

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۰۶	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		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 مناسب قرار دهید. الف) مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن در به وقوع پیوستن یک پدیده تصادفی را می‌نامیم. ب) اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ ، آن‌گاه A و B را دو پیشامد می‌نامیم.	۰/۵
۲	عقربه‌ای مطابق شکل زیر و به تصادف پس از به حرکت در آمدن روی یکی از ۸ ناحیه شکل می‌ایستد و عددی را نشان می‌دهد، مطلوب است: الف) پیشامد A که در آن عقربه روی عدد مضرب ۳ بایستد. ب) پیشامد B که در آن عقربه عددی بزرگ‌تر از ۴ را نشان دهد. ج) پیشامد C که در آن عقربه عددی کوچک‌تر از ۷ که فرد یا اول باشد را نشان دهد.	۱/۵
۳	تاسی را سه بار می‌اندازیم مطلوب است احتمال آن که: الف) هر سه عدد رو شده مثل هم باشند. ب) هر سه عدد رو شده متمایز باشند. (هیچ دو عددی مثل هم نباشند) ج) مجموع اعداد رو شده سه تاس بزرگ‌تر از ۱۷ نباشد.	۲
۴	به ازای چه مقدار k ، معادله $\frac{4-t}{2-2t} = \frac{3t^2+k}{(t^2+1)^2-68}$ دارای جواب $t = -3$ است؟	۰/۷۵
۵	نامعادله $x - 2 \geq \frac{2x-1}{x+2}$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۲
۶	اگر $\tan x = \frac{3}{4}$ و x زاویه‌ای حاده باشد. عبارت $\cos 2x$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۷	ضابطه تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} 2ax^2 + 7 & x \geq 0 \\ bx - 1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است. مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که $f(-2) = 3$ و نمودار تابع f از نقطه $A(2, -1)$ بگذرد.	۱
۸	اگر $f(x) = 4x - 1$ و $g(x) = 2x + k$ باشد مقدار k را طوری بیابید که داشته باشیم: $(g \circ f)(x) = 8x + 10$	۰/۷۵
۹	توابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x-1}$ داده شده‌اند. دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱

ادامه سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۰۶	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	اگر به ازای هر x داشته باشیم $2 - x^2 \leq f(x) \leq 2 \cos x$ ، حد تابع $f(x)$ را در $x = 0$ تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۱	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+4}{\sqrt{3x+13}-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x \tan 3x}{3x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{2x}{\cos x}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x+1}{x+\sqrt{x^2+1}}$	۳
۱۲	عدهای a و b را چنان بیابید که تابع زیر در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \sin x + a & x > 0 \\ -4 & x = 0 \\ 3x + 2b & x < 0 \end{cases}$	۱/۲۵
۱۳	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع زیر را در نقطه داده شده به دست آورید. $f(x) = \frac{1}{1-x} \quad x = -1$	۱
۱۴	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 200t^2 - 50t$ می‌باشد. الف) سرعت متوسط این متحرک را در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 4$ به دست آورید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییرات تابع را در نقطه $t = 3$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \sqrt{x(x-1)} + (x^2 + 2x)$ ب) $g(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \tan 5x}$	۱/۷۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۰۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) فضای نمونه‌ای (۰/۲۵) ب) سازگار (۰/۲۵) (صفحات ۲ و ۸)	۰/۵
۲	(صفحه ۱۲) الف) $A = \{۳, ۶\}$ (۰/۵) ج) $C = \{۱, ۲, ۳, ۵\}$ (۰/۵) ب) $B = \{۵, ۶, ۷, ۸\}$ (۰/۵)	۱/۵
۳	الف) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۶}{۲۱۶} = \frac{۱}{۳۶}$ (۰/۲۵) ب) $P(B) = \frac{۶ \times ۵ \times ۴}{۲۱۶} = \frac{۱۲۰}{۲۱۶}$ (۰/۲۵) ج) $C = \{(۶, ۶, ۶)\}$ (۰/۲۵) $P(C) = \frac{۱}{۲۱۶}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow P(C') = 1 - P(C)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow P(C') = \frac{۲۱۵}{۲۱۶}$ (۰/۲۵)	۲
۴	$\frac{۴ - (-۳)}{۲ - ۲(-۳)} = \frac{۳(-۳)^۲ + k}{((-۳)^۲ + ۱)^۲ - ۶۸}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{۷}{۸} = \frac{۲۷ + k}{۱۰۰ - ۶۸}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow k = ۱$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	$x - ۲ - \frac{۲x - ۱}{x + ۲} \geq 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{x^۲ - ۲x - ۳}{x + ۲} \geq 0$ (۰/۲۵) جدول تعیین علامت: (۱ نمره) $x \in (-۲, -۱] \cup [۳, +\infty)$ (۰/۵)	۲
۶	$\frac{۱}{1 + \tan^۲ x} = \cos^۲ x \Rightarrow \frac{۱}{1 + \frac{۹}{۱۶}} = \cos^۲ x \Rightarrow \cos^۲ x = \frac{۱۶}{۲۵}$ (صفحه ۳۶) $\cos 2x = 2 \cos^۲ x - 1 = 2 \times \left(\frac{۱۶}{۲۵}\right) - 1 = \frac{۷}{۲۵}$ (۰/۲۵)	۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۰۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	$2a(2)^2 + 7 = -1 \quad (0/25) \Rightarrow a = -1 \quad (0/25)$ $b(-2) - 1 = 3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -2 \quad (0/25)$ <p>(صفحات ۴۶ و ۵۰)</p>	۱
۸	$g(f(x)) = g(4x - 1) = 8x - 2 + k \quad (0/25) \Rightarrow 8x - 2 + k = 8x + 10 \quad (0/25)$ $\Rightarrow k = 12 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۶۶)</p>	۰/۷۵
۹	$D_f = [4, +\infty) \quad (0/25), \quad D_g = R - \{1\} \quad (0/25)$ $D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq 1\} \quad (0/25) \Rightarrow$ $D_{gof} = [4, +\infty) - \{5\} \quad (0/25)$ <p>(صفحات ۶۳ و ۶۵)</p>	۱
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 0} 2 - x^2 = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0} 2 \cos x = 2 \quad (0/25) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۹۰)</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>الف)</p> $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{(x+4)(\sqrt{3x+13}+1)}{3x+13-1} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{(x+4)(\sqrt{3x+13}+1)}{3(x+4)} = \frac{2}{3} \quad (0/25)$ <p>ب)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{3x} = 5 \times 1 = 5 \quad (0/25)$ <p>ج)</p> $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{2x}{\cos x} = \frac{\pi}{0^-} = -\infty \quad (0/5)$ <p>د)</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x+1}{x+ x } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x+1}{2x} = 4 \quad (0/25)$ <p>(صفحات ۹۰ و ۹۳ و ۱۰۳ و ۱۱۵)</p>	۳

باسمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۰۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (دی ماه) سال ۱۳۹۵

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

۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x + a = a \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow f(0) = -4 = a = 2b \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2b \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow a = -4 \quad (۰/۲۵) , b = -2 \quad (۰/۲۵)$	۱۲
------	--	----

(صفحات ۹۴ و ۱۲۱)

۱	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{2}}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{2(1-x)} = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱۳
---	--	----

(صفحه ۱۳۳)

۱/۲۵	<p>الف) $\frac{f(4) - f(0)}{4 - 0} = \frac{3000 - 0}{4} = 750 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $f'(t) = 400t - 50 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f'(3) = 1200 - 50 = 1150 \quad (۰/۲۵)$</p>	۱۴
------	--	----

(صفحات ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱/۷۵	<p>الف) $f'(x) = \frac{2x - 1}{2\sqrt{x(x-1)}} + 3x^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $g'(x) = \frac{-2\sin x \cos x (1 + \tan^2 x) - \Delta(1 + \tan^2 x) \cos^2 x}{(1 + \tan^2 x)^2} \quad (۰/۲۵)$</p>	۱۵
------	--	----

(صفحات ۱۳۸ و ۱۴۳)

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