

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: خانم نعمتی
 تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۸
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ / صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ذکر دلیل بنویسید.	
۲	الف) دنباله ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد. ب) اگر α در ربع دوم مثلثاتی باشد، آنگاه $\cos \alpha$ همواره مثبت است. ج) $(\sqrt[4]{-3})^4$ با $\sqrt[4]{(-3)^4}$ برابر است. د) اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، در این صورت $A \cup B$ حتما نامتناهی است.	
۲	اگر $A = [2, 4]$ و $B = (3, 5]$ باشد، آنگاه با رسم این دو بازه روی محور حاصل $A - B$ را به شکل بازه بنویسید.	
۳	الف) کلاسی ۴۷ دانش آموز دارد. اگر ۱۵ نفر والیبال و ۱۷ نفر فوتبال بازی کنند و بدانیم که ۲۰ نفر هیچکدام از این دو بازی ها را انجام نمی دهند، تعیین کنید چند نفر هر دو بازی را انجام می دهند. ب) در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول ۶- است و مجموع سه جمله دوم ۲۱ است. جمله اول و قدر نسبت را به دست آورید.	
۴	در یک دنباله هندسی اگر جملات پنجم و هشتم به ترتیب ۴۰ و ۳۲۰ باشد، جمله عمومی را به دست آورید.	
۵	اگر زاویه ای در ربع سوم باشد و $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ، سایر نسبت های مثلثاتی را به دست آورید.	
۶	ناحیه زاویه θ راد در هر یک از حالت های زیر مشخص کنید. الف) $\sin \theta > 0$ و $\cos \theta > 0$ ب) $\sin \theta \cdot \tan \theta < 0$	
صفحه ی ۱ از ۲		

۱/۵		۷	در شکل زیر مقدار x و y را محاسبه کنید.
۲		۸	معادله d و d' را به دست آورید.
۰/۷۵	$(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1$	۹	الف) درستی تساوی زیر را بررسی کنید.
۰/۷۵	$\cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ =$		ب) حاصل را به دست آورید.
۰/۵	<p>اگر $0 < a < 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{a} \square \sqrt[4]{a}$</p> <p>اگر $-1 < a < 0$ باشد، آنگاه $a^5 \square a^3$</p>	۱۰	الف) جای خالی را با علامت مناسب پر کنید.
۱	$\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{-24} + \sqrt[3]{27} =$		ب) حاصل را به دست آورید.
۲	<p>الف) $(2y + 1)^3 =$</p> <p>ب) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 - 1) =$</p>	۱۱	با استفاده از اتحادها طرف دوم هر یک از تساوی های زیر را بنویسید.
۱	$2\sqrt{12} + 3\sqrt{75} + 2\sqrt[3]{\sqrt{729}} + 2\sqrt{48} =$	۱۲	الف) مقدار عبارت زیر را حساب کنید.
۱/۵	$x^2 - 10x + 21$		ب) تجزیه کنید.
	$x^5 - 81x$		



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) غلط، دنباله ثابت هم هندسی و هم حسابی است. ب) غلط، $\cos \alpha$ در ربع همواره منفی است. ج) غلط، $(\sqrt[4]{-3})^4$ غیر قابل قبول است. د) صحیح است.	
۲		
۳	الف) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \rightarrow$ $n(A \cup B) = 27$ نفر $n(A \cap B) = 32 - 27 = 5$ ب) $a + a + d + a + 2d = -6$ $3a + 3d = -6$ $a + 3d + a + 4d + a + 5d = 21$ $3a + 12d = 21$ $\begin{cases} 3a + 3d = -6 \\ -3a - 12d = -21 \end{cases} \rightarrow d = 3$ $a = -5$	
۴	$q^{m-n} = \frac{a_m}{a_n}$ $q^{8-5} = \frac{320}{40}$ $q = 2$ $a_5 = a_1 q^4 \rightarrow 40 = a_1 \times 16 \rightarrow a_1 = \frac{5}{2}$ $a_n = \frac{5}{2} \times (2)^{n-1}$	
۵	$\sin \theta = -\frac{3}{5}$ $\Delta 3,4,5$ $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ $\tan \theta = \frac{3}{4}$ $\cot \theta = \frac{4}{3}$	
۶	الف) ربع اول $\sin \theta, \tan \theta$ ب) $3,4 - + 1,3$ $1,2 + - 2,4$	
۷	$\sin 45^\circ = \frac{x}{10}$ $x = 5\sqrt{2}$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{10}$ مثلث متساوی الساقین $x = AH$ $AH = 5\sqrt{2}$ $\cos 30^\circ = \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{y} \rightarrow y = \frac{10\sqrt{6}}{3}$	

$m_d = \tan 30^\circ \quad m_d = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad A = \begin{vmatrix} 3 \\ 0 \end{vmatrix}$ $y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3) \rightarrow y_d = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3}$ $d \perp d' \rightarrow md' = -\frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \rightarrow -\sqrt{3}$ $B = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix} \quad \boxed{y = -\sqrt{3}x}$	8
<p>الف) $(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$</p> $\cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1$ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ <p>ب) $\cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ = 1 + (\sqrt{3})^2 = 5$</p>	9
$\sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a} \quad a^5 \times a^3$ <p>ب) $\sqrt[3]{27 \times 3} + \sqrt[3]{3 \times 8} + \sqrt[3]{27} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} + 3 = 5\sqrt[3]{3} + 3$</p>	10
$(2y + 1)^3 = 8y^3 + 1 + 12y^2 + 6y$ $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 - 1) = (x^3 - 1)(x^3 - 1) \rightarrow$ <p>چاق و لاغر</p> $(x^3 - 1)^2 = x^6 - 2x^3 + 1$	11
<p>الف) $2\sqrt{3 \times 4} + 3\sqrt{3 \times 25} + 2\sqrt[6]{3^6} + 2\sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3} + 15\sqrt{3} + 6 + 8\sqrt{3} = 27\sqrt{3} + 6$</p> <p>ب) $x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)$</p> $x^5 - 81x = x(x^4 - 81) \rightarrow x(x^2 - 9)(x^2 + 9)$ $x(x^2 + 9)(x - 3)(x + 3)$	12
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : خانم نعمتی</p> <p>امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>