

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: ۱۳۰۰/۱۰/۱۱
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:
تاریخ و امضا:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	۲	۱
۲	۱	۲
۱	۲	۱
۱/۵	۳	۳

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) اگر $A \subseteq B$ و A مجموعه‌ای 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) دنباله‌ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد.

ج) $(\sqrt{-3})^4$ با $\sqrt[4]{(-3)^4}$ برابر است.

چ) $A = \{(-1)^n | n \in \mathbb{N}\}$ یک مجموعه متناهی است.

ح) $\sqrt[3]{0.027} = \sqrt[4]{0.0081}$

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° در ربع دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد.

پ) در معادله درجه دوم، اگر آنگاه معادله ریشه ندارد و اگر معادله دارای دو ریشه خواهد بود.

با ذکر دلیل، گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، آنگاه کدام گزاره نادرست است؟

(۴) $A \cap B = \emptyset$

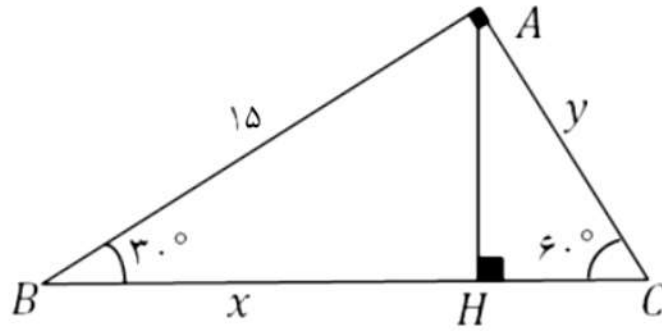
(۳) $A \cup B' = B$

(۲) $A \cap B' = A$

(۱) $A \subseteq B'$

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

در شکل زیر، مقادیر X و Y را بیابید.



۱

۸

معادله‌ی خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور Xها زاویه 60° می‌سازد و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند.

۱/۲۵

۹

الف) درستی تساوی زیر را بررسی کنید.

$$(1 - \sin^2 x)(1 + \tan^2 x) = 1$$

۱/۵

۱۰

ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ$$

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 $a^5 \square a^3$

۱/۵

۱۱

ب) محاسبه کنید.

$$\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{-24} + \sqrt[3]{27}$$

حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

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

با استفاده از اتحادها، طرف دوم هر یک از تساوی‌های زیر را بنویسید.

الف) $(2y + 1)^2$

ب) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 - 1)$

۱/۵

۱۳

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)

۲/۵

۱۴

مخرج کسر زیر را گویا کنید.

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$$

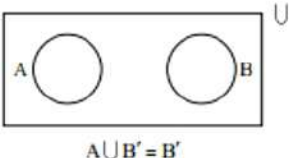
۰/۷۵

۱۵



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) نادرست چ) درست ح) درست	
۲	الف) A ب) دوم پ) دلتا کوچکتر از صفر - دلتا بزرگتر از صفر	
۳	الف) گزینه ۳ ب) گزینه ۱ در ربع چهارم: گزینه ۳	<p>دو مجموعه جدا از هم هیچ گونه اشتراکی ندارند یعنی اگر B, A دو مجموعه جدا از هم باشند آنگاه، $A \cap B = \emptyset$ بنابراین $A \subseteq B'$ و $B \subseteq A'$</p>  <p>$A \cup B' = B'$</p> <p>$\sin \theta < \cdot \cos \theta = \frac{1}{5}$ $\cos \theta > \cdot \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ $\tan \theta < \cdot$ $\cot < \cdot \sin^2 \theta + (\frac{1}{25}) = 1 \rightarrow \sin \theta = \pm \sqrt{\frac{24}{25}}$</p> <p>غیر قابل قبول قابل قبول</p> <p>$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\sqrt{24}}{\frac{1}{5}} = -\sqrt{24} = -2\sqrt{6}$</p> <p>$(\cos 18^\circ + \sin 9^\circ)(\sin 3^\circ + \sin 6^\circ) = 0 \times (\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}) = 0$</p>
۴	الف) $(-\infty, 2] \cap (-2, 3) = (-2, 3)$ $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\}$ 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: $-23, -28, -33 \rightarrow d = -5$	

$$\text{الف) } \begin{matrix} a_7 = 135 \\ a_4 = 5 \end{matrix} \quad q^{7-4} = \frac{a_7}{a_4} \quad q^3 = \frac{135}{5} = 27 \quad q = 3 \quad a_4 = a_1 q^3 = 5 \rightarrow a_1 = \frac{5}{27}$$

$$\text{ب) } q^{n+1} = \frac{b}{a} \rightarrow q^3 = \frac{162}{6} \rightarrow q = 3$$

6, 18, 54, 162

٦

الف) ناحیه اول
ب) ناحیه دوم و سوم

٧

$$\Delta_{ABH}: \cos 30^\circ = \frac{x}{15} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{15} \rightarrow x = \frac{15\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{15} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{15} \rightarrow AH = \frac{15}{2}$$

$$\Delta_{ACH}: \sin 60^\circ = \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\frac{15}{2}}{y} \rightarrow y = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}$$

٨

$$m = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad A(2, \cdot)$$

$$y - y_A = (x - x_A) \Rightarrow y - \cdot = \sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$$

٩

$$\text{الف) } (1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1 \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 \quad 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

١٠

$$\text{ب) } \cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ = 1 + (\sqrt{3})^2 = 5$$

$$\sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a} \quad a^5 \times a^3$$

$$\text{ب) } \sqrt[3]{27 \times 3} + \sqrt[3]{3 \times 8} + \sqrt[3]{27} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} + 3 = 5\sqrt[3]{3} + 3$$

١١

$$\text{الف) } (\sqrt{5} - 2) \times (\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1$$

$$\text{ب) } (2^3)^{\frac{5}{4}} \times (2^2)^{\frac{3}{8}} = 2^{\frac{15}{4}} \times 2^{\frac{3}{4}} = 2^{\frac{18}{4}} = 2^{\frac{9}{2}} = \sqrt{2^9} = \sqrt{2^8 \times 2} = 2^4 \sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

١٢

$$(2y + 1)^3 = 8y^3 + 1 + 12y^2 + 6y$$

$$\underbrace{(x - 1)(x^2 + x + 1)}_{\text{جاک و لاغر}} (x^3 - 1) = (x^3 - 1)(x^3 - 1) \rightarrow$$

$$(x^3 - 1)^2 = x^6 - 2x^3 + 1$$

١٣

$$\text{الف) } -2x^2 + x + 3 = 0 \quad \Delta = 1 - 4(-2)(3) = 25$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{-4} = \frac{-1 \pm 5}{-4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3}{2} \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

$$\text{ب) } x^2 - 7x = 0 \rightarrow x(x - 7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 7 = 0 \rightarrow x = 7 \end{cases}$$

$$\text{پ) } x^2 + 4x - 5 = 0 \quad \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4$$

$$x^2 + 4x = 5 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 5 + 4 \rightarrow (x + 2)^2 = 9$$

$$x + 2 = \pm\sqrt{9} = \pm 3 \quad \begin{cases} x + 2 = 3 \rightarrow x = 1 \\ x + 2 = -3 \rightarrow x = -5 \end{cases}$$

۱۴

$$\frac{1}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}}{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}}{x - 4}$$

۱۵

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره