x + 2\alpha + x + 4\alpha = 90^\circ \Rightarrow 2x = 20 \rightarrow x = 10$ پ) ۱۱ ت) $a = c \Rightarrow m = 2$ $S = -\frac{b}{a} \rightarrow S = \frac{2m + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5$	الف) خیر (۱۵) ب) (۲۵) پ) ۱۱ (۲۵) ت) $a = c \Rightarrow m = 2$ (۲۵) $S = -\frac{b}{a} \rightarrow S = \frac{2m + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5$ (۲۵)
۵	$2x + 4y = -1 \Rightarrow 7x + 14y = -2$ $d = \frac{ c - c' }{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow d = \frac{ 11 + 21 }{\sqrt{3^2 + 7^2}}$ $\Rightarrow d = \frac{20}{10} = 2$ (۲۵) $S = (2)^2 = 4$ (۲۵)	
۶	 $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{1}{4} \xrightarrow{\text{مکتب تالی}} EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تالی}} \frac{EF}{BC} = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow EF = \frac{1}{4} BC \quad (۲۵)$	
جمع بارم : ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح : <u>ناظمه عراقی</u> امضا: <u>[Signature]</u>



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 ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی (۲)
 نام دبیر: خانم عراقی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۲/۷
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر یا امضا، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

الف) $\hat{A} = \hat{A}$
 $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{2}$ $\left\{ \begin{array}{l} \Delta AEF \sim \Delta ABC \\ \text{نسبت دو ضلع مساوی زاویه بین} \end{array} \right.$ (۰/۷۵)
 ب) $\frac{EF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2} = 2x = 16$ (۰/۲۵)
 ب) $\frac{S_{\Delta AEF}}{S_{\Delta ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{\Delta AEF}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵)

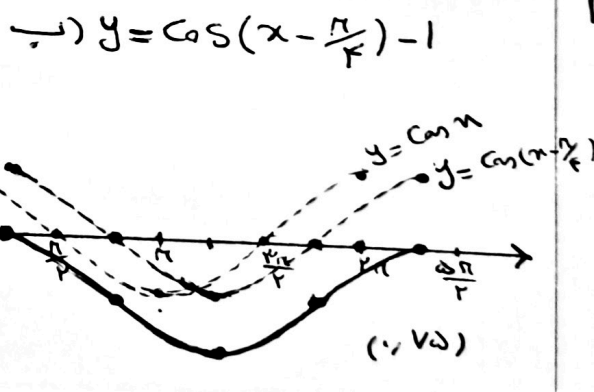
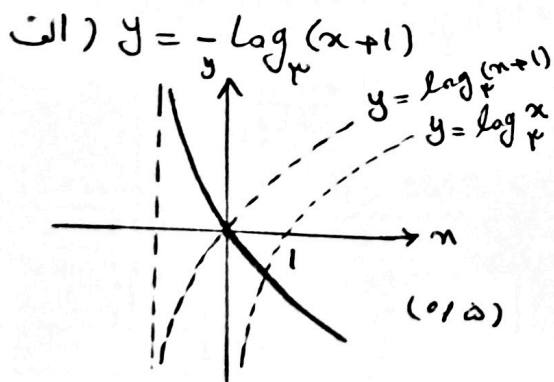
۷

الف) $D_f = R - \{1\}$ (۰/۲۵) $D_g = [3, +\infty)$ (۰/۲۵)
 ب) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} \rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [3, +\infty) - \{3\} = (3, +\infty)$ (۰/۲۵)
 $(2f-g)(v) = 2f(v) - g(v) = 2\left(\frac{1}{3}\right) - 2 = -1$ (۰/۱۵)

۸

$A = 2 \cdot \left(2\pi + \frac{\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2} + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(7\pi - \frac{\pi}{4}\right)$
 $A = -2 \cdot \frac{\pi}{3} \times \left(-\cot\frac{\pi}{4}\right) - \left(-2 \cdot \frac{\pi}{4}\right) \times \left(-\cot\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times 1$
 $= \frac{3 - \sqrt{2}}{2}$ (۰/۲۵)

۹



۱۰

الف) $3^x = t \rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \left\{ \begin{array}{l} t = -2 \times \text{غ.ق.ع} \\ t = 1 \rightarrow 3^x = 1 \rightarrow x = 0 \end{array} \right.$ (۰/۲۵)
 ب) $\log \frac{(x+3)(x-2)}{x} = \log 2 \Rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 2 \rightarrow x^2 - 11x + 9 = 0$ (۰/۲۵)
 $(x-9)(x+1) = 0 \left\{ \begin{array}{l} x = 9 \\ x = -1 \times \text{غ.ق.ع} \end{array} \right.$ (۰/۱۵)

۱۱

Signature

امضا:

ناظمه عراقی

نام و نام خانوادگی مصحح:

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 ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی (۲)
 نام دبیر: خانم عراقی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷
 ساعت امتحان: ۱:۰۰ صبح/ عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۲	$\log_{20} 12 = \frac{\log 12}{\log 20} = \frac{2 \log 2 + \log 3}{\log 3 + \log 4} = \frac{2(1-a) + b}{b+1} = \frac{2-2a+b}{b+1}$	
۱۳	$3 - 1 + 2 = 4$	
۱۴	الف) $\lim_{x \rightarrow 1+} \frac{(x+4)(x-1)}{x(x-1)} = 5$ (۰.۷۵) ب) $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^2 \theta}{1 - \sin \theta} = \lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 - \sin \theta} = 2$ (۰.۷۵)	
۱۵	$F(0) = a$ (۰.۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0-} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0-} (3x - [n]) = -[0] = -(-1) = 1$ (۰.۲۵) $\lim_{n \rightarrow 0+} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0+} (\sqrt{x+1} + b) = 1 + b$ (۰.۲۵) $\frac{1+b=1}{b=0}$ (۰.۲۵) $\frac{a=1}{(۰.۲۵)}$	
۱۶	الف) $B = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (4,1)\}$ $P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{10}$ ب) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$ $P(A \cup B) = 0,7 + 0,3 - 0,7 \times 0,3 \rightarrow P(A \cup B) = 0,77$ (۰.۲۵)	
۱۷	$-3 + (-2) + (-2) + 0 + 3 + a = 0 \Rightarrow a = 4$ (۰.۲۵) $\sigma^2 = \frac{(-3)^2 + 2(-2)^2 + 3^2 + 4^2}{7} = \frac{42}{7} = 6$ (۰.۷۵)	

جمع بارم: ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی مصحح: ناظمه عراقی امضا: [Signature]