

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۳/	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد-استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف: نتایج مهم و پرکاربردی که از استدلال استقرایی به دست می‌آیند، قضیه نامیده می‌شوند. ب: دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{1+2x^2}$ برابر $\mathbb{R}$ است. ج: میانه داده‌ها، تحت تاثیر داده‌های دورافتاده قرار نمی‌گیرد.	۰.۷۵
۲	هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف: وارون تابع $f(x) = x + 5$ برابر ..... است. ب: دامنه تابع با ضابطه $y = \log_a^x$ ( $0 < a < 1$ )، بازه ..... و برد آن ..... است. ج: در حالت کلی، صفرهای تابع $y = \cos x$ در نقاطی به طول ..... قرار دارند.	۱
۳	مثلث با راس‌های $A(1,1)$ ، $B(1,3)$ ، $C(3,1)$ را در نظر بگیرید. طول میانه $AM$ را به دست آورید.	۱
۴	معادله‌های زیر را حل کنید. الف: $\sqrt{x-1} + x = 7$ ب: $[1-4x] = -2$	۲
۵	معادله مسیر حرکت توپ با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح زمین و با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ یک تابع درجه ۲ با ضابطه $y = -\frac{1}{40}x^2 + x$ است. حداکثر ارتفاع توپ را به دست آورید.	۰.۷۵
۶	در مثلث قائم‌الزاویه روبه‌رو، مقادیر مجهول را به دست آورید. $(BC = 10, BH = 9, AH = ?, AC = ?)$	۱

ادامه سؤالات در صفحه دوم

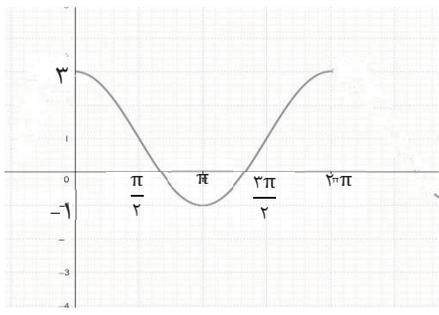
۰.۷۵	به کمک برهان خلف نشان دهید از یک نقطه خارج یک خط، نمی‌توان بیش از دو خط عمود رسم کرد.	۷
۱.۷۵	اگر $f(x) = \sqrt{x} + 3$ و $g(x) = x - 5$ باشد. مطلوب است: الف: محاسبه دامنه $\frac{f}{g}$ ب: $(f + g)(1)$	۸
۰.۷۵	نمودار تابع $y = 2 \cos x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۹
۱	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{-5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$	۱۰
۱	طول کمان روبه‌رو به زاویه ۴۵ درجه در دایره‌ای به شعاع ۶ چقدر است؟	۱۱
۱.۵	معادله لگاریتمی زیر را حل کنید. $\log_{\delta}^{x+6} + \log_{\delta}^{x+2} = 1$	۱۲
۱	معادله نمایی زیر را حل کنید. $3^{x-2} = \frac{1}{27^x}$	۱۳
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

۲	<p>حاصل حدهای زیر را بیابید.</p> <p>الف: <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 + x}</math></p> <p>ب: <math>\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{2x + 3}{[x] + 2}</math></p> <p>ج: <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos x</math></p>	۱۴
۱	<p>اگر تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> پیوسته باشد، مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را به دست آورید.</p> $f(x) = \begin{cases} ax + 3 & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ x^2 + b & x > 1 \end{cases}$	۱۵
۱.۵	<p>ترکیبی از چهار ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد <math>A</math> و <math>B</math> هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>A</math>، <math>\frac{1}{5}</math> و احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>B</math>، <math>\frac{1}{7}</math> است. اگر ماده <math>A</math> واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>B</math>، <math>\frac{1}{4}</math> خواهد بود. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد <math>A</math> یا <math>B</math> واکنش نشان خواهند داد؟</p>	۱۶
۱.۲۵	<p>برای داده‌های ۲۰ و ۱۱ و ۲۶ و ۱۷ و ۸ و ۲۳ و ۱۴، ضریب تغییرات داده‌ها را به دست آورید.</p>	۱۷
۲۰	جمع	موفق باشید

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۳/۱۴	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰.۷۵	الف: (۰.۲۵) نادرست (صفحه ۳)    ب: (۰.۲۵) درست (صفحه ۵۰)    ج: (۰.۲۵) درست (صفحه ۱۵۵)	۱
۱	الف: $f'(x) = x - 5$ (۰.۲۵) (صفحه ۶۲)    ب: $(0, +\infty)$ (۰.۲۵) و $R$ (۰.۲۵) (صفحه ۱۰۸)    ج: $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۰.۲۵) (صفحه ۹۳)	۲
۱	$(0.25) x_m = \frac{r+1}{2} = 2$ $(0.25) y_m = \frac{r+1}{2} = 2$ $(0.5) AM = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2}$	۳
۲	<p>الف: (صفحه ۲۲)</p> $\sqrt{x-1} = 7-x$ $x-1 = 49 + x^2 - 14x$ (۰.۲۵) $x^2 - 15x + 50 = 0 \rightarrow (x-10)(x-5) = 0$ (۰.۲۵) $(0.5) x = 10$ $x = 5$ (۰.۲۵) <p>ب: (صفحه ۵۵)</p> $[1-4x] = -2 \rightarrow -2 \leq 1-4x < -1$ $(0.25) -2 \leq 1-4x \rightarrow -3 \leq -4x \rightarrow x \leq \frac{3}{4}$ $(0.25) 1-4x < -1 \rightarrow x > \frac{1}{2}$	۴
۰.۷۵	$y = \frac{-1}{4}x^2 + x$ $a = -\frac{1}{4}$ $b = 1$ $c = 0$  $(0.5) x = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{\frac{-2}{4}} = 2$ $(0.25) y = -\frac{1}{4}(2)^2 + 2 = 1$	۵

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

۱	<p>(صفحه ۴۵) ۶</p> <p>روش اول:</p> $(۰.۵) AH^2 = BH \times HC \rightarrow AH^2 = ۹ \times ۱ = ۹ \rightarrow AH = ۳$ $(۰.۵) AC^2 = AH^2 + CH^2 = ۹ + ۱ = ۱۰ \rightarrow AC = \sqrt{۱۰}$ <p>روش دوم برای به دست آوردن AC:</p> $(۰.۵) AC^2 = CH \times BC = ۱ \times ۱۰ = ۱۰ \rightarrow AC = \sqrt{۱۰}$
۰.۷۵	<p>۷ فرض خلف: فرض می‌کنیم از یک نقطه خارج یک خط بتوان بیش از دو خط عمود رسم کرد. (۰.۲۵)</p> <p>در مثلث به وجود آمده، مجموع زوایا بیش از ۱۸۰ درجه خواهد بود که نادرست است. (۰.۲۵)</p> <p>بنابراین فرض خلف باطل و حکم درست است. (۰.۲۵)</p> <p>(صفحه ۴۱)</p>
۱.۷۵	<p>(صفحه ۶۹) ۸</p> <p>الف: <math>D_f = [۰, +\infty)</math> . <math>D_g = R</math></p> $D_{\frac{f}{g}} = [۰, +\infty) - \{x   x - ۵ = ۰\} = [۰, +\infty) - \{۵\} (۰.۵)$ <p>ب: <math>f(۱) + g(۱) = (۱+۳) + (۱-۵) = ۴-۴ = ۰</math></p> <p>(۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)</p>
۰.۷۵	<p>(صفحه ۹۳) ۹</p> 
۱	<p>(صفحه ۸۷) ۱۰</p> $\sin \frac{\pi}{۳} + \cos \frac{\pi}{۶} - \tan \frac{\pi}{۳} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲} - \sqrt{۳} = ۰$ <p>(۰.۷۵) (۰.۲۵)</p>
۱	<p>(صفحه ۷۴) ۱۱</p> $۴۵ = \frac{\pi}{۴} \quad (۰.۲۵)$ $(۰.۷۵) l = r\theta \rightarrow l = ۶ \times \frac{\pi}{۴} = \frac{۳\pi}{۲}$
۱.۵	<p>(صفحه ۱۱۴) ۱۲</p> $(۰.۲۵) \log_{\Delta}^{(x+۲)(x+۶)} = ۱$ $(۰.۲۵) x^2 + ۸x + ۱۲ = ۵ \rightarrow x^2 + ۸x + ۷ = ۰ \rightarrow (x+۱)(x+۷) = ۰ \rightarrow x = -۱ \text{ و } x = -۷$ <p>(۰.۲۵) (۰.۵) (۰.۲۵)</p>
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم	

۱	$3^{x-2} = 3^{-2x} \rightarrow x - 2 = -2x \rightarrow 3x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{3}$ <p>(۰.۵)                      (۰.۲۵)                      (۰.۲۵)</p>	(صفحه ۱۰۴)	۱۳
۲	<p>الف: <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-4)(x+1)}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-4}{x} = 5</math></p> <p>(۰.۵)                      (۰.۲۵)                      (۰.۲۵)</p> <p>ب: <math>\frac{2(-2)+3}{-2+2} = \frac{-1}{-1} = 1</math></p> <p>(۰.۵)                      (۰.۲۵)</p> <p>ج: <math>\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}</math></p> <p>(۰.۲۵)</p>	(صفحه ۱۲۶)	۱۴
۱	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax + 3) = a + 3$ <p>(۰.۲۵)                      (۰.۲۵)</p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + b) = 1 + b$ <p><math>a + 3 = 2 \rightarrow a = -1</math>                      (۰.۲۵)</p> <p><math>1 + b = 2 \rightarrow b = 1</math>                      (۰.۲۵)</p>	(صفحه ۱۴)	۱۵
۱.۵	$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{4}$ $P(B A) = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{4} \rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$ <p>(۰.۲۵)                      (۰.۵)</p> <p>(۰.۷۵) <math>p(A \cup B) = P(A) + P(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{41}{100}</math></p>	(صفحه ۱۵۲)	۱۶
۱.۲۵	<p><math>\bar{x} = 17</math>                      (۰.۲۵)</p> <p>(۰.۵) <math>\sigma^2 = \frac{11+26+9+0+9+26+11}{7} = \frac{252}{7} = 36</math></p> <p>(۰.۲۵) <math>\sigma = 6</math></p> <p>(۰.۲۵) <math>CV = \frac{6}{17}</math></p>	(صفحه ۱۶۲)	۱۷