

تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳	
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)		نمره

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر عدد ۲ است.</p> <p>(ب) تابعی را که برد آن تنها شامل یک عضو است، تابع ثابت می نامیم.</p> <p>(پ) جواب نامعادله قدرمطلق $x - 3 \leq 2$ برابر بازه $(1, 8)$ است.</p> <p>(ت) عبارت $x^2 + x + 1$ به ازای جمیع مقادیر x همواره منفی است.</p>	۱								
۰/۷۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>(الف) در یک الگوی خطی با جمله عمومی $t_n = -2n - 3$ هر جمله نسبت به جمله قبل از خودش واحد کاهش می یابد.</p> <p>(ب) قدرنسبت دنباله هندسی که جملات دوم و پنجم آن به ترتیب برابر با ۶ و ۱۶۲ باشند، برابر است.</p> <p>(پ) از بین n نفر، به ۴۵ روش متفاوت می توان ۲ نفر را انتخاب کرد، در این صورت n برابر است.</p>	۲								
۰/۷۵	<p>گزینه صحیح را در هر یک از سوالات زیر انتخاب کنید.</p> <p>(الف) اگر $A \subseteq B$ باشد آن گاه کدام گزینه همواره درست است؟</p> <p>(۱) $A' = B'$ (۲) $B' \subseteq A'$ (۳) $A' - B' = \phi$ (۴) $A' \cup B' = U$</p> <p>(ب) اگر رابطه $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ برقرار باشد، حدود a کدام است؟</p> <p>(۱) $0 < a < 1$ (۲) $a > 1$ (۳) $-1 < a < 0$ (۴) $a < -1$</p> <p>(پ) کدام یک از نمایشهای زیر بیانگر یک تابع نیست؟</p> <p>(۱) $\{(2,1), (3,5), (-1,1)\}$ (۲)  (۳)  (۴) <table border="1" data-bbox="276 1491 535 1596"> <tr> <td>x</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> </table> </p>	x	۱	۲	۳	y	۱	۲	۳	۳
x	۱	۲	۳							
y	۱	۲	۳							
۱/۲۵	<p>در یک کلاس ۳۲ نفره، ۱۸ نفر عضو گروه سرود، ۱۵ نفر عضو گروه تئاتر و ۵ نفر عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند. تعداد نفراتی را که فقط عضو یکی از این دو گروه هستند، به دست آورید.</p>	۴								
۱	<p>در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۲۱ و مجموع سه جمله بعدی آن ۵۷ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید.</p>	۵								
	ادامه سوالات در صفحه بعد									

تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳	
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)		نمره

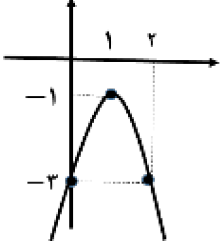
۱/۲۵		مساحت مثلث ABC را به دست آورید.	۶
۱/۲۵	$\frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$	با فرض با معنی بودن کسرها، درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.	۷
۱	$\tan \alpha = -\frac{12}{5}$	α زاویه‌ای در ربع دوم دایره مثلثاتی و $\cos \alpha$ را به دست آورید.	۸
۱/۲۵	$\frac{1}{\sqrt{a-1}} - \frac{1}{a-1}$	الف) حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{a-1}} - \frac{1}{a-1}$ را به دست آورید.	۹
۰/۷۵	$a^f - b^f$	ب) عبارت $a^f - b^f$ را تا حد امکان تجزیه کنید.	
۱	$2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{3}{2}}$	حاصل عبارت روبرو را به دو صورت عدد توان دار و عدد رادیکالی بنویسید.	۱۰
۱/۵	$y = -2x^2 + 4x - 3$	نمودار سهمی به معادله $y = -2x^2 + 4x - 3$ را با به دست آوردن مختصات راس سهمی و استفاده از دو نقطه کمکی رسم کنید.	۱۱
۱/۵	$\frac{x^2 - 9}{x + 1}$	عبارت $\frac{x^2 - 9}{x + 1}$ را با رسم جدول تعیین علامت کنید.	۱۲
۱/۵	$f(2) = -1, f(3) = 2$	برای تابع خطی f می‌دانیم $f(2) = -1, f(3) = 2$. نمایش جبری تابع f را به دست آورید.	۱۳
۱/۵	$f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 3 \\ 2 & 3 \leq x < 5 \end{cases}$	الف) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 3 \\ 2 & 3 \leq x < 5 \end{cases}$ را رسم کنید.	۱۴
		ب) دامنه تابع قسمت (الف) را مشخص کنید.	
	ادامه سوالات در صفحه بعد		

باسمه تعالی

تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳	
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)		نمره

۱/۲۵	تعداد اعداد چهار رقمی زوج را که می توان با ارقام ۰, ۱, ۳, ۸, ۵, ۹ و بدون تکرار ارقام نوشت، به دست آورید.	۱۵
۱/۵	در یک دوره مسابقات کشتی از بین ۵ داور ایرانی، ۳ داور اسپانیایی و ۴ داور کره ای قرار است کمیته ای ۵ نفره از داوران تشکیل شود. به چند روش می توان این کار را انجام داد به طوری که حداقل سه داور کره ای در این کمیته حضور داشته باشند؟	۱۶
۲۰	جمع نمره	موفق باشید

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۴ عصر	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱		
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱	الف) درست (۰/۲۵) (مشابه فعالیت صفحه ۵۴) پ) نادرست (۰/۲۵) (قسمت الف مثال صفحه ۹۲) ب) درست (۰/۲۵) (تعریف تابع ثابت صفحه ۱۱۰) ت) نادرست (۰/۲۵) (فعالیت صفحه ۸۶)	۱		
۲	الف) ۲ واحد (۰/۲۵) (صفحه ۱۶) پ) ۱۰ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۳۹) ب) ۳ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۶ صفحه ۲۷)	۰/۷۵		
۳	الف) گزینه ۲ (۰/۲۵) (کاردکلاس شماره ۷ صفحه ۱۰) پ) گزینه ۲ (۰/۲۵) (کار در کلاس شماره ۲ صفحه ۹۹) ب) گزینه ۱ (۰/۲۵) (تمرین شماره ۱ قسمت ب) صفحه ۵۷	۰/۷۵		
۴	$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 32 - 5 = 27$ (۰/۲۵) $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 18 + 15 - 7 = 6$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۳) $n[(A - B) \cup (B - A)] = n(A \cup B) - n(A \cap B) = 27 - 6 = 21$ (۰/۲۵) (به راه حل درست دیگر نمره داده شود.)	۱/۲۵		
۵	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۲۴) $\begin{cases} 3a + 2d = 21 \\ 3a + 12d = 57 \end{cases} \rightarrow d = 4$ (۰/۲۵) (۰/۷۵)	۱		
۶	مشابه تمرین ۵ صفحه ۳۵ $\cos 30^\circ = \frac{AC}{BC}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow BC = 10$ (۰/۲۵) $S_{ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AC \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$ (۰/۲۵) به راه حل های درست دیگر نیز نمره داده شود.	۱/۲۵		
۷	$\frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{1 + \sin \alpha}{1 + \sin \alpha}$ $= \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha (1 + \sin \alpha)} = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha (1 + \sin \alpha)} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$ (۰/۲۵) (قسمت ث) تمرین ۶ صفحه ۴۶ (به راه حل های درست دیگر نمره داده شود)	۱/۲۵		
	ادامه در صفحه بعد			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۴ عصر	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱																
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱		پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری																	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳																	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف																	
۱	$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} \stackrel{(+/۲۵)}{=} \frac{1}{1 + \frac{۱۴۴}{۲۵}} = \frac{۲۵}{۱۶۹} \stackrel{(+/۲۵)}{=} \cos \alpha = \pm \frac{۵}{۱۳} \stackrel{(+/۲۵)}{=} \quad (مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۵)$ <p>با توجه به این که در ربع دوم دایره مثلثاتی کسینوس منفی است پس: $\cos \alpha = -\frac{۵}{۱۳} \stackrel{(+/۲۵)}{=}$</p> <p>(به راه حل های درست دیگر نمره داده شود)</p>	۸																	
۱/۲۵	$A = \frac{1}{\sqrt{a}-1} \times \frac{\sqrt{a^2} + \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a^2} + \sqrt{a} + 1} = \frac{1}{a-1} = \frac{\sqrt{a^2} + \sqrt{a} + 1}{a-1} - \frac{1}{a-1}$ <p>(الف) $\stackrel{(+/۵)}{=} \frac{\sqrt{a^2} + \sqrt{a} + 1 - 1}{a-1} = \frac{\sqrt{a^2} + \sqrt{a}}{a-1} \stackrel{(+/۵)}{=}$ (قسمت ب) سوال ۴ صفحه ۶۷)</p> <p>به راه حل های درست دیگر نیز نمره داده شود.</p>	۹																	
۰/۷۵	$b) a^f - b^f = (a-b)(a+b)(a^2 + b^2)$ <p>(قسمت الف تمرین شماره ۱ صفحه ۶۷)</p>																		
۱	$۲^{\frac{۲}{۳}} \times ۲^{\frac{۲}{۳}} = ۲^{\frac{۲}{۳} + \frac{۲}{۳}} = ۲^{\frac{۴}{۳}} = \sqrt[۳]{۲^۴} \stackrel{(+/۵)}{=} \quad (کار در کلاس شماره ۱ صفحه ۶۱)$ <p>به راه حل های درست دیگر نیز نمره داده شود.</p>	۱۰																	
۱/۵	$x_s = -\frac{b}{2a} \stackrel{(+/۲۵)}{=} \frac{-۴}{-۴} = 1 \stackrel{(+/۲۵)}{=} \quad (مثال صفحه ۸۰)$ $y_s = -1 \stackrel{(+/۲۵)}{=} \quad (رسم شکل (+/۷۵))$ 	۱۱																	
۱/۵	<table border="1" data-bbox="289 1633 690 1837"> <tr> <td>x</td> <td>-۳</td> <td>-۱</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - ۹$</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>$x + 1$</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{x^2 - ۹}{x + 1}$</td> <td>$-$</td> <td>$+$</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>بارم هر سطر جدول (+/۵ نمره)</p> <p>(مشابه کاردرکلاس ۲ صفحه ۸۸)</p>	x	-۳	-۱	۳	$x^2 - ۹$	$+$	0	$-$	$x + 1$	$-$	0	$+$	$\frac{x^2 - ۹}{x + 1}$	$-$	$+$	0	۱۲	
x	-۳	-۱	۳																
$x^2 - ۹$	$+$	0	$-$																
$x + 1$	$-$	0	$+$																
$\frac{x^2 - ۹}{x + 1}$	$-$	$+$	0																
	ادامه در صفحه بعد																		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۴ عصر	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: ریاضی ۱
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱		پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۵	<p>(مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۰۸)</p> $f(x) = ax + b \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -1 \\ 3a + b = 2 \end{cases} \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -7 \end{matrix} \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{matrix} \Rightarrow f(x) = 3x - 7$ <p>راه حل دوم:</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-1)}{3 - 2} = 3 \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{matrix}$ $(y - y_1) = m(x - x_1) \Rightarrow y - 2 = 3(x - 3) \Rightarrow y = 3x - 7 \begin{matrix} (۰/۵) \\ (۰/۵) \end{matrix}$ <p>به راه حل های درست دیگر نیز نمره داده شود.</p>		۱۳
۱/۵	<p>الف) رسم نمودار (۱ نمره)</p> <p>دامنه: $(-\infty, 5)$ (۰/۵)</p> <p>(مشابه کار در کلاس شماره ۱ صفحه ۱۱۳)</p>		۱۴
۱/۲۵	<p>اگر رقم یکان را صفر در نظر بگیریم تعداد حالات عبارت است از: $5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ (۰/۵)</p> <p>اگر رقم یکان را ۸ در نظر بگیریم تعداد حالات عبارت است از: $4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$ (۰/۵)</p> <p>تعداد کل حالات: $60 + 48 = 108$ (۰/۲۵)</p> <p>راه حل دوم: با توجه به ارقام داده شده در سوال داریم:</p> <p>$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$ (۰/۵) = تعداد کل اعداد ۴ رقمی با ارقام غیر تکراری</p> <p>$4 \times 4 \times 3 \times 4 = 192$ (۰/۵) = تعداد اعداد فرد ۴ رقمی با ارقام غیر تکراری</p> <p>$300 - 192 = 108$ (۰/۲۵) = تعداد اعداد زوج ۴ رقمی با ارقام غیر تکراری</p>		۱۵
۱/۵	<p>(مشابه مثال دوم صفحه ۱۳۴)</p> $\binom{4}{3} \times \binom{8}{2} + \binom{4}{4} \times \binom{8}{1} = 112 + 8 = 120 \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۵) \end{matrix}$ <p>به راه حل های درست دیگر نیز نمره داده شود.</p>		۱۶
۲۰	جمع نمره		