

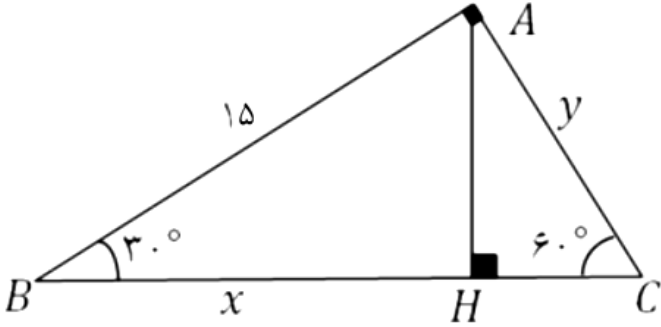
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

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 ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: دکتر المیرا دهقان
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره به عدد: نمره به حروف:		محل مهر و امضا: مدیر
		نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر $A \subseteq B$ و A مجموعه ای نامتناهی باشد، آنگاه B نیز نامتناهی است. ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای فقط یک ریشه دوم است. پ) اگر $\tan x < 0$ آنگاه x در ناحیه دوم یا چهارم مثلثاتی قرار دارد. ت) رابطه $\sqrt[n]{a^n}$ به ازای هر عدد طبیعی n و هر عدد حقیقی a همواره برقرار است. ث) دنباله ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد. ج) $(\sqrt[4]{-3})^4$ با $\sqrt[4]{(-3)^4}$ برابر است. چ) $A = \{(-1)^n n \in N\}$ یک مجموعه متناهی است. ح) $\sqrt[3]{0.027} = \sqrt[4]{0.0081}$	۲		
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، آنگاه $B-A$ برابر است. ب) انتهای کمان رو به روی زاویه 200° درجه در ربع دایره مثلثاتی قرار می گیرد. پ) در معادله درجه دوم، اگر آنگاه معادله ریشه ندارد و اگر معادله دارای دو ریشه خواهد بود.	۱		
۳	با ذکر دلیل، گزینه صحیح را انتخاب نمایید. الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، آنگاه کدام گزاره نادرست است؟ (۱) $A \subseteq B'$ (۲) $A \cap B' = A$ (۳) $A \cup B' = B$ (۴) $A \cap B = \emptyset$	۱/۵		

	ب) اگر $\cos x = \frac{1}{5}$ و انتهای کمان x در ربع چهارم باشد، $\tan x$ کدام است؟ (۱) $-2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $-2\sqrt{5}$ پ) حاصل عبارت $(\sin 30^\circ + \sin 60^\circ)(\cos 180^\circ + \sin 90^\circ)$ در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟ (۱) -1 (۲) 1 (۳) 0 (۴) 0.5	۳
۱	هر یک از بازه‌های زیر را به صورت یک مجموعه بنویسید. الف) $(-\infty, 3] \cap (-2, 2)$ ب) $(-4, 7) \cup (7, 10)$	۴
۱	مقدار x را بگونه‌ای بیابید که سه عدد $3x+3$ و $2x-4$ و $2x+1$ تشکیل دنباله حسابی دهند. سپس جملات را نوشته و قدر نسبت را بیابید.	۵
۱/۵	الف) در یک دنباله هندسی، جمله هفتم، 135 و جمله چهارم، 5 است. جمله اول و قدر نسبت این دنباله را محاسبه کنید ب) بین 6 و 162 دو واسطه هندسی درج کنید.	۶
۱	ناحیه زاویه x را در هر یک از حالت‌های زیر مشخص کنید. الف) $\cos x > 0$ و $\sin x > 0$ ب) $\sin x \times \tan x < 0$	۷
صفحه ۲ از ۴		

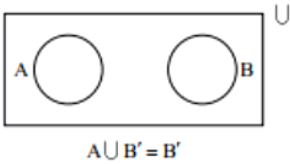
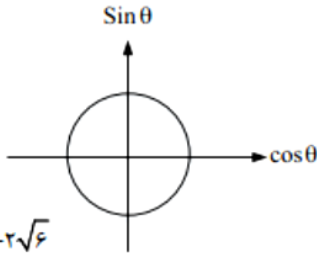
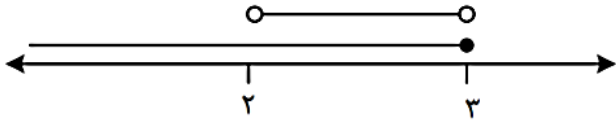
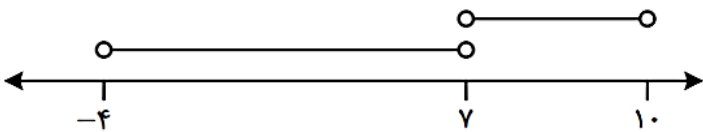
۱	در شکل زیر، مقادیر X و Y را بیابید. 	۸
۱/۲۵	معادله‌ی خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x ها زاویه ۶۰° می‌سازد و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند.	۹
۱/۵	الف) درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $(1 - \sin^2 x)(1 + \tan^2 x) = 1$ ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\cos^2 25 + \tan^2 60 + \sin^2 25$	۱۰
۱/۵	الف) جاهای خالی را با علامت مناسب پر کنید. اگر $0 < a < 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{a} \square \sqrt[4]{a}$ اگر $-1 < a < 0$ باشد، آنگاه $a^5 \square a^3$ ب) محاسبه کنید. $\sqrt[3]{81} - \sqrt{-24} + \sqrt[3]{27}$	۱۱

	حاصل عبارت‌های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.	
۱	الف: $\sqrt[4]{(2 - \sqrt{5})^4} \times \sqrt[3]{(\sqrt{5} + 2)^3}$ ب: $8^{\frac{5}{4}} \times 4^{\frac{3}{8}}$	۱۲
۱/۵	با استفاده از اتحادها، طرف دوم هر یک از تساوی‌های زیر را بنویسید. الف) $(2y + 1)^3$ ب) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 - 1)$	۱۳
۲/۵	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. الف) $-2x^2 + x + 3 = 0$ (روش دلتا) ب) $x^2 - 7x = 0$ (روش تجزیه) پ) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (روش مربع کامل)	۱۴
۰/۷۵	مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$	۱۵
صفحه ۴ از ۴		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی دهم
نام دبیر: دکتر المبرا دهقان
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰
ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست ث) نادرست ج) درست ح) درست	
۲	الف) A ب) دوم پ) دلتا کوچکتر از صفر - دلتا بزرگتر از صفر	
۳	الف) گزینه ۳ دو مجموعه جدا از هم هیچ گونه اشتراکی ندارند یعنی اگر A, B دو مجموعه جدا از هم باشند آنگاه، $A \cap B = \emptyset$ بنابراین $A \subseteq B'$ $B \subseteq A'$  ب) گزینه ۱ در ربع چهارم:  $\sin \theta < 0, \cos \theta = \frac{1}{5}$ $\cos \theta > 0, \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ $\tan \theta < 0$ $\cot < 0, \sin^2 \theta + (\frac{1}{25}) = 1 \rightarrow \sin \theta = \pm \sqrt{\frac{24}{25}}$ غیر قابل قبول قابل قبول $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\sqrt{24}}{\frac{1}{5}} = -\sqrt{24} = -2\sqrt{6}$ پ) گزینه ۳ $\underbrace{(\cos 180^\circ + \sin 90^\circ)}_0 \cdot (\sin 30^\circ + \sin 60^\circ) = 0 \times (\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}) = 0$	
۴	الف)  $(-\infty, 3] \cap (-2, 3) = (-2, 3)$ $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\}$ ب)  $(-4, 7] \cup (7, 10) = (-4, 10) - \{7\}$ $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x < 7 \cup 7 < x < 10\}$	
۵	$2(2x - 4) = 2x + 1 + 3x + 3$ $4x - 8 = 5x + 4 \rightarrow x = -12$ جملات: $-23, -28, -33 \rightarrow d = -5$	

$\begin{aligned} \text{الف)} \quad a_7 = 135 \quad a_4 = 5 \quad q^{7-4} = \frac{a_7}{a_4} \quad q^3 = \frac{135}{5} = 27 \quad q = 3 \quad a_4 = a_1 q^3 = 5 \rightarrow a_1 = \frac{5}{27} \\ \text{ب)} \quad q^{n+1} = \frac{b}{a} \rightarrow q^3 = \frac{162}{6} \rightarrow q = 3 \\ 6, 18, 54, 162 \end{aligned}$	۶
الف) ناحیه اول ب) ناحیه دوم و سوم	۷
$\begin{aligned} \Delta_{ABH}: \cos 30^\circ = \frac{x}{15} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{15} \rightarrow x = \frac{15\sqrt{3}}{2} \\ \sin 30^\circ = \frac{AH}{15} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{15} \rightarrow AH = \frac{15}{2} \\ \Delta_{ACH}: \sin 60^\circ = \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\frac{15}{2}}{y} \rightarrow y = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3} \end{aligned}$	۸
$\begin{aligned} m = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad A(2, \cdot) \\ y - y_A = (x - x_A) \Rightarrow y - \cdot = \sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} \end{aligned}$	۹
$\begin{aligned} \text{الف)} \quad (1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1 \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \\ \cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 \quad 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \\ \text{ب)} \quad \cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ = 1 + (\sqrt{3})^2 = 5 \end{aligned}$	۱۰
$\begin{aligned} \sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a} \quad a^5 \div a^3 \\ \text{ب)} \quad \sqrt[3]{27 \times 3} + \sqrt[3]{3 \times 8} + \sqrt[3]{27} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} + 3 = 5\sqrt[3]{3} + 3 \end{aligned}$	۱۱
$\begin{aligned} \text{الف)} \quad (\sqrt{5} - 2) \times (\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1 \\ \text{ب)} \quad (2^3)^{\frac{5}{4}} \times (2^2)^{\frac{3}{8}} = 2^{\frac{15}{4}} \times 2^{\frac{3}{4}} = 2^{\frac{18}{4}} = 2^{\frac{9}{2}} = \sqrt{2^9} = \sqrt{2^8 \times 2} = 2^4 \sqrt{2} = 16\sqrt{2} \end{aligned}$	۱۲
$\begin{aligned} (2y + 1)^3 = 8y^3 + 1 + 12y^2 + 6y \\ \underbrace{(x - 1)(x^2 + x + 1)}_{\text{چاق و لاغر}} (x^3 - 1) = (x^3 - 1)(x^3 - 1) \rightarrow \\ (x^3 - 1)^2 = x^6 - 2x^3 + 1 \end{aligned}$	۱۳

الف) $-2x^2 + x + 3 = 0 \quad \Delta = 1 - 4(-2)(3) = 25$ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{-4} = \frac{-1 \pm 5}{-4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3}{2} \\ x_2 = -1 \end{cases}$ ب) $x^2 - 7x = 0 \rightarrow x(x - 7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 7 = 0 \rightarrow x = 7 \end{cases}$ پ) $x^2 + 4x - 5 = 0 \quad \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4$ $x^2 + 4x = 5 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 5 + 4 \rightarrow (x + 2)^2 = 9$ $x + 2 = \pm\sqrt{9} = \pm 3 \quad \begin{cases} x + 2 = 3 \rightarrow x = 1 \\ x + 2 = -3 \rightarrow x = -5 \end{cases}$	۱۴
$\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}} = \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}}{x - 8}$	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره