

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		



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

۱	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. الف) اگر اعضای S قابل شمارش باشد، آن را یک فضای نمونه ای گسسته می نامیم. ب) در پرتاب دو سکه با هم، پیشامد آن که دقیقاً یک بار "رو" بیاید برابر است با $A = \{(P, R), (R, P)\}$ ج) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ در این صورت آن ها را دو پیشامد ناسازگار می نامیم. د) اگر $A = (0, 1)$ و $B = (-1, 1]$ آن گاه $A \cup B = (-1, 1)$	۱
۲	اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ آن گاه $P(B')$ را به دست آورید.	۱
۳	از بین ۶ دانش آموز سال دوم و ۵ دانش آموز سال سوم می خواهیم یک تیم ۳ نفره تشکیل دهیم. احتمال هر یک از پیشامد های زیر را به دست آورید. الف) فقط دو دانش آموز از سال دوم باشند. ب) حداقل دو دانش آموز از سال سوم باشند.	۱/۵
۴	در یک تیم والیبال ۶ نفره، چقدر احتمال دارد که هیچ دو نفری در یک روز از سال متولد نشده باشند؟ (سال را ۳۶۵ روز بگیریم.)	۰/۷۵
۵	اگر $x = 2$ یک جواب معادله $\frac{2x^2}{a+x} + \frac{a-x}{x} = \frac{a}{x}$ باشد، الف) a را تعیین کنید. ب) به ازای $a = 0$ ریشه دیگر این معادله را در صورت وجود به دست آورید.	۱/۲۵
۶	فرض کنید $\tan \alpha = -\frac{1}{2}$ و α زاویه ای منفرجه باشد، عبارت $\cos 2\alpha$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۷	اگر $f(x) = \begin{cases} ax - 3 & x < 0 \\ 2bx^2 + 5 & x \geq 0 \end{cases}$ ، a و b را طوری بیابید که نمودار تابع f از نقطه $A(2, -3)$ بگذرد و داشته باشیم : $f(-2) = 3$	۱
۸	نمودار تابع $y = -2 x - 3 $ را رسم کنید.	۱
۹	دو تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) تابع $P(x) = f(x) + g(x)$ را به دست آورید.	۲/۲۵

ادامه سؤالات در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۳	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		



۰/۷۵	۱۰	در صورتی که $f(x-3) = \frac{x+5}{x-1}$ ، $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ را حساب کنید.
۳	۱۱	هر یک از حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} + x}{x^2 - 4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{\sin x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-6x + \sqrt{x+1}}{2x - \sqrt{4x^2 - 1}}$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\cos 4x \sin 2x}$
۱/۲۵	۱۲	عدد های a و b را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} x + ax & x < 0 \\ x & x = 0 \\ x^3 + 4b & x \geq 0 \end{cases}$ در نقطه $x_0 = 0$ پیوسته باشد.
۱/۲۵	۱۳	اگر $P(t) = 2000 + 500t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t باشد (t بر حسب ساعت)، الف) آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در ۴ ساعت اول پس از زمان $t_0 = 1$ به دست آورید. ب) آهنگ لحظه ای افزایش جمعیت را در $t = 2$ به دست آورید.
۲/۲۵	۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \sqrt{\frac{2x-4}{x+5}}$ ب) $g(x) = (1 + \sin 3x)^4 \times \tan\left(\frac{1}{x}\right)$
۰/۵	۱۵	دامنه مشتق پذیری تابع $f(x) = 2x + \sqrt{x}$ را مشخص کنید.
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

دانلود نمونه سوالات امتحانی از

سایت ریاضیات ایران

بزرگترین سایت ریاضی در کشور

<http://IRMATH.com>

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش



نمره

راهنمای تصحیح

ردیف

۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) (صفحات: ۲ و ۳ و ۵ و ۲۲)	۱
۲	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{2} = \frac{2}{5} + P(B) - \frac{2}{5} \times P(B)$ (۰/۲۵) $P(B) = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) و $P(B') = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ (۰/۲۵) (صفحه ۷)	۱
۳	$P(A) = \frac{\overbrace{\binom{6}{2} \binom{5}{1}}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{\binom{11}{3}}_{(۰/۲۵)}} = \frac{75}{165}$ (۰/۲۵) و $P(B) = \frac{\overbrace{\binom{5}{2} \binom{6}{1}}^{(۰/۲۵)} + \overbrace{\binom{5}{3}}^{(۰/۲۵)}}{\binom{11}{3}} = \frac{70}{165}$ (۰/۲۵) (صفحه ۹)	۱/۵
۴	$p(A) = \frac{365}{365} \times \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} \times \frac{361}{365} \times \frac{360}{365}$ (صفحه ۱۵)	۰/۲۵
۵	الف) $\frac{a}{a+2} + \frac{a-2}{2} = \frac{a}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{a}{a+2} = \frac{2}{2} \Rightarrow a = 6$ (۰/۲۵) ب) $\frac{2x^2}{x} + \frac{-x}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{2x^2 - x}{x} = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $x = 0$ غ.ق. (صفحه ۲۸)	۱/۲۵
۶	$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{4}{5}$ (۰/۲۵) $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 2 \times \left(\frac{4}{5}\right) - 1 = \frac{3}{5}$ (۰/۲۵) (با توجه به این که در سؤال در اثر اشکال ناییبی به جای $-\frac{1}{2}$ عدد $\frac{1}{2}$ تایپ شده است، در زمان تصحیح چنانچه داوطلب با $\frac{1}{2}$ حل نموده است، نمره کامل منظور گردد.) (صفحات: ۳۶ و ۳۷)	۱/۲۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش



ردیف	راهنمای تصحیح	مره
------	---------------	-----

۷	$f(-2) = -2a - 3 = 3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = -3 \quad (۰/۲۵)$ $8b + 5 = -3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow b = -1 \quad (۰/۲۵)$ (صفحات: ۴۶ و ۵۰)	۱
۸	$f(x) = \begin{cases} -2(x-3) & x \geq 3 \quad (۰/۲۵) \\ 2(x-3) & x < 3 \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ رسم شکل (۰/۵) (صفحه ۵۱)	۱
۹	(صفحه ۶۳ و ۶۵) $D_f = (-\infty, 1] \quad (۰/۲۵), \quad D_g = [1, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $D_{g \circ f} = \{x \in (-\infty, 1] \mid \sqrt{1-x} \in [1, +\infty)\} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow D_{g \circ f} = (-\infty, 0] \quad (۰/۲۵)$ $D_p = D_f \cap D_g = \{1\} \quad (۰/۲۵)$ ب) $P(x) = f(x) + g(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{x-1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = \{(1, 0)\} \quad (۰/۲۵)$	۲/۲۵
۱۰	$f(x-3) = \frac{x-3+8}{x-3+2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f(t) = \frac{t+8}{t+2} \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{9}{3} = 3 \quad (۰/۲۵)$ (صفحه ۸۶)	۰/۲۵
۱۱	الف) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+6-x^2}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+6}-x)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{-(x+2)(x-3)}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+6}-x)} = \frac{-5}{16} \quad (۰/۲۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{\sin x} = \frac{-2}{0^-} = +\infty \quad (۰/۲۵)$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-6x}{3x^2 - 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-6x}{x} = -6 \quad (۰/۲۵)$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos 4x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\sin 2x} = \frac{1}{1} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{\sin 2x} = \frac{4}{2} = 2 \quad (۱۱۴-۱۰۳-۹۴-۸۹ \text{ صفحات})$ (۰/۲۵)	۳

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش

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

۱۲	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{ x }{x} + a \right) = -1 + a \quad (0/25)$ $\Rightarrow -1 + a = 4b = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + 4b) = 4b \quad (0/25)$ $\Rightarrow a = 3 \quad (0/25), \quad b = \frac{1}{4} \quad (0/25)$ (صفحه ۱۲۱)	۱/۲۵
۱۳	الف) $\frac{p(5) - p(1)}{4} = \frac{14500 - 2500}{4} = 3000 \quad (0/25)$ ب) $p'(t) = 1000t \quad (0/25) \Rightarrow p'(2) = 2000 \quad (0/25)$ (صفحه ۱۳۰)	۱/۲۵
۱۴	الف) $f'(x) = \frac{\frac{2(x+5) - 1(2x-4)}{(x+5)^2} \quad (0/25)}{2 \times \sqrt{\frac{2x-4}{x+5}} \quad (0/25)}$ ب) $g'(x) = \underbrace{4(3 \cos 3x)}_{(0/25)} \underbrace{(1 + \sin 3x)^3}_{(0/25)} \times \underbrace{\tan\left(\frac{1}{x}\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{-1}{x^2}\right)}_{(0/25} \underbrace{(1 + \tan^2 \frac{1}{x})}_{(0/25)} \times \underbrace{(1 + \sin 3x)^4}_{(0/25)}$ (صفحات ۱۳۹ و ۱۴۳)	۲/۲۵
۱۵	$f'(x) = 2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (0/25) \Rightarrow D_{f'} = (0, +\infty) \quad (0/25)$ (صفحه ۱۴۰)	۰/۵

، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم ننمایید.

دانلود نمونه سوالات امتحانی از

سایت ریاضیات ایران

بزرگترین سایت ریاضی در کشور

<http://IRMATH.com>