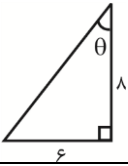
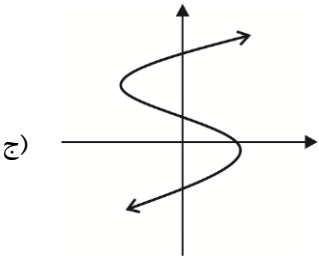


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی - تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: ریاضی
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

بارم	نام و نام خانوادگی:	کلاس:
۱	در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع دو جمله‌ی اول برابر ۲۰ و مجموع جمله‌های نهم و دهم برابر ۵۲ است. جمله‌ی اول و قدرنسبت را بیابید. سپس جمله‌ی عمومی آن را بنویسید.	
۰/۵	متناهی یا نامتناهی بودن هر مجموعه را مشخص کنید. الف) مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۱۰۰ ب) دانش‌آموزان مجتمع نخبگان علامه طباطبایی	
۰/۷۵	الف) حاصل عبارات زیر را بدست آورید. ب) نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی θ را بدست آورید.	$\tan 30^\circ \times \cot 30^\circ + \sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ$ 
۰/۵	الف) عبارت زیر را ساده کنید. ب) حاصل عبارت زیر را به کمک اتحاد بدست آورید. ج) عبارت زیر را تجزیه کنید.	$\sqrt[6]{3a^2} \times \sqrt[6]{9a^3} \times \sqrt[6]{12a} \quad (a \geq 0)$ $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 4)$ $x^3 - 125$
۱	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.	الف) $x^2 + 5x + 4 = 0$ (روش Δ) ب) $x^2 - x - 72 = 0$ (روش تجزیه)
۱	نامعادله‌ی زیر را حل کنید و جواب را به صورت بازه نمایش دهید.	$\frac{3x + 6}{x^2 - 5x + 6} \geq 0$
۱/۵	کدام یک از رابطه‌های زیر تابع می‌باشند و کدام یک تابع نیستند؟ رابطه‌ای که به هر فرد در یک زمان مشخص وزن او را نسبت می‌دهد (الف) ب) $\{(2, 2)(-1, -1)(\frac{1}{3}, \sqrt{2})(0, 0)\}$	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: ریاضی
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۰/۵	معادله‌ی تابع خطی f را در صورتی بدست آورید که $f(1) = 5$ و $f(-1) = 3$ باشد.	۸
۲	نمودار توابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن‌ها را مشخص کنید. الف) $y = x - 1 + 2$ ب) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x + 3 & x < 0 \end{cases}$	۹
۱	چند عدد چهار رقمی با ارقام ۰، ۱، ۲، ۴، ۵ و ۷ و بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت که زوج باشد.	۱۰
۱	۸ نقطه روی محیط دایره قرار دارند: الف) با این ۸ نقطه چند پاره خط می‌توان ساخت! ب) چند بردار با این ۸ نقطه می‌توان ساخت؟	۱۱
۱	چهار افسر و چهار سرباز در اختیار داریم به چند طریق افسرها و سربازها یکی در میان کنار هم قرار می‌گیرند؟	۱۲
۱	معادله‌ی مقابل را حل کنید. $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 90$	۱۳
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) فضای نمونه‌ای پرتاب یک سکه و یک تاس عضو دارد. ب) فضای نمونه‌ای تولد سه فرزند عضو دارد. ج) اگر دو پیشامد باهم رخ ندهد ($A \cap B = \emptyset$) آن دو پیشامد را دو پیشامد می‌گویند. د) اگر $A \subseteq S$ و A' متمم A باشد آنگاه $A \cap A' = \dots\dots\dots$ می‌باشد.	۱۴
۱	در جعبه‌ای ۶ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب موجود است، سه لامپ به تصادف و هم‌زمان خارج می‌کنیم احتمال آن که لامپ‌ها از یک نوع باشند را بیابید. (محاسبه جواب آخر الزامی نیست)	۱۵
۱/۵	احتمال آن که دانش‌آموزی در درس ریاضی قبول شود ۰/۷ و احتمال این که در درس شیمی قبول شود ۰/۸۵ و احتمال این که در هر دو درس قبول شود ۰/۶ است. احتمال آن که حداقل در یکی از دروس ریاضی و شیمی قبول شود چقدر است؟	۱۶
۱/۵	انواع متغیرهای زیر را کاملاً مشخص کنید. الف) طول درختان ب) گروه خونی ج) تعداد پرنندگان	۱۷
۲۰	جمع نمرات	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: ریاضی
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

متن پاسخ																								
$a_1 + a_2 = 20 \rightarrow \begin{cases} 2a_1 + d = 20 \\ 2a_1 + 17d = 52 \end{cases}$ $a_9 + a_{10} = 52 \rightarrow \begin{cases} 2a_1 + d = 20 \\ 2a_1 + 17d = 52 \end{cases}$ $a_1 = 9, d = 2$ $a_n = a_1 + (n-1)d$ $a_n = 9 + (n-1)2 \rightarrow a_n = 2n + 7$				۱																				
		(ب) منتهای	(الف) نامنتهای	۲																				
<p>۲(الف)</p> <p>ب) $\sin \theta = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\cos \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$</p> <p>$\tan \theta = \frac{3}{4}$ $\cot \theta = \frac{4}{3}$</p>				۳																				
<p>الف) $\sqrt[6]{3a^2} \times \sqrt[6]{9a^3} \times \sqrt[6]{12a} = \sqrt[6]{3 \times 9 \times 12a^6} = a\sqrt[6]{324}$</p> <p>ب) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 4) \rightarrow (x^2 - 2)(x^2 + 4) = x^2 + 2x^2 - 8$</p> <p>ج) $x^3 - 125 = (x - 5)(x^2 + 25 + 5x)$</p>				۴																				
<p>الف) $x^2 + 5x + 4 = 0$ $\Delta = 25 - 16 = 9$</p> <p>$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-5 \pm 3}{2} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -4 \end{cases}$</p> <p>ب) $x^2 - x - 72 = 0 \rightarrow (x - 9)(x + 8) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = -8 \end{cases}$</p>				۵																				
<p>$\frac{3x+6}{x^2-5x+6} \geq 0$ $3x+6=0 \rightarrow x=-2$ $x^2-5x+6=0 \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=2 \end{cases}$</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">3x+6</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x²-5x+6</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">p ≥ 0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$x \in [-2, 2) \cup (3, +\infty)$</p>				x	-2	2	3		3x+6	-	+	+	+	x ² -5x+6	+	+	-	+	p ≥ 0	-	+	-	+	۶
x	-2	2	3																					
3x+6	-	+	+	+																				
x ² -5x+6	+	+	-	+																				
p ≥ 0	-	+	-	+																				
		(ج) تابع نیست	(ب) تابع	(الف) تابع																				
<p>$f(x) = ax + b$</p> <p>$f(-1) = 3 \rightarrow \begin{cases} 3 = -a + b \\ 5 = a + b \end{cases}$</p> <p>$f(1) = 5$</p> <p>$8 = 2b \rightarrow b = 4 \rightarrow a = 1 \rightarrow f(x) = x + 4$</p>				۸																				

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی - تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: ریاضی
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

<p> $D_f = R$ $R_f = [2, +\infty)$ </p> <p> $D_f = R$ $R_f = [3, +\infty)$ </p>	۹
<p>۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{5}{5} \frac{4}{4} \frac{3}{3} \frac{1}{1} \quad 60 \\ \quad \quad \quad 0 \\ \frac{4}{4} \frac{4}{4} \frac{3}{3} \frac{2}{2} \quad 96 \end{array} \right\} \rightarrow 156$	۱۰
<p>الف) $\binom{8}{2} = \frac{8!}{6!2!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6! \times 2} = 28$</p> <p>ب) $p(8, 2) = \frac{8!}{6!} = 8 \times 7 = 56$</p>	۱۱
<p>$A_S A_S A_S A_S$ $2! \times 4! \times 4! = 1152$</p>	۱۲
$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 90 \rightarrow \frac{(n+1)n(n-1)!}{(n-1)!} = 90 \rightarrow n^2 + n - 90 = 0 \rightarrow (n+10)(n-9) = 0 \rightarrow \begin{cases} n = -1 & \text{ق} \\ n = 9 \end{cases}$	۱۳
<p>الف) ۱۲ ب) ۸ ج) ناسازگار (جدا از هم) د) \emptyset</p>	۱۴
$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{10}{3}}$	۱۵
<p>$P(R) = 0/7$ $P(R \cup sh) = P(R) + P(sh) - P(R \cap sh) = 0/7 + 0/85 - 0/6 = 0/95$</p> <p>$P(sh) = 0/85$</p> <p>$P(R \cap sh) = 0/6$</p>	۱۶
<p>الف) کمی پیوسته ب) کیفی اسمی ج) کمی گسسته</p>	۱۷