

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلا مانع است.

۱	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار در فضای نمونه‌ای S باشند آنگاه داریم: $P(A \cap B) = \dots\dots\dots$ ب) دامنه تابع $f(x) = \log(x-1)^2$ مساوی است.	۰/۵
۲	یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم. الف) تعداد اعضای فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی را به دست آورید. ب) پیشامد A را به این صورت تعریف می‌کنیم که تاس عدد بیشتر از ۲ و سکه «پشت» بیاید. پیشامد A را مشخص کنید.	۱/۲۵
۳	احتمال آن که احمد در کنکور قبول شود $۰/۶$ و احتمال آن که محمد در کنکور قبول شود $۰/۷$ است. چقدر احتمال دارد که حداقل یکی از آن‌ها در کنکور قبول شوند؟	۱
۴	چقدر احتمال دارد در یک تیم ۴ نفره همه در ماه دی متولد شده باشند؟	۰/۵
۵	از بین ۴ موش سیاه و ۵ موش سفید، ۴ موش را برای انجام یک آزمایش به تصادف انتخاب کرده‌ایم. احتمال آن که تعداد موش‌های سفید و سیاه برابر باشد چقدر است؟	۱
۶	نا معادلهٔ مقابل را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید. $\frac{x^2 - 2}{x} < 1$	۱/۵
۷	مقدار $\sin 15^\circ$ را محاسبه کنید.	۱
۸	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x < 0 \\ x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید.	۰/۵
۹	توابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ داده شده‌اند. الف) دامنهٔ $g \circ f$ را با استفاده از تعریف مشخص کنید. ب) مقدار $(f \cdot g)(3)$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۰	در صورتی که $f(x+2) = \frac{x+4}{x}$ ، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ را حساب کنید.	۱

ادامه سؤالات در صفحه دوم

ساعات شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۵	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۱	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 3x + 2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{\sin x}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + \sqrt{x-2}}{x^2 + 6x}$	۳/۵
۱۲	تابع $f(x) = \begin{cases} -3x + b & x < 1 \\ -1 & x = 1 \\ 1 + ax^2 & x > 1 \end{cases}$ داده شده است. a و b را چنان بیابید که تابع در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.	۱/۵
۱۳	تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ داده شده است. الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی متغیر از $x_1 = 2$ به $x_2 = 5$ تغییر کند، تعیین کنید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع را در نقطه $x = 3$ به دست آورید.	۱/۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{3x^2 - 6x}{x + 1}$ ب) $g(x) = \sin^3 \sqrt{x}$ ج) $h(x) = \left(\frac{1}{x}\right) \times (\tan x)$	۲/۵
۱۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = x^2 - x$ در نقطه $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟ ب) دامنه مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt{1 - 2x}$ را مشخص کرده و بنویسید.	۱
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																				
۱	الف) صفر $\frac{0}{25}$ ب) $R - \{1\}$ $\frac{0}{25}$ صفحات: ۴ و ۵ و ۵۵	۰/۵																				
۲	الف) $n(S) = 6 \times 2 = 12$ $\frac{0}{25}$ ب) $A = \{(3, p), (4, p), (5, p), (6, p)\}$ $\frac{0}{25}$ $\frac{0}{25}$ $\frac{0}{25}$ $\frac{0}{25}$ صفحه: ۳	۱/۲۵																				
۳	$P(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A) \times p(B) = \frac{0}{25} + \frac{0}{25} - \frac{0}{25} \times \frac{0}{25} = \frac{0}{25}$ صفحه: ۱۴	۱																				
۴	$p(A) = \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} = \frac{(\frac{1}{12})^4}{\frac{12}{12}}$ صفحه: ۱۵	۰/۵																				
۵	$n(S) = \binom{9}{4} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2} = 126$ $\frac{0}{25}$ $p(A) = \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{2}}{126} = \frac{60}{126}$ $\frac{0}{25}$ صفحه: ۱۲	۱																				
۶	$\frac{x^2 - 2 - x}{x} < 0$ $\frac{0}{25}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>-۱</td> <td>۰</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>$X^2 - x - 2$</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>کل</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>عبارت</td> <td>۰</td> <td>تان</td> <td>۰</td> </tr> </table> هر سطر جدول $\frac{0}{25}$ جواب: $(-\infty, -1) \cup (0, 2)$ $\frac{0}{25}$ $\frac{0}{25}$ صفحه: ۳۱		-۱	۰	۲	$X^2 - x - 2$	+	-	-	X	-	-	+	کل	-	+	-	عبارت	۰	تان	۰	۱/۵
	-۱	۰	۲																			
$X^2 - x - 2$	+	-	-																			
X	-	-	+																			
کل	-	+	-																			
عبارت	۰	تان	۰																			
۷	$\sin 15 = \sin(45 - 30) = \sin 45 \cos 30 - \cos 45 \sin 30 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ صفحه: ۳۷	۱																				

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>صفحه: ۵۱</p>	۰/۱۵
۹	<p>الف) $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 2 \geq -1\} = [1, +\infty)$</p> <p>ب) $f(3) \times g(3) = 1 \times 2 = 2$</p> <p>صفحات: ۶۳ و ۵۹</p>	۱/۷۵
۱۰	<p>$x + 2 = 3 \rightarrow x = 1 \rightarrow f(3) = \frac{1+4}{1} = 5$</p> <p>صفحه: ۸۶</p>	۱
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 = 1^2 = 1$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-4}{(x-2)(x-1)(\sqrt{x+2+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x-1)(\sqrt{x+2+2})} = \frac{1}{4}$</p> <p>ج) $\frac{1}{0^-} = -\infty$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2}{x^2} = -3$</p> <p>صفحات: ۸۹ و ۹۳ و ۱۰۳ و ۱۱۵</p>	۲/۵
۱۲	<p>$f(1) = -1$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1+a$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -3+b \rightarrow -3+b = -1 = 1+a \rightarrow a = -2$, $b = 2$</p> <p>صفحه: ۱۱۹</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	<p>الف) $\frac{f(5) - f(2)}{5 - 2} = \frac{48 - 15}{3} = \frac{33}{3} = 11$. / ۲۵</p> <p>ب) $f'(x) = 2x + 4$. / ۲۵ $\Rightarrow f'(3) = 2 \times 3 + 4 = 10$. / ۲۵</p> <p>صفحه: ۱۳۰</p>	۱/۵
۱۴	<p>الف) $f'(x) = \frac{(6x - 6)(x + 1) - (1)(3x^2 - 6x)}{(x + 1)^2}$. / ۲۵</p> <p>ب) $g'(x) = 2 \left(\frac{+1}{2\sqrt{x}} \right) \cos \sqrt{x} \cdot \sin' \sqrt{x}$. / ۲۵</p> <p>ج) $h'(x) = \left(\frac{-1}{x^2} \right) \tan x + (1 + \tan' x) \left(\frac{1}{x} \right)$. / ۲۵</p> <p>صفحات: ۱۴۰ و ۱۴۳</p>	۲/۵
۱۵	<p>الف) $y'(x) = 2x - 1 \rightarrow y' \left(\frac{1}{2} \right) = 2 \left(\frac{1}{2} \right) - 1 = 0$. / ۲۵</p> <p>ب) $f'(x) = \frac{-2}{2\sqrt{1-2x}} \rightarrow D_{f'} = \left(-\infty, \frac{1}{2} \right)$. / ۲۵</p> <p>صفحات: ۱۴۰ و ۱۳۵</p>	۱
		۲۰

باسلام و خسته نباشید، مصححین محترم، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایند.