

## باسم‌هه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۴ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>			
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		

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) اگر اعضای فضای نمونه‌ای $S$ ..... باشد آن را یک فضای نمونه‌ای گسته می‌نامیم. ب) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه‌ای $S$ باشند و رابطه‌ی $A \cap B \neq \emptyset$ برقرار باشد، آن‌ها را می‌نامیم.	۰/۵
۲	تاسی را دو بار می‌اندازیم، الف) تعداد اعضای فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد $A$ که در آن عدد رو شده تاس اول <u>۳</u> باشد را مشخص کنید. ج) پیشامد $B$ که در آن مجموع اعداد رو شده دو تاس <u>۷</u> باشد را مشخص کنید. د) مستقل بودن یا نبودن دو پیشامد $A$ و $B$ را با دلیل بررسی کنید.	۲/۲۵
۳	می‌خواهیم از بین <u>۴</u> دانش آموز کلاس اول و <u>۶</u> دانش آموز کلاس دوم، یک تیم <u>۳</u> نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد: الف) هیچ دانش آموز کلاس اول در تیم <u>نباشد</u> . ب) تعداد دانش آموزان کلاس دوم در تیم انتخابی از تعداد دانش آموزان کلاس اول بیشتر باشد.	۱/۲۵
۴	نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۱/۲۵
۵	$\frac{6-x^2}{x} > 1$ $\sin(15^\circ)$ را محاسبه کنید.	۱
۶	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x < 2 \\ -2x + 1 & x \geq 2 \end{cases}$ داده شده است. الف) نمودار تابع $f$ رارسم کنید.	۱
۷	اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، مقادیر $a$ و $b$ و $c$ را طوری تعیین کنید که این سه‌می محور $x$ ها را در نقطه‌ای به طول <u>۱</u> و محور عرض ها را در نقطه‌ای به عرض <u>-۱</u> قطع کند و از نقطه‌ی $(-2, 3)$ نیز بگذرد.	۱/۵
۸	تابع $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{x}{x-2}$ داده شده‌اند. الف) دامنه‌ی تابع $fog$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) تابع $fog$ را تشکیل دهید. ج) حاصل عبارت $(f+g)(4)$ را به دست آورید.	۲/۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

## باسمہ تعالیٰ

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 : ۱۳۹۴/۶/۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهر یور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	<p>با استفاده از نمودار زیر، عبارت های خواسته شده را (در صورت وجود) مشخص کنید.</p> <p>(الف) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)</math>      (ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)</math>          (ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} f(x)</math>      (د) <math>f(0)</math></p>	۱
۱۰	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>(الف) <math>\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2 + 1}{x + 2}</math></p> <p>(ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2x^2}</math></p> <p>(ب) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}</math></p> <p>(د) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + \sqrt{x+2}}{x^2 + 5x - 1}</math></p>	۲/۵
۱۱	<p>عددهای <math>a</math> و <math>b</math> را طوری تعیین کنید که تابع زیر در نقطه <math>x = -1</math> پیوسته باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & x > -1 \\ 5 & x = -1 \\ -3x + b & x < -1 \end{cases}$	۱/۲۵
۱۲	<p>اگر <math>p(t) = 3000 + 100t^2</math> نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان <math>t</math> باشد (بر حسب ساعت)،</p> <p>الف) آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در <math>5</math> ساعت اول پس از زمان <math>t = 2</math> به دست آورید.</p> <p>ب) آهنگ لحظه‌ای جمعیت را در <math>t = 3</math> به دست آورید.</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>(الف) <math>f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 3x}</math>      (ب) <math>g(x) = (2x - 3)^4(x^2 + 5x)</math></p> <p>(ج) <math>h(x) = \sin^2(2x) - \cos(x^2)</math></p>	۲/۲۵
۱۴	<p>شیب خط مماس بر نمودار تابع <math>y = x^3 - 2x</math> را در نقطه <math>x = 1</math> به دست آورید.</p>	۰/۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

## باسم‌هه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴

ردیف	رده‌هه تصحیح	نمره
۱	الف) قابل شمارش (۰/۲۵) (صفحه ۲)	۰/۵
۲	الف) $n(S) = ۳۶$ (۰/۲۵)  ب) $A = \{(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)\}$ (۰/۵)  ج) $B = \{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\}$ (۰/۵) (صفحه ۱۷)  د) $p(A) = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵) , $p(B) = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵) , $p(A \cap B) = \frac{۱}{۳۶}$ (۰/۲۵)  برای $p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$ مفهوم مستقل بودن $\Rightarrow \frac{۱}{۳۶} = \frac{۱}{۶} \times \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۳	الف) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\underbrace{\binom{۶}{۳}}_{۲۰}}{\underbrace{\binom{۱۰}{۳}}_{۱۲۰}} = \frac{۲۰}{۱۲۰} = \frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵)  (صفحه ۱۹)	۰/۲۵
۴	ب) $p(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{۶}{۲} + \binom{۶}{۲} \times \binom{۴}{۱}}{۱۲۰} = \frac{۸۰}{۱۲۰} = \frac{۲}{۳}$ (۰/۵)	۰/۲۵
	هر سطر جدول تعیین علامت: (۰/۲۵)  $\frac{6 - x^4 - x}{x} > 0$  $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ مجموعه جواب (۰/۲۵)	۰/۲۵
	(صفحه ۳۱)	

## باسمہ تعالیٰ

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	$\sin(45 - 30) = \underbrace{\sin 45 \times \cos 30 - \cos 45 \times \sin 30}_{(. / 25)} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ <p>(صفحه ۳۷)</p>	۱
۶	<p>الف) رسم خط (. / ۲۵)، رسم سهمی (. / ۲۵)</p> <p>ب) <math>f(2) = -5</math> (. / ۲۵)  (. / ۲۵) <math>f(f(2)) = ۳۵</math></p> <p>(صفحه ۵۰ و ۵۱)</p>	۱
۷	$(1,0) \Rightarrow \begin{cases} a+b+c=0 \\ (-2,3) \Rightarrow \begin{cases} 4a-2b+c=3 \\ (0,-1) \Rightarrow c=-1 \end{cases} \end{cases} (. / ۲۵)$ $(. / ۲۵) \Rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ 4a-2b=4 \end{cases} (. / ۲۵) \Rightarrow a=1 (. / ۲۵), b=0 (. / ۲۵)$ <p>(صفحه ۴۶)</p>	۱/۵
۸	<p>الف) <math>D_f = R - \{2\}</math> (. / ۲۵) ، <math>D_g = [0, +\infty)</math> (. / ۲۵)</p> $D_{fog} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} (. / ۲۵) \Rightarrow D_{fog} = [0, +\infty) - \{4\}$ <p>ب) <math>(fog)(x) = f(\sqrt{x}) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}</math> (. / ۵)</p> <p>ج) <math>\underbrace{f(4)+g(4)}_{(. / ۵)} = 2+2 = \frac{4}{2}</math> (. / ۲۵)</p> <p>(صفحه ۶۳ و ۶۶)</p>	۲/۵
۹	<p>الف) یک (. / ۲۵)  (. / ۲۵) (صفحه ۸۴)</p> <p>ب) صفر (. / ۲۵)  (. / ۲۵) (صفحه ۲)</p> <p>ج) حد ندارد (. / ۲۵)  (. / ۲۵) (صفحه ۲)</p>	۱

## با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشیور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x+1})} = \frac{1}{4}$ (الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2}{x^2} = -3$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{5}{(\sqrt{x+1})} = +\infty$ (ج) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin^2 x}{2x^2} = 1$	۲/۲۵
۱۱	$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 3+b$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = a+2$ $f(-1) = 5 \Rightarrow a=3, b=2$	۱/۲۵
۱۲	$\text{(الف)} \frac{p(5)-p(2)}{5} = \frac{7900-3400}{5} = \frac{4500}{5} = 900$ $\text{(ب)} p'(t) = 200t \Rightarrow p'(3) = 600$	۱/۲۵
۱۳	$\text{(الف)} f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(x^2-3x)-(2x-3)(\sqrt{x}-1)}{(x^2-3x)^2}$ $\text{(ب)} g'(x) = 4 \times 2 \times (2x-3)^3 (x^2+5x) + (2x+5)(2x-3)^4$ $\text{(ج)} h'(x) = 6 \sin^2 2x \cos 2x + 2x \sin x^2$	۲/۲۵
۱۴	$y' = 3x^2 - 2 \Rightarrow y'(1) = 1$	۰/۵

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