

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			
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

۰/۷۵	۱	درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر اعضای فضای نمونه ای قابل شمارش باشند آن را یک فضای نمونه ای گسسته می نامیم. ب) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه ای $S$ باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ در این صورت پیشامد های $A$ و $B$ را ناسازگار می گویند. پ) دامنه تابع $f(x) = \tan x$ برابر است با: $D_f = \left\{ x \in R \mid x = k\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$
۱/۲۵	۲	خانواده ای دارای سه فرزند است؛ مطلوب است: الف) تعداد اعضای فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) احتمال آنکه حداقل ۲ فرزند این خانواده دختر باشند چقدر است؟
۱/۲۵	۳	در تیم والیبال دبیرستانی که ۶ بازیکن دارد، هر یک از احتمالات زیر را محاسبه کنید. الف) همه افراد در ماه مهر به دنیا آمده باشند. ب) هیچ دو نفری در یک ماه به دنیا نیامده باشند.
۱	۴	در کیسه ای ۴ مهره آبی، ۳ مهره سبز و ۲ مهره قرمز وجود دارد. ۳ مهره به تصادف پی در پی و بدون جایگذاری خارج می کنیم، چقدر احتمال دارد که مهره اول آبی، دومی سبز و سومی قرمز باشد؟
۱	۵	اگر $A = \{x \mid x \in R, 1 \leq 2x - 5 \leq 7\}$ و $B = [0, 3]$ باشند: الف) مجموعه جواب $A$ را به صورت بازه نشان دهید. (راه حل بنویسید) ب) مجموعه $A \cap B$ را بنویسید.
۱/۲۵	۶	درستی تساوی مقابل را ثابت کنید: $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$
۱	۷	تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + x^2 & x \geq 0 \\ -x + 2 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است: الف) مقدار $f(f(\sqrt{2}))$ را به دست آورید. ب) نمودار تابع $f$ را رسم کنید.
۱/۵	۸	اگر $f(x) = x^2 + ax - 2b$ باشد؛ مقادیر $a$ و $b$ را طوری تعیین کنید که این تابع محور $x$ ها را در نقطه ای به طول ۳ قطع کند و از نقطه $(1, -4)$ بگذرد.
ادامه سوالات در صفحه دوم		

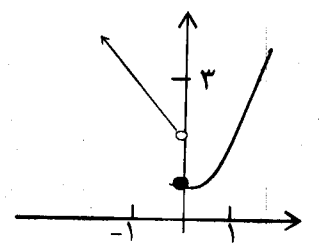
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳		تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۹	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x \geq 1 \\ x^2 + 2x - 6 & x < 1 \end{cases}$ مفروض است، وجود حد این تابع را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.			۱
۱۰	اگر به ازای هر $x$ داشته باشیم $2 \cos x \leq g(x) \leq 2 - x^2$ ، حد تابع $g(x)$ را در $x = 0$ تعیین کنید.			۱
۱۱	حد های زیر را محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x^2 + 2x + 2}{x^2 - x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$ ت) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - x^2 + 1}{-2x^2 + x - 2}$			۳
۱۲	مقدار $a$ را طوری تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + a & x \geq 1 \\ x^2 + 2x & x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.			۱
۱۳	تابع $f(x) = x^2 + 9x - 10$ داده شده است. الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع، وقتی از نقطه $x_1 = 2$ به نقطه $x_2 = 4$ تغییر می کند را تعیین کنید. ب) آهنگ لحظه ای تغییر این تابع را در نقطه $x = 3$ به دست آورید.			۱/۲۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \left(\frac{1}{x}\right) \sqrt{x}$ ب) $g(x) = \frac{2x+5}{x^2-6x}$ پ) $h(x) = \sin(\Delta x) - \tan(x^3)$			۳
۱۵	مشتق تابع $f(x) = (1 - 2x)^4$ را به دست آورده، دامنه مشتق پذیری آن را مشخص کنید.			۰/۷۵
	موفق باشید			۲۰
	جمع نمرات			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست تعریف ص ۲ ب) نادرست تعریف ص ۵ پ) نادرست مثال ۱۳ ص ۵۴ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۲۵
۲	الف) $n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8$ (۰/۲۵) ب) $A = \{(د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (پ, د, د)\}$ $n(A) = 4$ (۰/۵) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) $P(A) = \left(\frac{1}{12}\right)^6$ (۰/۵) ب) $P(B) = \frac{12}{12} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{12} \times \frac{9}{12} \times \frac{8}{12} \times \frac{7}{12} = \frac{385}{1728}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	$P(A) = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3}{63} = \frac{1}{21}$ (۰/۲۵)	۱
۵	الف) $6 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow 3 \leq x \leq 6$ $A = [3, 6]$ (۰/۷۵) ب) $A \cap B = \{3\}$ (۰/۲۵)	۱
۶	$\left(\sin x \cos \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{6} \cos x\right) + \left(\cos x \cos \frac{\pi}{3} - \sin x \sin \frac{\pi}{3}\right)$ (۰/۵) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x + \frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = 0$ (۰/۷۵)	۱/۲۵
	ادامه در صفحه دوم	

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۸	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷

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

۱	<p>الف) <math>f(f(\sqrt{2})) = f(2) = 1 + 9 = 10</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>ب) رسم سهمی و خط هر کدام (۰/۲۵)</p>	 <p>مشابه تمرین ۹ ص ۵۰</p>	۷
---	---	--	---

۱/۵	$(2, 0) \Rightarrow 0 = 9 + 2a - 3b \Rightarrow a - b = -3$ (۰/۵) $\begin{cases} a = -2$ (۰/۲۵) \\ $b = 1$ (۰/۲۵) \end{cases} $(1, -4) \Rightarrow a - 3b = -5$ (۰/۵)	مشابه تمرین ۱۰ ص ۵۰	۸
-----	--	---------------------	---

۱	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x + 1) = 3$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 + 2x - 6) = -3 \Rightarrow 3 \neq -3$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	حد وجود ندارد (۰/۲۵)	مثال ۲ ص ۷۷	۹
---	---	----------------------	-------------	---

۱	$\lim_{x \rightarrow 0} (2 - x^2) \leq \lim_{x \rightarrow 0} g(x) \leq \lim_{x \rightarrow 0} 2 \cos x$ (۰/۲۵) $2 \leq \lim_{x \rightarrow 0} g(x) \leq 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 2$ (۰/۲۵) (۰/۵)	تمرین ۲ ص ۹۰	۱۰
---	--	--------------	----

۳	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x^2 + 2x + 3}{x^2 - x - 2} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(2x^2 - x + 3)}{(x+1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x + 3}{x-2} = -2</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۷۵)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} \times \frac{\sqrt{x+4}+2}{\sqrt{x+4}+2} = \frac{x+4-4}{x(\sqrt{x+4}+2)} = \frac{1}{4}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۵)</p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\infty</math> (۰/۲۵)</p>	<p>مثال ۲ ص ۹۲</p> <p>مثال ۱ ص ۹۲</p> <p>تمرین (ز) ص ۱۰۳</p>	۱۱
---	---	--	----

ادامه در صفحه سوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	تمرین ۱۴ ص ۱۱۵ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - x^2 + 1}{-2x^2 + x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2}{-2x^2} = -2 \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	
۱	$\lim_{x \rightarrow 1^+} (-2x + a) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 3x) \Rightarrow -2 + a = 4 \Rightarrow a = 6$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)      (۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p>	۱۲
۱/۲۵	الف) $\frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{20}{2} = 10 \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math display="block">f'(x) = 2x + 9 \Rightarrow f'(2) = 15 \quad (./25)</math> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> </p>	۱۳
۳	الف) $f'(x) = \frac{-1}{x^2} \times \sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} \times \frac{1}{x}$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)      (۰/۵)</p> <p>ب) <math display="block">g'(x) = \frac{2(x^2 - 6x) - (2x - 6)(2x + 5)}{(x^2 - 6x)^2} \quad (./75)</math> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> <p>پ) <math display="block">h'(x) = 5 \cos(\Delta x) - (2x^2)(1 + \tan^2(x^2))</math> <p style="text-align: center;">(۰/۵)      (۰/۵)</p> </p></p>	۱۴
۰/۱۷۵	$f'(x) = 4(-2)(1 - 2x)^{-2} \quad (./5)$ <p><math>D_f = R \quad (./25)</math></p>	۱۵

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

