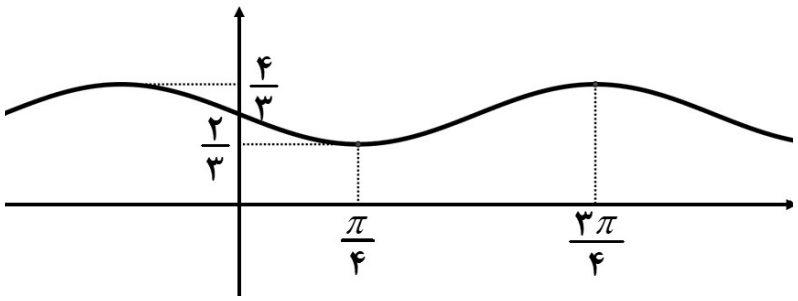
به نام خدا

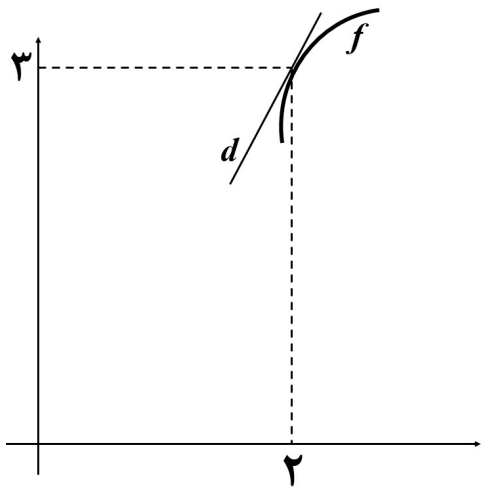
سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) تابع $y=f(x)$ با دامنه $\mathbb{R}$ مفروض است. برد تابع‌های $y=f(۳x)$ و $y=f(۵x)$ یکسان است. ب) تابع $y=\tan x$ در بازه $(\pi,۲\pi)$ صعودی است. پ) تابع $f(x)=\lvert x-۱\rvert$ در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است.	۰.۷۵
۲	**هریک از جمله‌های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.** الف) تابع ..... هم صعودی و هم نزولی است. ب) در تقسیم چندجمله‌ای $f(x)=۲x^۳+۵x^۲-۳x-۱۰$ بر $x+۲$، باقی مانده تقسیم برابر..... است. پ) دو پیشامد را ..... گوییم هرگاه وقوع هر یک بر احتمالِ وقوع دیگری تأثیر نداشته باشد. ت) اگر صفحه‌ای سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس نگذرد شکل حاصل را ..... می نامیم.	۱
۳	نمودار تابع $y=-x^۳+۲$ را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.	۰.۷۵
۴	اگر $f(x)=\dfrac{۲}{x-۱}$ و $g(x)=\sqrt{x+۱}$ باشند آنگاه D_{fog} را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱
۵	فرض کنید $f(x)=۱+\sqrt{x-۲}$ و $g(x)=x^۳-۱$ باشند. در این صورت $(gof)^{-۱}(۷)$ را بیابید.	۰.۷۵
۶	نمودار تابع $y=a\sin(bx)+c$ به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.  	۱
۷	الف) با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر $\frac{\pi}{۴}<\alpha<\frac{\pi}{۲}$ باشد آنگاه مقادیر $\cos\alpha$ و $\tan\alpha$ را با هم مقایسه کنید. ب) معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید. $\cos ۲x-۱۳\cos x-۶=۰$	۱.۷۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

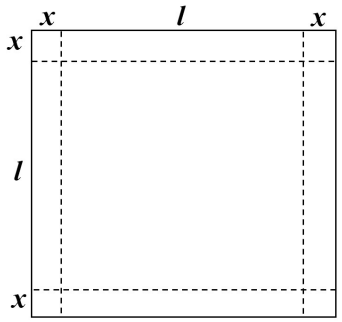
سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**		
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۸	**حدود زیر را محاسبه کنید.** الف) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{\frac{۱}{x}-۱}{۲-\frac{۳}{x^۳}} =$ ب) $\lim\limits_{x\to(-\pi)^+} \dfrac{۱}{\sin x} =$ پ) $\lim\limits_{x\to-۱} \dfrac{x^۲+۳x+۲}{\sqrt[۳]{x}+۱} =$	۱.۷۵
۹	**با توجه به شکل، اگر** $\lim\limits_{x\to۲} \dfrac{۵f(x)-۱۵}{x-۲} = ۱۰$ **باشد معادله‌ی خط** d **را به دست آورید.**  	۱.۲۵
۱۰	**مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)** $h(x)=\left(\dfrac{\sqrt{۱-۳x}}{۷+x}\right)^۶$	۱.۲۵
۱۱	**مشتق‌پذیری تابع** $f(x)=\begin{cases} ۲x^۲ & x<۲ \\ ۶x-۴ & x=۲ \\ ۲\sqrt{x-۱}+۶ & x>۲ \end{cases}$ **را در نقطه‌ی** $x=۲$ **بررسی کنید.**	۱

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

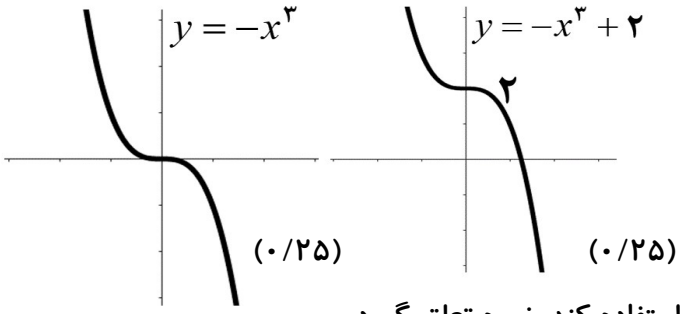
سوالات آزمون نهایی درس:	**ریاضی ۳**	تعداد صفحه: **۳**	رشته:	**علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**
دوازدهم	تاریخ آزمون:	**۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳					مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۲	گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه $t=0$ سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود اگر حجمِ مایعِ باقیمانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $V=20(1-\frac{t}{50})^2$ به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه‌ایِ حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0,50]$ می‌شود؟	۱.۲۵
۱۳	با رسم جدول تغییرات تابع، طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود بیابید. $f(x)=\frac{2}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2-15x+4$	۱.۵
۱۴	ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع $30cm$ را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبه‌ی درباز بسازیم. مقدار x چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟ 	۱.۵
۱۵	اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.	۱.۲۵
۱۶	معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که بر خط $3x+4y-1=0$ مماس بوده و مرکز آن $(1,2)$ باشد.	۱
۱۷	یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر «پشت» بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم و اگر «رو» بیاید ۲ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟	۱.۲۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**		رشته: **علوم تجربی**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ص ۲۱ ب) نادرست ص ۳۹ پ) نادرست ص ۷۸ هر مورد (۰/۲۵)	۰.۷۵
۲	الف) ثابت ص ۷ ب) صفر ص ۵۰ و ۵۱ پ) مستقل ص ۱۴۴ ت) هذلولی ص ۱۲۷ هرمورد (۰/۲۵) در قسمت الف کلمه «ثابت» یا هر مثالی از تابع ثابت نمره لحاظ گردد.	۱
۳	تابع اکیداً نزولی است. (۰/۲۵)  (۰/۲۵) (۰/۲۵) توجه ۱ : در صورتی که دانش‌آموز از کلمه «نزولی» استفاده کند، نمره تعلق گیرد. توجه ۲ : با رسم شکل نهایی نمره کاملِ شکل لحاظ شود. صفحه ۹	۰.۷۵
۴	$D_{fog}=\{x\in D_g \mid g(x)\in D_f\}=\{\overbrace{x\geq -۱}^{(۰/۲۵)} \mid \sqrt{x+۱}\in \overbrace{\mathbb{R}-\{۱\}}^{(۰/۲۵)}\}$ $\underbrace{\sqrt{x+۱}\neq ۱\Rightarrow x\neq ۰}_{(۰/۲۵)}$ $D_{fog}=[-۱,۰)\cup(۰,+\infty)$ یا $[-۱,+\infty)-\{۰\}$ (۰/۲۵) صفحه ۲۲	۱
۵	روش اول : $(gof)^{-1}(۷)=\overbrace{(f^{-1}og^{-1})(۷)}^{(۰/۲۵)}=\overbrace{f^{-1}(۲)}^{(۰/۲۵)}=\overset{(۰/۲۵)}{۳}$ روش دوم : $(gof)(x)=۷\Rightarrow\underbrace{\left((۱+\sqrt{x-۲})^{۳}-۱\right)=۷}_{(۰/۵)}\Rightarrow\underbrace{x=۳}_{(۰/۲۵)}$ روش سوم: $(gof)(x)=(۱+\sqrt{x-۲})^{۳}-۱$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (gof)^{-1}(x)=\left(\sqrt[۳]{x+۱}-۱\right)^{۲}+۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (gof)^{-1}(۷)=۳$ (۰/۲۵) صفحه ۲۹	۰.۷۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**		رشته: **علوم تجربی**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	$\begin{cases} \lvert a\rvert + c = \frac{۴}{۳} \\ -\lvert a\rvert + c = \frac{۲}{۳} \end{cases}$ یا $\begin{cases} c = \frac{\max+\min}{۲} \\ \lvert a\rvert = \frac{\max-\min}{۲} \end{cases} \Rightarrow \overbrace{c = ۱}^{(۰/۲۵)} , \overbrace{\lvert a\rvert = \frac{۱}{۳}}^{(۰/۲۵)}$ $T = \frac{۲\pi}{\lvert b\rvert} \Rightarrow \overbrace{\lvert b\rvert = ۲}^{(۰/۲۵)}$ $\Rightarrow y = -\frac{۱}{۳}\sin(۲x) + ۱$ یا $y = \frac{۱}{۳}\sin(-۲x) + ۱$ $(۰/۲۵)$ صفحه ۳۵ و ۳۶	۱
۷	الف) صفحه ۴۱ $\underbrace{\tan\alpha > \cos\alpha}_{(۰/۲۵)}$ $\overbrace{۲\cos^۲ x - ۱ - ۱۳\cos x - ۶ = ۰}^{(۰/۲۵)} \Rightarrow ۲\cos^۲ x - ۱۳\cos x - ۷ = ۰$ $\Rightarrow \begin{cases} \overbrace{\cos x = -\frac{۱}{۲}}^{(۰/۲۵)} \Rightarrow \overbrace{\cos x = \cos(\frac{۲\pi}{۳})}^{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} \overbrace{x = ۲k\pi + \frac{۲\pi}{۳}}^{(۰/۲۵)} \\ \underbrace{x = ۲k\pi - \frac{۲\pi}{۳}}_{(۰/۲۵)} \end{cases} \\ \underbrace{\cos x = +۷ \quad \text{غ ق ق}}_{(۰/۲۵)} \end{cases}$ $(k \in \mathbb{Z})$ ب) صفحه ۴۸	۱.۷۵
۸	الف) $\frac{-۱}{۲}$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ ب) $\frac{۱}{(۰)^-} = -\infty$ $(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ پ) $\lim_{x\to -۱} \frac{(x^۲+۳x+۲)}{\sqrt[۳]{x}+۱} \times \frac{\sqrt[۳]{x^۲} - \sqrt[۳]{x} + ۱}{\sqrt[۳]{x^۲} - \sqrt[۳]{x} + ۱}$ $(۰/۲۵)$ $= \lim_{x\to -۱} \frac{\overbrace{\cancel{(x+۱)}(x+۲)(\sqrt[۳]{x^۲} - \sqrt[۳]{x} + ۱)}^{(۰/۲۵)}}{\cancel{(x+۱)}} = \overset{(۰/۲۵)}{۳}$ توجه: در قسمت «ب» در صورتی که دانش‌آموز فقط جواب آخر را نوشته است نمره کامل تعلق گیرد. الف) صفحه ۶۴ ب) صفحه ۵۷ پ) صفحه ۵۳	۱.۷۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

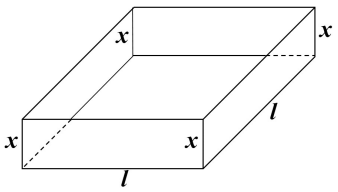
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**		رشته: **علوم تجربی**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$\lim\limits_{x\to ۲}\frac{۵(f(x)-f(۲))}{x-۲}=۵f'(۲)\quad(۰/۵)\qquad\to \overbrace{f'(۲)=۲}^{(۰/۲۵)}\quad\to \overbrace{y=۲x-۱}^{(۰/۵)}$ صفحه ۷۲ و ۷۳	۱.۲۵
۱۰	$h'(x)=\overset{(۰/۲۵)}{۶}\overbrace{\left(\frac{\sqrt{۱-۳x}}{۷+x}\right)^{۵}}^{(۰/۲۵)}\left(\frac{\overbrace{\left(\frac{-۳}{۲\sqrt{۱-۳x}}\right)(۷+x)}^{(۰/۲۵)}-\overbrace{(۱)(\sqrt{۱-۳x})}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(۷+x)^{۲}}_{(۰/۲۵)}}\right)$ صفحه ۸۸ و ۹۲	۱.۲۵
۱۱	در $x=۲$ پیوسته است.(۰/۲۵) $f'(x)=\begin{cases}۴x & x<۲\\ ۲\left(\frac{۱}{۲\sqrt{x-۱}}\right) & x>۲\end{cases}\Rightarrow \overbrace{f'_{+}(۲)=۱}^{(۰/۲۵)}\ ,\ \overbrace{f'_{-}(۲)=۸}^{(۰/۲۵)}$ پس در $x=۲$ مشتق پذیر نیست.(۰/۲۵) صفحه ۹۱	۱
۱۲	آهنگ لحظه‌ای $=۲۰(۲)(۱-\frac{t}{۵۰})(-\frac{۱}{۵۰})$ یا $-\frac{۴}{۵۰}(۱-\frac{t}{۵۰})\quad(۰/۵)$ آهنگ متوسط $=\frac{۰-۲۰}{۵۰-۰}\ (۰/۲۵)\ =\frac{-۲}{۵}\ (۰/۲۵)$ از برابری آهنگ متوسط و لحظه‌ای نتیجه می گیریم $\overbrace{t=۲۵}^{(۰/۲۵)}$ صفحه ۱۰۰	۱.۲۵
۱۳	$\overbrace{f'(x)=۲x^{۲}-x-۱۵=۰}^{(۰/۲۵)}\to\begin{cases}\overbrace{x=۳}^{(۰/۲۵)}\\ \underbrace{x=-\frac{۵}{۲}}_{(۰/۲۵)}\end{cases}$ $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c} x & & -\frac{۵}{۲} & & ۳ \\ \hline f' & + & 0 & - & 0 & + \\ \hline f & \nearrow & & \searrow & & \nearrow \\ \hline & & \text{max} & & \text{min} & \end{array}$ طول نقاط min و max هرمورد ۰/۲۵ و جدول ۰/۲۵ صفحه ۱۱۲	۱.۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس

به نام خدا

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **ریاضی ۳**		رشته: **علوم تجربی**	
دوازدهم	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۰۵/۲۳**	ساعت شروع: **۸:۰۰ صبح**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	 $v = xl^{۲}$ $۲x + l = ۳۰ \to \overbrace{l = ۳۰ - ۲x}^{(۰/۲۵)} \to v = x(۳۰-۲x)^{۲}$ یا $۴x^{۳} - ۱۲۰x^{۲} + ۹۰۰x \ , \ x \in [۰,۱۵]$ (۰/۲۵) $v'(x) = (۳۰-۲x)^{۲} + ۲(-۲)(۳۰-۲x)x = ۰$ یا $v'(x) = ۱۲x^{۲} - ۲۴۰x + ۹۰۰ = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} \overbrace{x = ۵}^{(۰/۲۵)} \\ \underbrace{x = ۱۵}_{(۰/۲۵)} \end{cases}$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & ۰ & & ۵ & & ۱۵ \\ \hline v' & & + & ۰ & - & ۰ \\ v & & \nearrow & & \searrow & \\ & ۰ & & ۲۰۰۰ & & ۰ \end{array}$ بیشترین حجم برای $x = ۵$ به دست می‌آید (۰/۲۵) صفحه ۱۱۵	۱.۵
۱۵	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \to \overbrace{c = \frac{\sqrt{۳}}{۲}a}^{(۰/۲۵)}$ $\quad BB' = ۲b = ۱۰ \to \overbrace{b = ۵}^{(۰/۲۵)}$ $\overbrace{a^{۲} = ۲۵ + \frac{۳}{۴}a^{۲}}^{(۰/۲۵)} \to \overbrace{a = ۱۰}^{(۰/۲۵)} \xrightarrow{c=۵\sqrt{۳}} \overbrace{FF' = ۲c = ۱۰\sqrt{۳}}^{(۰/۲۵)}$ صفحه ۱۳۲	۱.۲۵
۱۶	$r = \frac{\overbrace{\lvert ۳(۱) + ۴(۲) - ۱ \rvert}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{\sqrt{۳^{۲} + ۴^{۲}}}_{(۰/۲۵)}} = \overset{(۰/۲۵)}{۲}$ $\quad \to \overbrace{(x-۱)^{۲} + (y-۲)^{۲} = ۴}^{(۰/۲۵)}$ صفحه ۱۳۹	۱
۱۷	$P(A) = \underbrace{\frac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{۳}{۸}}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\frac{۱}{۲}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{۲}{۴}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\frac{۷}{۱۶}}_{(۰/۲۵)}$ توجه نمایید که فضای نمونه‌ای هم‌شانس نیست. تذکر: اگر دانش‌آموزی پاسخ صحیح را به روش نمودار درختی بدست آورد به تناسبِ پاسخ، نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۴۸	۱.۲۵

mydars
اپلیکیشن آموزشی مای درس