

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
نام و نام خانوادگی :	پایه سوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است.	نمره
------	---	------

۱	به سوالات زیر با درست یا نادرست پاسخ دهید. الف) یک تاس و یک سکه را می اندازیم. فضای نمونه ای این پدیده تصادفی ۱۲ عضو دارد. (درست-نادرست) ب) مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x^3}{3 - 4x^3}$ برابر $\frac{-1}{4}$ می باشد. (درست-نادرست)	۰/۵
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) حاصل $(-2, 3) \cap [-2, 2]$ برابر ..... است. ب) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x-1}$ دو تابع باشند دامنه ی $\frac{g}{f}$ برابر ..... است. ج) شیب خط مماس بر تابع $y = 1 - 3x^2 + x$ در نقطه تماس $x = -1$ برابر ..... است.	۱/۲۵
۳	در یک خانواده ۳ فرزندی پیشامدی را بنویسید که در آن حداکثر دو فرزند خانواده پسر باشد.	۰/۵
۴	دو تاس را با هم می اندازیم احتمال آن که مجموع اعداد رو شده دو تاس ۸ باشد چقدر است.	۰/۷۵
۵	در جعبه ای که شامل ۵ مهره ی سبز و ۴ مهره ی آبی و ۲ مهره ی زرد می باشد، ۳ مهره به تصادف خارج می کنیم. احتمال آن که هر سه مهره هم رنگ باشند چقدر است.	۱
۶	آزمایش های انجام شده بر روی شخص $A$ ، نشان می دهد که احتمال بهبودی برای شخص $A$ پس از عمل پیوند کلیه ۸۰ درصد و احتمال بهبودی پس از عمل پیوند کلیه برای شخص $B$ ۶۰ درصد است : الف) احتمال آن که هر دو بیمار بهبود یابند چقدر است. ب) احتمال آن که حداقل یکی از بیماران بهبود یابد چقدر است.	۱/۵
۷	نامعادله ی $\frac{x^2 - 2}{x} < 1$ را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نمایش دهید.	۱/۵
۸	مقدار $\cos 75^\circ$ را محاسبه کنید.	۱
۹	اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ یک تابع باشد. مقادیر $a, b, c$ را طوری بیابید که این تابع محور $y$ ها را در نقطه ای به عرض ۳ و محور $x$ ها را در نقطه ای به طول ۱ قطع کند و از نقطه $(2, 3)$ بگذرد.	۱/۲۵

«ادامه سوالات در صفحه بعد»

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷	پایه سوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	
نمره	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.		
۰/۵	توابع $f(x) = x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ را در نظر بگیرید. ضابطه ی fog را بنویسید.		
۱/۵	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 1 \\ -x^2 + 4 & x < 1 \end{cases}$ را رسم کنید. سپس از روی نمودار حد تابع را در نقطه ی $x = 1$ بررسی کنید.		
۳	حد توابع زیر را به دست آورید.		
	الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{x+6}}{x+2}$	ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{4x^2-1}$	
	ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{4}{2x-1}$	د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{x^2+1}$	
۱/۲۵	مقادیر $a$ و $b$ را طوری به دست آورید تا تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx & x > 1 \\ 2x + 1 & x = 1 \\ 2b - ax & x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.		
۱/۵	تابع $f(x) = x^2 + 5x - 3$ داده شده است: الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی متغیر آن از $x_1 = 2$ به $x_2 = 6$ تغییر کند رابه دست آورید. ب) آهنگ لحظه ای تغییر این تابع را در نقطه $x = 3$ به دست آورید.		
۱	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x - 2x^2$ را در نقطه $x = 0$ به دست آورید.		
۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)		
	الف) $y = 3x(x^2 - 2x)^3$	ب) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$	
۲۰	موفق باشید. جمع نمره		

مدت امتحان: ۱۲۰	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷		پایه سوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۵	:	الف) درست ۲۵ / ب) نادرست ۲۵	۱																								
۱/۲۵	:	الف) $(-۲, ۲]$ ۰/۵ / ب) $(۰, ۱) \cup (۱, +\infty)$ ۰/۵ / ج) ۷ ۰/۲۵	۲																								
۰/۵	:	$A = \{ (د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (د, د, د), (پ, د, پ), (د, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د) \}$ ۰/۵ نمره	۳																								
۰/۷۵	:	$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۵}{\frac{۳۶}{۱۲}} = \frac{۱}{۳}$	۴																								
۱	:	$n(A) = \binom{۵}{۲} + \binom{۴}{۲} = ۱۰ + ۶ = ۱۶$ $n(S) = \binom{۱۱}{۲} = \frac{۱۶۵}{۲} \rightarrow p(A) = \frac{۱۶}{۱۶۵}$	۵																								
۱/۵	:	الف) $P(A \cap B) = p(A) \times P(B) = \frac{۸۰}{۱۰۰} \times \frac{۶۰}{۱۰۰} = \frac{۴۸}{۱۰۰}$ ب) $P(A \cup B) = \frac{۸۰}{۱۰۰} + \frac{۶۰}{۱۰۰} - \frac{۴۸}{۱۰۰} = \frac{۹۲}{۱۰۰}$	۶																								
۱/۵	جدول ۰/۵	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-۱</math></td> <td><math>۰</math></td> <td><math>۲</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>x^2 - x - ۲</math></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{x^2 - x - ۲}{x}</math></td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> </table> <p><math>\frac{x^2 - x - ۲}{x} &lt; ۰ \rightarrow (x+۱)(x-۲) = ۰ \rightarrow x = -۱, x = ۲</math></p> <p><math>x = ۰</math></p> <p><math>(-\infty, -۱) \cup (۰, ۲)</math> ۰/۵</p>	$x$	$-\infty$	$-۱$	$۰$	$۲$	$+\infty$	$x^2 - x - ۲$	+	۰	-	۰	+	$x$	-	۰	-	۰	+	$\frac{x^2 - x - ۲}{x}$	-	۰	+	۰	+	۷
$x$	$-\infty$	$-۱$	$۰$	$۲$	$+\infty$																						
$x^2 - x - ۲$	+	۰	-	۰	+																						
$x$	-	۰	-	۰	+																						
$\frac{x^2 - x - ۲}{x}$	-	۰	+	۰	+																						
۱	:	$\cos ۷۵^\circ = \cos(۴۵ + ۳۰) = \underbrace{\cos ۴۵ \cos ۳۰}_{۰/۵} - \underbrace{\sin ۴۵ \sin ۳۰}_{۰/۲۵} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} - \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{\sqrt{۶} - \sqrt{۲}}{۴}$	۸																								

مدت امتحان: ۱۲۰	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷		پایه سوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۲۵	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $(0, 3) \rightarrow c = 3 \quad \cdot / ۲۵$ $(1, 0) \rightarrow a + b + 3 = 0 \quad \cdot / ۲۵$ $(2, 3) \rightarrow 4a + 2b + 3 = 3 \quad \cdot / ۲۵ \rightarrow \begin{cases} a + b = -3 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \rightarrow a = 3, b = -6 \quad \cdot / ۵$	:	۹	
۰/۵	$f \circ g(x) = f(\sqrt{x+1}) = \sqrt{x+1} - 1 \quad \cdot / ۵$	:	۱۰	
۱/۵	شکل ۰/۷۵ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \quad \cdot / ۲۵$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3 \quad \cdot / ۲۵$ $2 \neq 3 \quad \cdot / ۲۵$		:	۱۱
۰/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{x+6}}{x+2} \times \frac{x - \sqrt{x+6}}{x - \sqrt{x+6}} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-3)}{(x+2)(x - \sqrt{x+6})} = \frac{5}{-4} \quad \cdot / ۲۵$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{4x^2-1} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{(2x-1)(2x+1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{1}{(2x+1)} = \frac{1}{2} \quad \cdot / ۲۵$	:	۱۲	
۰/۵	ج) $\frac{4}{-} = -\infty \quad \cdot / ۵$			
۰/۵	د) $\frac{-2}{-\infty} = 0 \quad \cdot / ۵$			
۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a - b \quad \cdot / ۲۵$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2b - a \quad \cdot / ۲۵$ $f(1) = 3 \quad \cdot / ۲۵ \rightarrow \begin{cases} a - b = 3 \\ -a + 2b = 3 \end{cases} \rightarrow a = 9, b = 6 \quad \cdot / ۵$	:	۱۳	

مدت امتحان: ۱۲۰	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷		پایه سوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸	
ردیف	راهنمای تصحیح		نمره
۱۴	$\frac{f(t_2) - p(t_2)}{t_2 - t_1} = \frac{f(6) - f(2)}{6 - 2} = \frac{52}{4} = \frac{13}{1}$ $\frac{f(t_2) - p(t_2)}{t_2 - t_1} = \frac{f(6) - f(2)}{6 - 2} = \frac{52}{4} = \frac{13}{1}$ $f'(x) = 2x + 5 \quad \cdot / 25 \rightarrow f'(3) = 11 \quad \cdot / 25$		
۱۵	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \frac{x - 2x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 - 2x)}{x} = 1$		
۱۶	<p>الف) <math>y' = 3(x^2 - 2x)^2 + 3 \times (x^2 - 2x)^2 (2x - 2) \times 3x</math></p> <p>ب) <math>y' = \frac{\cos x (1 + \cos x) - (-\sin x)(\sin x)}{(1 + \cos x)^2}</math></p>		
۲۰	جمع نمره به سایر راه حل های ارائه شده توسط دانش آموزان به تناسب بارم نمره تعلق گیرد.		