

نام و نام خانوادگی:		سوالات امتحانی درس: ریاضی (۱)		پایه: دهم تجربی	
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		تاریخ امتحان / ۳ / ۹۷		طراح سوال: زهره صفار	
ردیف		سوالات		نمره	
۱-	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.	الف) اگر $U$ مجموعه‌ای نامتناهی و $A$ نیز نامتناهی باشد، $A'$ متناهی است.	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	۱	
		ب) اگر $a$ عددی منفی و $n$ زوج باشد آنگاه $\sqrt[n]{a^n} = -a$ .	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>		
		ج) زاویه $158^\circ$ در ربع دوم دایره مثلثاتی قرار دارد.	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>		
		د) برد تابع $y =  x  + 2$ بازه‌ی $(2, +\infty)$ است.	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>		
۲-	الف) بین دو عدد ۵ و ۲۳ دو واسطه حسابی درج کنید.	ب) در یک دنباله هندسی، جمله‌ی چهارم برابر ۷۲ و جمله‌ی ششم برابر ۲۸۸ است. جمله عمومی دنباله را بنویسید.		۱/۲۵	
۳-	الف) اگر $\sin\theta = -\frac{5}{13}$ و $\theta$ زاویه‌ای در ربع سوم باشد، مقدار $\tan\theta$ را تعیین کنید.	ب) معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور $x$ ها زاویه $60^\circ$ بسازد و از نقطه $(2, \sqrt{3})$ بگذرد.		۱/۵	
۴-	الف) عبارت مقابل را تجزیه کنید.	$A = x^3 - x^2 - 12x$		۱/۵	
	ب) عبارت گویای مقابل به ازای چه مقادیری از متغیر تعریف نشده است؟	$\frac{3x-5}{x^2-4}$			
۵-	معادله مقابل را با استفاده از روش مربع کامل حل کنید.	$2x^2 + 8x + 6 = 0$		۱	
۶-	به ازای چه مقادیری از $m$ سهمی، $y = mx^2 - mx - 1$ همواره زیر محور $x$ هاست؟			۱	

صفحه دوم	طراح: زهره صفار	دهم تجربی	سوالات ریاضی (۱)
۱			<p>۷- تابع بودن روابط زیر را بررسی کرده، دامنه و برد تابع را تعیین کنید.</p> <p>الف) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت ریشه‌های دوم آن را نسبت می‌دهد.</p> <p>ب) <math>R = \{(-1, 2)(0, 5)(3, 7)(4, 9)(0, \sqrt{3^2 + 4^2})\}</math></p>
۰/۵			<p>۸- الف) مقدار <math>a, b</math> را طوری بیابید که تابع <math>f = \{(1, 5) (-2, 2a + 1) (3, b - 7)\}</math> یک تابع ثابت باشد.</p> <p>ب) نمودار تابعی را رسم کنید که دامنه آن <math>[-2, 1]</math> و برد آن <math>[-1, 2]</math> باشد. چه تعداد تابع با این شرایط می‌توان رسم کرد؟</p>
۱			<p>۹- دو تابع <math>f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x &amp; x \geq 2 \\ 7 &amp; x = 1 \\ -x + 4 &amp; x &lt; 1 \end{cases}</math> و <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> مفروض است. مقدار <math>f(f(0)) + g(-1)</math> را محاسبه کنید.</p>
۰/۷۵			<p>۱۰- نمودار تابع <math>y = - x - 2  + 1</math> را به کمک انتقال رسم کنید و دامنه و برد آن را بیابید.</p>
۱			<p>۱۱- در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) با سه رنگ سفید، قرمز و سبز می‌توان سه راس یک مثلث را به چند طریق رنگ‌آمیزی کرد؟</p> <p><input type="checkbox"/> ۳      <input type="checkbox"/> ۶      <input type="checkbox"/> ۹      <input type="checkbox"/> ۲۷</p> <p>ب) حاصل کسر <math>\frac{(n+1)!}{(n-1)!}</math> برابر کدام گزینه است؟</p> <p><input type="checkbox"/> <math>n^2 + n</math>      <input type="checkbox"/> <math>n + 1</math>      <input type="checkbox"/> <math>n - 1</math>      <input type="checkbox"/> <math>-1</math></p> <p>ج) با حروف کلمه "فاکتوریل" و بدون تکرار چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که "ت" بلافاصله بعد از "ل" بیاید.</p> <p><input type="checkbox"/> ۸!      <input type="checkbox"/> ۷!      <input type="checkbox"/> ۲! × ۸!      <input type="checkbox"/> ۲! × ۷!</p> <p>د) مجموعه <math>A = \{a, b, c, d, e\}</math> چند زیر مجموعه سه عضوی دارد که شامل <math>b</math> باشد.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\binom{5}{2}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\binom{5}{3}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\binom{6}{2}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\binom{6}{3}</math></p>

۱	۱۲-	بین چهار شهر $A, B, C, D$ مطابق شکل زیر راه‌های مختلفی وجود دارد که همه دو طرفه‌اند، به چند طریق می‌توان: الف) از شهر $A$ به شهر $C$ مسافرت کرد؟ ب) از شهر $A$ به شهر $C$ و از طریق شهر $B$ مسافرت رفت و برگشت کرد؟
۱	۱۳-	در یک پارکینگ با ۱۰ جای خالی که در کنار یکدیگر قرار دارند ۴ خودروی مختلف به چند طریق می‌توانند پارک کنند؟
۱	۱۴-	درستی تساویهای زیر را نشان دهید: $P(n, 1) = C(n, n - 1)$
۱/۵	۱۵-	در پرتاب یک سکه و یک تاس: الف) نمودار درختی را رسم کنید. ب) پیشامد $A$ را بنویسید که در آن سکه پشت و تاس عدد زوج بیاید. ج) احتمال آن را بیابید که سکه رو و تاس حداکثر ۴ بیاید.
۰/۵	۱۶-	الف) در یک خانواده با سه فرزند، دو پیشامد ناسازگار مثال بزنید. ب) احتمال آنکه دانش‌آموزی در درس ریاضی قبول شود ۶۰٪، در درس زیست ۷۵٪ و احتمال قبولی در حداقل یکی از دو درس ۸۰٪ است. احتمال قبولی او در هر دو درس چقدر است؟
۰/۵	۱۷-	الف) جامعه آماری را تعریف کنید. ب) تفاوت متغیر کمی و کیفی را بنویسید.
۱	۱۸-	الف) دو مورد از مشکلات سرشماری را بنویسید. ب) نوع متغیرهای زیر را تعیین کنید. شدت زلزله: جنسیت افراد:
۲۰		جمع نمره «شاد و پیروز باشید»