

باسمه تعالی

سوال‌ات امتحان هماهنگ درس: ریاضی ۲	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	((استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.))		
بارم			

۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف: برای هر عدد حقیقی k داریم: $[x+k] = [x] + k$ (نشان دهنده جزء صحیح x است). ب: اگر تمام داده های آماری را ۲ برابر کنیم، انحراف معیار نیز ۲ برابر می شود. ج: دو تابع $f(x) = \sqrt{x^2}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند. دائمه ها برابر نیست اماض بهایر ندارند * $f(-1) = 1$ * $g(-1) = -1$ *
۱/۲۵	۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف: مرکز دایره ای که سه رأس مثلث روی آن قرار دارند، نقطه برخورد عمود منصف اضلاع می باشد. ب: حد تابع $f(x) = \frac{x+4}{x^2+2}$ وقتی $x \rightarrow -1$ برابر است. ج: مقدار مینیمم تابع $f(x) = 3x^2 + 6x + 5$ برابر با است. عوض د: حداکثر مقدار تابع $f(x) = \cos x$ برابر با است که در نقاط به طول حاصل می شود.
۰/۵	۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. I. ضابطه وارون تابع $f(x) = 3x - 2$ کدام است؟ الف: $f^{-1}(x) = -3x + 2$ ب: $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ ج: $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ د: $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ II. کدام یک از توابع زیر در کل دامنه خود یک به یک است؟ الف: $f(x) = x^2$ ب: $f(x) = [x]$ ج: $f(x) = x $ د: $f(x) = 2^x$
۰/۷۵	۴	نقطه $A(3, 0)$ یکی از رئوس مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط $L: y - x = 5$ می باشد. مساحت این مربع را بدست آورید. نقطه روی خطیست فاصله از خط ضلع منطبق است که فاصله آن را به توان ۲ برسانیم $d = \frac{ 1-3+5 }{\sqrt{1+1}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$ $S = d^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{9}{2} = 4.5$
۱	۵	معادله $2x = 1 - \sqrt{2-x}$ را حل کنید. مابین - توان ۲ $2-x = (1-\sqrt{2-x})^2$ $2-x = 1 - 2\sqrt{2-x} + 2-x$ $0 = 1 - 2\sqrt{2-x}$ $2\sqrt{2-x} = 1$ $\sqrt{2-x} = \frac{1}{2}$ $2-x = \frac{1}{4}$ $x = \frac{7}{4}$
۱/۲۵	۶	در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. مقدار y را بدست آورید. روش تریسیم برخورد دایره ۱ راه دوم $\frac{1}{4} = \frac{3y+3}{4x+1}$ $4x+1 = 4(3y+3)$ $4x+1 = 12y+12$ $4x = 12y+11$ $x = 3y + \frac{11}{4}$ $\frac{1}{4} = \frac{3(3y+\frac{11}{4})}{4(3y+\frac{11}{4})+1}$ $\frac{1}{4} = \frac{9y+\frac{33}{4}}{12y+\frac{11}{4}+1}$ $\frac{1}{4} = \frac{9y+\frac{33}{4}}{12y+\frac{15}{4}}$ $\frac{1}{4} = \frac{36y+33}{48y+15}$ $48y+15 = 36y+33$ $12y = 18$ $y = \frac{3}{2}$

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: ریاضی ۲	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	((استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.))		
بارم			

۷	در مثلث قائم الزاویه روبرو، اندازه پاره خطهای خواسته شده را بدست آورید. $BH = 9, AH = 6, BC = ? \quad AC = ?$ $(AH)^2 = (BH)(CH) \rightsquigarrow (6)^2 = 9(CH) \rightsquigarrow CH = 4 \quad BC = \frac{9}{BH} + \frac{4}{CH} = 13$ $(AC)^2 = CH \cdot BC \rightsquigarrow (AC)^2 = 4(13) \rightsquigarrow AC = 2\sqrt{13}$	۱
۸	نمودار تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x-3}$ را با استفاده از انتقال نمودار $y = \sqrt{x}$ رسم کنید. دامنه و برد آنرا مشخص کنید. $y = -\sqrt{x-3} \quad D_f: [3, +\infty) \quad R_f: (-\infty, 1]$	۱/۵
۹	حاصل عبارت زیر را بدست آورید. (مراحل محاسبه را بنویسید). $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{-5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \sqrt{3} = \text{صفر}$ $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) = \sin\left(8\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos\left(\frac{-5\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$	۱/۵
۱۰	نمودار رسم شده، مربوط به کدام ضابطه است؟ نمودار ضابطه دیگر را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. الف: $y = 2\cos x + 1$ ب: $y = 2 - \cos x$ ج: $y = 2\cos x$ د: $y = -\cos x$	۱
۱۱	نمودار تابع $f(x) = 2^x - 1$ را رسم کنید. دامنه و برد آنرا به صورت بازه بنویسید. $D_f: \mathbb{R} \quad R_f: (-1, +\infty)$	۱/۵
۱۲	معادله (الف) را حل کنید و حاصل عبارت (ب) را بدست آورید. الف) $\log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1 \rightsquigarrow \log_5(x+6)(x+2) = 1 \rightsquigarrow x^2 + 8x + 12 = 5 \rightsquigarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \rightsquigarrow x = -1 \text{ یا } x = -7$ ب) $\log_{12} 4 + 2\log_{12} 6 = \log_{12} 4 + \log_{12} 36 = \log_{12} 144 = 2$	۲
۱۳	حاصل حد زیر را بدست آورید. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9} = \frac{0}{0} \rightsquigarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{3}{3+3} = \frac{1}{2}$	۱

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: ریاضی ۲	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	((استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.))		
بارم			

۱۴	با استفاده از نمودار مقابل، مقادیر خواسته شده را در صورت وجود بدست آورید. الف: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$ ب: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 6$ ج: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{صم}$	۰/۷۵
۱۵	پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x - 9 & x > 2 \\ -5 & x = 2 \\ -2x^2 + 3 & x < 2 \end{cases}$ پس $L_1 = L_2 = f(2) = -5$ پس تابع پیوسته است.	۱/۵
۱۶	احتمال اینکه یک تیم فوتبال اصلی ترین رقیبش را ببرد، $\frac{1}{3}$ است. احتمال قهرمانی این تیم در حال حاضر $\frac{1}{4}$ و در صورت بردن رقیب اصلی اش، این احتمال به $\frac{1}{3}$ افزایش می یابد. با چه احتمالی حداقل یکی از این دو اتفاق (قهرمانی یا بردن رقیب اصلی) برای این تیم اتفاق خواهد افتاد؟ $\frac{1}{3} = P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B) = \frac{1}{4}} \Rightarrow P(A \cap B) = (\frac{1}{3})(\frac{1}{4}) = \frac{1}{12}$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$	۱/۲۵
۱۷	نمرات ریاضی یک کلاس به قرار زیر است. میانگین و انحراف معیار را برای این جامعه آماری بدست آورید. ۱۹ و ۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و ۱ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰	۱/۵
۲۰	جمع نمرات	۲۰

$$Q_2 = \text{میانگین} = \frac{17+17}{2} = 17,5$$

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{170}{10} = 17$$

$$x_i - \bar{x}: -5 \quad -3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

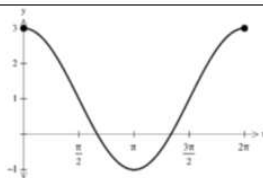
$$(x_i - \bar{x})^2: 25 \quad 9 \quad 4 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 4 \quad 9 \quad 16$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{70}{10} = 7 \rightarrow s = \sqrt{7}$$

باسمه تعالی

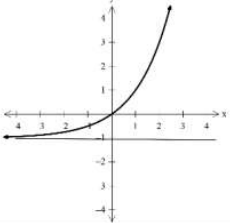
راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: ریاضی ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه: یازدهم	دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		
ردیف	راهنمای تصحیح	بارم

۱	الف: نادرست (۰/۲۵) ب: درست (۰/۲۵) ج: نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف: عمود منصفهای اضلاع مثلث (۰/۲۵) ب: ۳ (۰/۲۵) ج: ۲ (۰/۲۵) د: ۱ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	۱. ج (۰/۲۵) ۲. د (۰/۲۵)	۰/۵
۴	$AH = \frac{ -3 + 0 - 5 }{\sqrt{1+1}} = \frac{8}{\sqrt{2}} \quad (۰/۲۵) \rightarrow S = \frac{64}{2} = 32 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۵	$(2x-1)^2 = (-\sqrt{2-x})^2 \rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 2 - x \rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow x_1 = 1 \text{ غیر قابل قبول } (۰/۲۵), x_2 = \frac{-1}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱
۶	$ST \parallel BC \rightarrow \frac{AS}{SB} = \frac{AT}{TC}, \frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{8}{4} = \frac{3y+3}{6} \rightarrow 3y+3 = 12 \rightarrow y = 3 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{8}{12} = \frac{6}{4x+1} \rightarrow 8x+2 = 18 \rightarrow x = 2 \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۷	$AH^2 = BH \times HC \rightarrow 36 = 9 \times HC \rightarrow HC = 4 \rightarrow BC = 13 \quad (۰/۲۵)$ $AC^2 = HC \times BC \rightarrow AC^2 = 4 \times 13 \rightarrow AC = 2\sqrt{13} \quad (۰/۲۵)$	۱
۸	هر مرحله از رسم نمودار (۰/۲۵) نمره. در صورت رسم صحیح نمودار نهایی، نمره کامل (۱ نمره) منظور شود. $D_f = [3, +\infty) \quad (۰/۲۵) \quad R_f = (-\infty, 1] \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۹	$\sin\left(8\pi + \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) - \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{3} + \cos\frac{\pi}{6} - \tan\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = 0 \quad (۰/۷۵)$	۱/۵
۱۰	نمودار مربوط به ضابطه (ب) است. (۰/۲۵) رسم صحیح نمودار (الف) (۰/۷۵)	۱



باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: ریاضی ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	تعداد صفحات: ۲
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		
ردیف	راهنمای تصحیح	بارم

۱۱	رسم صحیح نمودار (۰/۷۵)	 $D_f = (-\infty, +\infty) \quad (۰/۲۵) \quad R_f = (-1, +\infty) \quad (۰/۵)$	۱/۵
۱۲	$\log_5(x+6)(x+2) = 1 \quad (۰/۲۵) \rightarrow (x+6)(x+2) = 5 \quad (۰/۲۵) \rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \quad (۰/۲۵)$ $x_1 = -1, x_2 = -7$ غیر قابل قبول (۰/۵) $\log_{12} 4 + \log_{12} 36 = \log_{12} 144 = 2 \quad (۰/۲۵)$		۲
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x+3} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$		۱
۱۴	الف: ۱ (۰/۲۵) ب: ۴ (۰/۲۵) ج: صفر (۰/۲۵)		۰/۷۵
۱۵	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (2x - 9) = -5 \quad (۰/۵)$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (-2x^2 + 3) = -5 \quad (۰/۵)$ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -5 = f(2) \quad (۰/۲۵)$ در نتیجه تابع f در $x = 2$ پیوسته است. (۰/۲۵)		۱/۵
۱۶	$P(A \cap B) = P(B A) \times P(A) \quad (۰/۲۵) \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18} \quad (۰/۲۵)$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad (۰/۲۵) \rightarrow P(A \cup B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{18} = \frac{13}{36} \quad (۰/۵)$		۱/۲۵
۱۷	$11, 13, 14, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 20$ $Q_2 = 16/5$ $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{160}{10} = 16 \quad (۰/۲۵) \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - x_i)^2}{n}} \quad (۰/۲۵)$ $\sigma = \sqrt{\frac{25 + 9 + 4 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 9 + 16}{10}} = \sqrt{7} \quad (۰/۵)$		۱/۵
۲۰	همکاران مصحح: لطفاً به راه حل های صحیح به تناسب بارم، نمره تعلق گیرد.		