

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴



www.sarayedaneh.com

021-2936

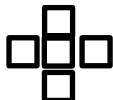
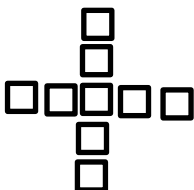
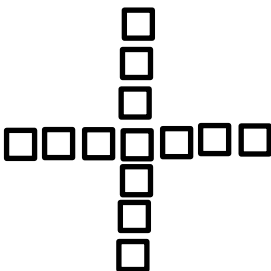
نام درس: ریاضی (۱)

نام دبیر: سولماز میرزایی

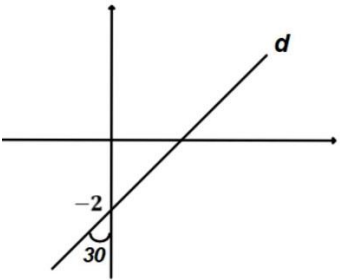
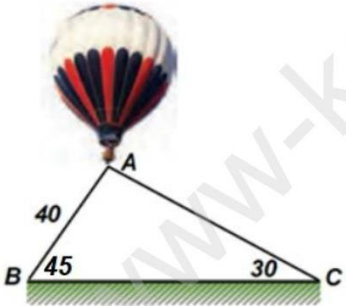
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		محل مهر و امضاء مدیر	
نمره		سؤالات		نمره		نام دبیر		تاریخ و امضاء		نام دبیر		تاریخ و امضاء		محل مهر و امضاء مدیر			
۱	کدامیک از عبارات زیر درست و کدامیک نادرست هست؟ الف) اگر Z مجموعه مرجع باشد آنگاه $(Z - W)' = N$ ب) حاصل $(\sin 30 + \sin 60)(\cos 180 + \sin 90) = 0$ است. پ) $\sqrt[3]{0/027} = \sqrt[4]{0/0081}$ ت) معادله $(x+1)^2 - x^2 = 4$ یک معادله درجه دوم است. ث) عبارت $\frac{2x^2 + \sqrt{5}}{x^3 + x }$ یک عبارت گویاست.	۱/۲۵															
۲	جاهای خالی را کامل کنید. الف) اگر A مجموعه نامتناهی و B مجموعه متناهی باشد $A \cap B$ مجموعه ای است. ب) اگر $\sin \alpha \cdot \tan \alpha \leq 0$ باشد α در ربع های و خواهد بود. پ) $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt[3]{(1-\sqrt{3})^3} = \dots\dots\dots$ ت) کسر $\frac{x^2-1}{x^2-9}$ به ازای اعداد تعریف نشده است.	۱/۲۵															
۳	اگر $A = (2, +\infty)$ و $B = [0, 4]$ و $C = (-1, 3]$ باشند مجموعه $(A \cup B) - (B \cap C)$ را به صورت بازه نمایش دهید.	۰/۵															
۴	در یک کلاس ۴۵ نفره، ۲۵ نفر در گروه ورزشی و ۲۸ نفر در گروه موسیقی هستند. اگر ۵ نفر عضو هیچ کدام از این دو گروه نباشند چند نفر در هر دو گروه فعالیت دارند؟	۱															
۵	الف) تعداد کاشی ها را در هر شکل به صورت یک دنباله بنویسید و جمله عمومی آن را پیدا کنید؟ ب) شکل صدم چند کاشی دارد؟	۱															
۶	در یک دنباله هندسی جمله هفتم ۱۳۵ و جمله چهارم ۵ است. جمله عمومی این دنباله را بنویسید؟	۱															

صفحه ۱ از ۳

۷	اگر $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ و $270 \leq \alpha \leq 360$ باشد سایر نسبت های مثلثاتی زاویه α را بدست آورید.	۱
۸	معادله خط روبرو را بدست آورید.	۱
		
۹	یک بالن در نقطه A توسط دو طناب مطابق شکل زیر به زمین بسته شده است. اگر طول طناب AB برابر ۴۰ متر باشد طول طناب AC را بدست آورید.	۱
		
۱۰	الف) درستی تساوی زیر را ثابت کنید. $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ ب) حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $\cos^2 25 + \tan^2 60 + \sin^2 25$	۱/۵
۱۱	الف) جاهای خالی را با علامت مناسب پر کنید. $0 \leq a \leq 1 \Rightarrow \sqrt[3]{a} \quad \bigcirc \quad \sqrt[4]{a}$ $-1 \leq a \leq 0 \Rightarrow a^5 \quad \bigcirc \quad a^3$ ب) محاسبه کنید. $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{-24} + \sqrt[3]{27} =$ $\sqrt{\sqrt{2}-1} \times \sqrt[4]{(1+\sqrt{2})^2} =$	۱/۵
۱۲	الف) با استفاده از اتحادها طرف دوم هریک از تساوی های زیر را بنویسید. $(2y+1)^3 =$ $(x-1)(x^2+x+1)(x^3+1) =$ ب) عبارات زیر را تجزیه کنید. الف) $3x^2 + 11x - 4$ ب) $x^5 - 16x$	۲

۱	حاصل عبارت زیر را بدست آورید.	۱۳
	$\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}-1}$	
۴	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. (روش دلتا) $-2x^2 + x + 3 = 0$ (الف) (روش تجزیه) $x^2 - x - 72 = 0$ (ب) (روش مربع کامل) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (پ) (روش ریشه گیری) $(x-1)^2 = 16$ (ت)	۱۴
۱	به ازای چه مقادیری از m معادله $x^2 - 4x + 2m = 0$ ریشه حقیقی ندارد؟	۱۵
صفحه ی ۳ از ۳		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: ریاضی (۱) دهم ریاضی و تجربی

نام دبیر: سولماز میرزایی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست ث) نادرست	
۲	الف) متناهی ب) دوم یا سوم پ) ۰ ت) ۳ و -۳	
۳	$A \cup B = [0, +\infty)$ $B \cap C = [0, 3]$ $\Rightarrow (A \cup B) - (B \cap C) = (3, +\infty)$	
۴	$n(A \cup B) = 45 - 5 = 40$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 40 = 25 + 28 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 53 - 40 = 13$	
۵	الف) ۵ و ۹ و ۱۳ و $d = 4 \Rightarrow a_n = 4n + 1$ ب) $a_n = 4(100) + 1 = 401$	
۶	$a_7 = 135 \rightarrow a_7 = a_1 q^6 \rightarrow 135 = a_1 q^6$ $a_4 = 5 \rightarrow a_4 = a_1 q^3 \rightarrow 5 = a_1 q^3 \Rightarrow$ $\frac{135}{5} = \frac{a_1 q^6}{a_1 q^3} \rightarrow 27 = q^3 \rightarrow q = 3 \Rightarrow a_4 = a_1 q^3 \rightarrow 5 = a_1 (3)^3 \rightarrow a_1 = \frac{5}{27} \Rightarrow$ $a_n = \frac{5}{27} (3)^{n-1}$	
۷	$\cot \alpha = -\sqrt{2} \rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \rightarrow 1 + (-\sqrt{2})^2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \rightarrow 1 + 2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \rightarrow$ $\sin^2 \alpha = \frac{1}{3} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \rightarrow$ $\cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} \rightarrow \cos \alpha = +\sqrt{\frac{2}{3}}$	
۸	$m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ $A(0, -2)$ $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - (-2) = \sqrt{3}(x - 0) \rightarrow y = \sqrt{3}x - 2$	
۹	$\sin 45 = \frac{AH}{AB} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{40} \rightarrow AH = 20\sqrt{2}$ $\sin 30 = \frac{AH}{AC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{20\sqrt{2}}{AC} \rightarrow AC = 40\sqrt{2}$	

$(الف) 1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha - \cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \sin \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{\sin \alpha (1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ $ب) \cos^2 25 + \tan^2 60 + \sin^2 25 = \cos^2 25 + \sin^2 25 + \tan^2 60 = 1 + (\sqrt{3})^2 = 4$	۱۰
$0 \leq a \leq 1 \Rightarrow \sqrt[3]{a} \leq \sqrt[4]{a}$ $-1 \leq a \leq 0 \Rightarrow a^5 \geq a^3$ $\sqrt[3]{3^4} - \sqrt[3]{-3 \times 2^3} + \sqrt[3]{3^3} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} + 3 = 5\sqrt[3]{3} + 3$ $\sqrt{\sqrt{2}-1} \times \sqrt{1+\sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \sqrt{2-1} = 1$	۱۱ (الف) (ب)
$(2y+1)^3 = 8y^3 + 1 + 3(2y)^2(1) + 3(1)^2(2y) = 8y^3 + 1 + 12y^2 + 6y$ $(x-1)(x^2+x+1)(x^3+1) = (x^3-1)(x^3+1) = x^6-1$ $A = 3x^2 + 11x - 4 \rightarrow 3A = (3x)^2 + 11(3x) - 12 \rightarrow 3A = (3x+12)(3x-1) \rightarrow$ $3A = 3(x+4)(3x-1) \rightarrow A = (x+4)(3x-1)$ $x^5 - 16x = x(x^4 - 16) = x(x^2 - 4)(x^2 + 4) = x(x-2)(x+2)(x^2 + 4)$	۱۲ (الف) (ب)
$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ $\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+1+\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2}+1+\sqrt[3]{x}} = \frac{\sqrt[3]{x^2}+1+\sqrt[3]{x}}{x-1}$ $\Rightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} + \frac{\sqrt[3]{x^2}+1+\sqrt[3]{x}}{x-1} = \frac{\sqrt{x}+1+\sqrt[3]{x^2}+1+\sqrt[3]{x}}{x-1} = \frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+\sqrt{x}+2}{x-1}$	۱۳
$\Delta = 1^2 - (4 \times -2 \times 3) = 25$ $(الف) x_1 = \frac{-1 + \sqrt{25}}{2 \times -2} = \frac{4}{-4} = -1$ $x_2 = \frac{-1 - \sqrt{25}}{2 \times -2} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$ $ب) x^2 - x - 72 = 0 \rightarrow (x-9)(x+8) = 0 \rightarrow x = 9, x = -8$ پ) $x^2 + 4x - 5 = 0 \rightarrow x^2 + 4x = 5 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 5 + 4 \rightarrow (x+2)^2 = 9$ $\rightarrow (x+2) = \pm 3 \rightarrow x+2 = 3 \rightarrow x = 1$ $x+2 = -3 \rightarrow x = -5$ ت) $(x-1)^2 = 16 \rightarrow x-1 = \pm 4 \rightarrow x-1 = 4 \rightarrow x = 5$ $x-1 = -4 \rightarrow x = -3$	۱۴
$\Delta = (-4)^2 - (4 \times 1 \times 2m) \leq 0 \rightarrow \Delta = 16 - 8m \leq 0 \rightarrow 16 \leq 8m \rightarrow 2 \leq m$	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : سولماز میرزائی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره