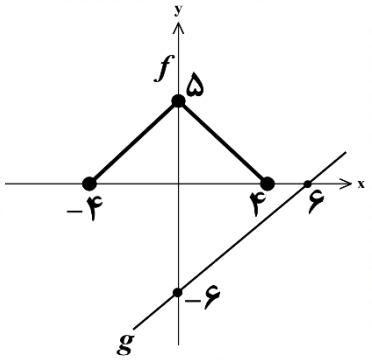
باسمه‌تعالی

سوالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی ۳**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) اگر $0 < k < 1$ باشد، آنگاه تابع $y = f(kx)$ از انبساط افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به‌دست می‌آید. ب) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییرمتوسط آن، همواره صعودی است. پ) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته نباشد، آنگاه f در $x = a$ مشتق‌پذیر هم نیست.	۰/۷۵
۲	**هریک از جمله‌های زیر را با انتخاب یک عدد یا عبارت مناسب از داخل پرانتز کامل کنید.** الف) اگر $\sin x = \frac{۵}{۱۳}$ و $\cos x = \frac{۱۲}{۱۳}$، مقدار $\sin(۲x)$ برابر ..... است. ($\frac{۱۰}{۱۳}$ یا $\frac{۱۲۰}{۱۶۹}$) ب) تابع $f(x) = \lvert x \rvert - ۲$ در ..... مینیمم نسبی دارد. ($x = ۰$ یا $x = ۲$) پ) سطح مقطع استوانه با صفحهٔ مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد، ..... است.(دایره یا بیضی)	۰/۷۵
۳	دامنهٔ تابع $y = f(x)$ بازهٔ $[-۴, ۲]$ است. دامنهٔ تابع $g(x) = \frac{۱}{۲} f(۲x) - ۱$ را به‌دست آورید.	۰/۵
۴	نمودار توابع f و g به‌صورت زیر است. مقادیر خواسته‌شده را محاسبه کنید.  الف) $(gof)(۴)$ ب) $(fog)(۶)$	۱
۵	تابع $f(x) = -۲ - \sqrt{۳ - x}$ یک‌به‌یک است. الف) ضابطهٔ تابع وارون و دامنهٔ آن را بنویسید. ب) مقدار $f^{-۱}of(۱)$ را حساب کنید.	۱/۲۵
۶	اگر در تابع $f(x) = a\sin(\frac{x}{۲}) + c$ ، مقدار ماکزیمم تابع برابر ۲ و مقدار مینیمم تابع برابر ۴− باشد، دوره تناوب تابع و مقادیر c و $\lvert a \rvert$ را به‌دست آورید.	۱/۵
۷	معادلهٔ مثلثاتی $(\sin x - ۴)(۲\cos x + ۱) = ۰$ را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.	۱/۲۵
۸	حدهای زیر را محاسبه کنید . الف) $\lim_{x \to ۱} \frac{x - \sqrt{x}}{x^۲ + x - ۲}$ ب) $\lim_{x \to -\infty} \frac{-۳x^۵ + ۷x}{۲x^۲ - ۹}$ پ) $\lim_{x \to ۲^-} \frac{۱}{x(x-۲)}$	۲
۹	با استفاده از تعریف مشتق نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt[۳]{x}$ در $x = ۰$ مماس قائم دارد.	۱
۱۰	اگر $f(x) = x^۳ - ۷x$ ، مقدار $f''(-۱)$ را بیابید.	۰/۵

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی ۳**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**		تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**		نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱۱	مشتق توابع زیر را به‌دست آورید.(ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y=(\sqrt{x}-۷)(۲x^{۲}-\frac{۵}{x})$ ب) $y=(۲\sqrt[۳]{x}-۱)^{۴}$	۲
۱۲	اگر $f(x)=۳x^{۲}-x$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع از $x=۲$ تا $x=۵$ را به‌دست آورید.	۱
۱۳	اگر $(-۲,۱)$ نقطهٔ اکسترمم نسبی تابع $f(x)=x^{۳}+ax^{۲}+b$ باشد، مقادیر a و b را به‌دست آورید.	۱/۲۵
۱۴	می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقا ۳۰۰۰ سانتی متر مکعب باشد. با رسم جدول تغییرات، شعاع قاعده استوانه را طوری به‌دست آورید که مقدار فلز به‌کار رفته در تولید استوانه مینیمم شود. ($\pi \simeq ۳$)	۱/۵
۱۵	اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{۴}{۵}$ و کانون های آن $(۱,۹)$ و $(۱,-۷)$ باشد، طول قطر بزرگ بیضی را محاسبه کنید.	۱
۱۶	معادلهٔ دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطهٔ $(۳,۵)$ بوده و نقطهٔ $(۶,۱)$ روی دایره باشد.	۱/۲۵
۱۷	جمعیت بزرگسال یک شهر ۴۰ درصد زن و ۶۰ درصد مرد هستند. می‌دانیم که ۱۰ درصد زنان بزرگسال و ۱۵ درصد مردان بزرگسال تحصیلات تکمیلی دارند. اگر بزرگسالی را از این شهر به تصادف انتخاب کنیم، احتمال اینکه تحصیلات تکمیلی داشته باشد، چقدر است؟	۱/۵

موفق باشید. **جمع نمره ۲۰**

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی۳**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) درست **(۰/۲۵)** (صفحه ۹۱) ب) نادرست **(۰/۲۵)** (صفحه ۱۰۰) پ) درست **(۰/۲۵)** (صفحه ۱۴۴)	۰/۷۵
۲	الف) $\frac{۱۲۰}{۱۶۹}$ **(۰/۲۵)** (صفحه ۹) ب) $x=۰$ **(۰/۲۵)** (صفحه ۱۰۳) پ) بیضی **(۰/۲۵)** (صفحه ۱۲۳)	۰/۷۵
۳	$D_f=[-۴,۲]\Rightarrow \underbrace{D_g=[-۲,۱]}_{(۰/۵)}$ (صفحه ۲۰)	۰/۵
۴	الف) $(gof)(۴)=g(f(۴))=g(۰)=-۶$ **(۰/۵)** ب) $(fog)(۶)=f(g(۶))=f(۰)=۵$ **(۰/۵)** **تذکر :** اگر دانش آموزی در هر قسمت، فقط تساوی آخر را نوشت، نمره کامل تعلق گیرد. (صفحه۱۳)	۱
۵	الف) $\underbrace{y+۲=-\sqrt{۳-x}\Rightarrow (y+۲)^۲=۳-x}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{x=۳-(y+۲)^۲}_{(۰/۲۵)}$ $\Rightarrow \underbrace{f^{-۱}(x)=۳-(x+۲)^۲}_{(۰/۲۵)}$, $\underbrace{D_{f^{-۱}}=(-\infty,-۲]}_{(۰/۲۵)}$ ب) $\underbrace{f^{-۱}of(۱)=۱}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۲۹)	۱ ۰/۲۵
۶	**نوشتار اول :** $T=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=\frac{۲\pi}{\frac{۱}{۲}}=۴\pi$ **(۰/۵)** $\begin{cases}\max=\lvert a\rvert+c=۲ & (۰/۲۵)\\ \min=-\lvert a\rvert+c=-۴ & (۰/۲۵)\end{cases}\Rightarrow \underbrace{c=-۱}_{(۰/۲۵)}\ ,\ \underbrace{\lvert a\rvert=۳}_{(۰/۲۵)}$ **نوشتار دوم :** $T=\frac{۲\pi}{\lvert b\rvert}=\frac{۲\pi}{\frac{۱}{۲}}=۴\pi$ **(۰/۵)** $c=\frac{\max+\min}{۲}=\frac{۲+(-۴)}{۲}=-۱$ **(۰/۵)** $\lvert a\rvert=\frac{\max-\min}{۲}=\frac{۲-(-۴)}{۲}=۳\Rightarrow \lvert a\rvert=۳$ **(۰/۵)** (صفحه ۳۵)	۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی۳**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۷	$\underbrace{\cos x=-\frac{۱}{۲}\Rightarrow \cos x=\cos(\pi-\frac{\pi}{۳})=\cos(\frac{۲\pi}{۳})}_{(۰/۵)}\Rightarrow \underbrace{x=۲k\pi\pm\frac{۲\pi}{۳}}_{(۰/۵)} \quad k\in\mathbb{Z}$ $\sin x=۴$ غیر قابل قبول (۰/۲۵) تذکر ۱: اگر دانش‌آموز به جای کمان $\frac{۲\pi}{۳}$ از کمان $\frac{۴\pi}{۳}$ استفاده کند نمره کامل تعلق گیرد. تذکر ۲: اگر دانش‌آموز بدون نوشتن عبارت $\cos(\pi-\frac{\pi}{۳})$ ادامهٔ پاسخ را به‌درستی بنویسد، نمره‌ای کسر نگردد. (صفحه ۴۶)	۱/۲۵
۸	تذکر ۱: اگر دانش‌آموز از قاعدهٔ هوپیتال برای رسیدن به پاسخ درست حد استفاده کند فقط (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. الف) $\lim_{x\to۱}\frac{x-\sqrt{x}}{x^۲+x-۲}\times\underbrace{\frac{x+\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}}_{(۰/۲۵)}=\lim_{x\to۱}\underbrace{\frac{x^۲-x}{(x^۲+x-۲)(x+\sqrt{x})}}_{(۰/۲۵)}=\lim_{x\to۱}\underbrace{\frac{x(x-۱)}{(x-۱)(x+۲)(x+\sqrt{x})}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۱}{۶}$ (۰/۲۵) ب) روش اول: $\underbrace{\lim_{x\to-\infty}\frac{-۳x^۵}{۲x^۲}}_{(۰/۲۵)}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-۳}{۲}x^۳=\underbrace{+\infty}_{(۰/۲۵)}$ (صفحه ۵۷) روش دوم: $\underbrace{\lim_{x\to-\infty}\frac{-۳x^۵(۱-\frac{۷}{۳x^۴})}{۲x^۲(۱-\frac{۹}{۲x^۲})}}_{(۰/۲۵)}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-۳}{۲}x^۳=\underbrace{+\infty}_{(۰/۲۵)}$ پ) $-\infty$ (۰/۵) تذکر ۲: به علامتِ منفی (۰/۲۵) و به بی‌نهایت هم (۰/۲۵) تعلق گیرد. تذکر ۳: اگر دانش‌آموزی به جای $-\infty$ فقط $\frac{۱}{۰^-}$ را نوشته باشد، (۰/۲۵) به آن تعلق گیرد. (صفحه ۶۴)	۱ ۰/۵ ۰/۵
۹	روش اول: $f'(۰)=\underbrace{\lim_{x\to۰}\frac{f(x)-f(۰)}{x-۰}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim_{x\to۰}\frac{\sqrt[۳]{x}-۰}{x}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim_{x\to۰}\frac{۱}{\sqrt[۳]{x^۲}}}_{(۰/۲۵)}=+\infty$ (۰/۲۵) روش دوم: $f'(۰)=\underbrace{\lim_{h\to۰}\frac{f(۰+h)-f(۰)}{h}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim_{h\to۰}\frac{\sqrt[۳]{h}-۰}{h}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\lim_{h\to۰}\frac{۱}{\sqrt[۳]{h^۲}}}_{(۰/۲۵)}=+\infty$ (۰/۲۵) (صفحه ۷۳)	۱
۱۰	$\underbrace{f'(x)=۳x^۲-۷}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow f''(x)=۶x\Rightarrow f''(-۱)=-۶$ (۰/۲۵) (صفحهٔ ۹۲)	۰/۵

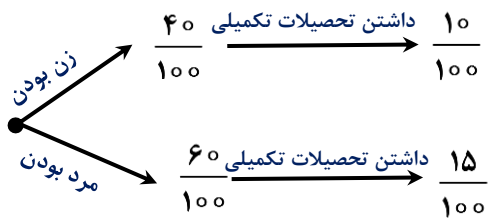
باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی۳**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۱	الف) $y'=\underbrace{\underbrace{\frac{۱}{۲\sqrt{x}}}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۲x^۲-\frac{۵}{x})}_{(۰/۲۵)}+\underbrace{(\sqrt{x}-۷)}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۴x+\frac{۵}{x^۲})}_{(۰/۲۵)}}_{(۰/۲۵)}$	۱/۲۵
	ب) $y'=\underbrace{۴}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(\frac{۲}{۳\sqrt[۳]{x^۲}})}_{(۰/۲۵)}\underbrace{(۲\sqrt[۳]{x}-۱)^۳}_{(۰/۲۵)}$	۰/۷۵
	(صفحهٔ ۹۲)	
۱۲	$\underbrace{\frac{f(۵)-f(۲)}{۵-۲}}_{(۰/۲۵)}=\frac{\overbrace{۷۰}^{(۰/۲۵)}-\overbrace{۱۰}^{(۰/۲۵)}}{۳}=۲۰$ $(۰/۲۵)$	۱
	(صفحه ۱۰۰)	
۱۳	$\underbrace{f'(x)=۳x^۲+۲ax}_{(۰/۲۵)}$	۱/۲۵
	$\underbrace{f'(-۲)=۰\Rightarrow ۱۲-۴a=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{a=۳}_{(۰/۲۵)}$	
	$\underbrace{f(-۲)=۱\Rightarrow -۸+۴a+b=۱}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{b=-۳}_{(۰/۲۵)}$	
	(صفحه ۱۱۲)	
۱۴	$V=\pi r^۲h=۳۰۰۰\xrightarrow{\pi=۳}\underbrace{h=\frac{۱۰۰۰}{r^۲}}_{(۰/۲۵)}$	۱/۵
	$S(r)=\pi r^۲+۲\pi r(\frac{۱۰۰۰}{r^۲})=۳r^۲+\frac{۶۰۰۰}{r}$ $(۰/۵)$	
	$\underbrace{S'(r)=۶r-\frac{۶۰۰۰}{r^۲}=۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow r=۱۰$ $(۰/۲۵)$	
	رسم جدول $(۰/۲۵)$	
	(صفحه ۱۱۸)	
۱۵	$\underbrace{۲c=۱۶\Rightarrow c=۸}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{\frac{c}{a}=\frac{۴}{۵}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{a=۱۰}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow \underbrace{۲a=۲۰}_{(۰/۲۵)}$	۱
	(صفحه ۱۳۲)	

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **ریاضی۳**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۷**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۱۵:۰۰ به وقت تهران**
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۶	**روش اول:** $r=\underbrace{\sqrt{(۶-۳)^۲+(۱-۵)^۲}}_{(۰/۲۵)}=۵ \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{(x-۳)^۲}_{(۰/۲۵)}+\underbrace{(y-۵)^۲}_{(۰/۲۵)}=۲۵ \quad (۰/۲۵)$ **روش دوم:** $r=\sqrt{(۶-۳)^۲+(۱-۵)^۲}=۵ \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases}-\frac{a}{۲}=۳\Rightarrow a=-۶ & (۰/۲۵)\\ -\frac{b}{۲}=۵\Rightarrow b=-۱۰ & (۰/۲۵)\end{cases}$ $r=۵=\frac{۱}{۲}\sqrt{۳۶+۱۰۰-۴c}\Rightarrow c=۹ \quad (۰/۲۵)$ $x^۲+y^۲-۶x-۱۰y+۹=۰ \quad (۰/۲۵)$ (صفحه ۱۴۲)	۱/۲۵
۱۷	اگر A پیشامد زن بودن و B پیشامد مرد بودن باشد و احتمال داشتن تحصیلات تکمیلی را با C نمایش دهیم : $P(C)=P(A)\times P(C\|A)+P(B)\times P(C\|B)$ $P(C)=\overbrace{\frac{۴۰}{۱۰۰}\times\frac{۱۰}{۱۰۰}+\frac{۶۰}{۱۰۰}\times\frac{۱۵}{۱۰۰}}^{(۰/۲۵)}=\frac{۱۳}{۱۰۰}=۰/۱۳ \quad (۰/۲۵)$ $(۰/۲۵) \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$ تذکر۱: اگر دانش‌آموز فقط قانون احتمال کل را بنویسد و ادامهٔ راه حل را ننویسد ، $(۰/۲۵)$ نمره تعلق گیرد. قانون احتمال کل : $P(C)=P(A)\times P(C\|A)+P(B)\times P(C\|B)$ تذکر۲: اگر دانش‌آموز فقط نمودار درختی مقابل را به درستی رسم کند و ادامهٔ راه حل را ننویسد، (۱) نمره تعلق گیرد.  (صفحه ۱۴۸)	۱/۵
	موفق باشید	**جمع نمره** ۲۰