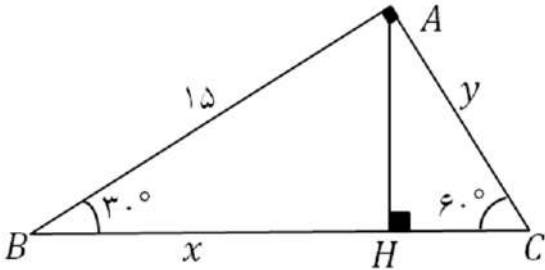


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تمبری)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: سمانه عابدی  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سوالات			
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.                      الف) اگر <math>A \subseteq B</math> و <math>A</math> مجموعه ای نامتناهی باشد، آنگاه <math>B</math> نیز نامتناهی است.                      ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای فقط یک ریشه دوم است.                      پ) اگر <math>\tan \theta &lt; 0</math> آنگاه <math>\theta</math> در ناحیه دوم یا چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد.                      ت) رابطه <math>\sqrt[n]{a^n} = a</math> به ازای هر عدد طبیعی <math>n</math> و هر عدد حقیقی <math>a</math>، همواره برقرار است.</p>			
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.                      الف) اگر <math>A \cap B = \emptyset</math> باشد آنگاه <math>A - B</math> برابر ..... است.                      ب) مقایسه کنید: <math>\sqrt[7]{0/3} \square \sqrt[4]{0/3}</math>                      پ) انتهای کمان روبه روی زاویه <math>200^\circ</math> در ربع ..... دایره مثلثاتی قرار می گیرد.                      ت) در معادله درجه دوم <math>ax^2 + bx + c = 0</math>، اگر ..... آنگاه معادله ریشه ندارد و اگر ..... معادله دارای دو ریشه خواهد بود.</p>			
۱/۵	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.                      الف) حاصل عبارت <math>\frac{1 - \tan^2 60^\circ}{\sin 30^\circ + \cos^2 45^\circ}</math> کدام است؟                      (۱) <math>\frac{2}{3}</math> (۲) <math>-2</math> (۳) <math>1 - \sqrt{3}</math> (۴) <math>\frac{4}{9}</math>                      ب) اگر <math>x &lt; 0</math> باشد، حاصل <math>2\sqrt[3]{x^3} + \sqrt[4]{x^4}</math> کدام است؟                      (۱) <math>x</math> (۲) <math>-x</math> (۳) <math>2x</math> (۴) <math>-2x</math>                      پ) معادله درجه دوم <math>x^2 + 3x - 28 = 0</math> .....                      (۱) ریشه ندارد. (۲) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.                      (۳) فقط یک ریشه دارد. (۴) دو ریشه منفی دارد.</p>			
۱	<p>الف) در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۷ نفر از دانش آموزان عضو گروه فوتبال و ۱۲ نفر از آن ها عضو گروه والیبال و ۴ نفر از دانش آموزان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند. مطلوب است محاسبه:                      (۱) تعداد دانش آموزانی که فقط ورزش فوتبال را انجام می دهند.                      (۲) تعداد دانش آموزانی که حداقل یک فعالیت ورزشی انجام می دهند.                      ب) جمله عمومی دنباله مقابل را بنویسید.                      1, 3, 6, 10, 15, ...</p>			
۱/۲۵	<p>مقدار <math>x</math> را به گونه ای بیابید که سه عدد <math>3x + 3</math> و <math>2x - 4</math> و <math>2x + 1</math> تشکیل دنباله حسابی دهند. سپس جملات را نوشته و قدرنسبت را بیابید.</p>			
۱/۲۵	<p>الف) در یک دنباله هندسی جمله هفتم، ۱۳۵ و جمله چهارم آن ۵ است. جمله اول و قدرنسبت این دنباله را محاسبه کنید.                      ب) بین ۶ و ۱۶۲ دو واسطه هندسی درج کنید.</p>			

۷	در شکل زیر مقادیر $x$ و $y$ را بیابید.	۱	
۸	اگر زاویه ای در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد و $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ، سایر نسبت های مثلثاتی را بدست آورید.	۱	
۹	درستی اتحاد مثلثاتی زیر را ثابت کنید.	۱	$1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \sin \theta$
۱۰	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور $x$ ها زاویه $45^\circ$ درجه می سازد و از نقطه $(-2, 3)$ می گذرد.	۱	
۱۱	حاصل عبارت های مقابل 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	حاصل عبارت زیر را به صورت یک رادیکال بنویسید.	۰/۵	$2^3 \sqrt[3]{3\sqrt{2}} =$
۱۳	عبارت های زیر را تجزیه کنید.	۱/۵	الف) $2x^2 - 7x + 6$ ب) $x^6 - 1$
۱۴	مخرج کسر زیر را گویا کنید.	۰/۷۵	$\frac{x}{\sqrt{x} - 2\sqrt{y}} =$
۱۵	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.	۳	الف) $-2x^2 + x + 3 = 0$ (روش $\Delta$ ) ب) $x^2 - 7x = 0$ (روش تجزیه) پ) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (روش مربع کامل)
۱۶	در معادله $mx^2 - 4x + 1 = 0$ ، حدود $m$ را طوری تعیین کنید که معادله دارای ریشه مضاعف باشد.	۱	



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 ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹

نام درس: ریاضی | دهم ریاضی و تجربی  
نام دبیر: سمانه عابدی  
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ - ۰۸:۳۰ عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) نادرست	
۲	الف) A (ب) $\sqrt[3]{0/3} > \sqrt[4]{0/3}$ (پ) دوم (ت) $\Delta > 0, \Delta < 0$	
۳	الف) گزینه ۲ ب) گزینه ۳ پ) گزینه ۲	$\frac{1 - (\sqrt{3})^2}{\frac{1}{2} + (\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = -2$ $2 \times \sqrt[3]{x^3} + \sqrt[4]{x^4} = 2x +  x  = 3x - x = 2x$ $\Delta = 9 - 4(1)(-28) = 121 \begin{cases} x_1 = \frac{-3 + 11}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{-3 - 11}{2} = -7 \end{cases}$
۴		<p>الف) ① <math>17 - x + x + 12 - x + 4 = 30 \rightarrow x = 3</math></p> <p><math>n(A) = n(\text{فقط فوتبال}) = 17 - 3 = 14</math></p> <p>② <math>n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)</math></p> <p><math>n(A \cup B) = 17 + 12 - 3 = 26</math></p> <p>ب) دنباله مثلثی است پس <math>a_n = \frac{n(n+1)}{2}</math></p>
۵		$2(2x - 4) = 2x + 1 + 3x + 3$ $4x - 8 = 5x + 4 \rightarrow x = -12$ جملات: $-23, -28, -33 \rightarrow d = -5$
۶		<p>الف) <math>a_7 = 135, a_4 = 5, q^{7-4} = \frac{a_7}{a_4}, q^3 = \frac{135}{5} = 27, q = 3, a_4 = a_1 q^3 = 5 \rightarrow a_1 = \frac{5}{27}</math></p> <p>ب) <math>q^{n+1} = \frac{b}{a} \rightarrow q^3 = \frac{162}{6} \rightarrow q = 3</math></p> <p>6, 18, 54, 162</p>
۷		<p><math>\Delta_{ABH}: \cos 30^\circ = \frac{x}{15} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{15} \rightarrow x = \frac{15\sqrt{3}}{2}</math></p> <p><math>\sin 30^\circ = \frac{AH}{15} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{15} \rightarrow AH = \frac{15}{2}</math></p> <p><math>\Delta_{ACH}: \sin 60^\circ = \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{y} \rightarrow y = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}</math></p>

$$\cos\theta = -\sqrt{1 - \sin^2\theta} = -\sqrt{1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2} = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\sqrt{\frac{16}{25}}$$

$$\cos\theta = -\frac{4}{5} \quad \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{3}{4} \quad \cot\theta = \frac{4}{3}$$

$$1 - \frac{1 - \sin^2\theta}{1 + \sin\theta} = 1 - \frac{(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta)}{1 + \sin\theta} = 1 - (1 - \sin\theta)$$

$$= 1 - 1 + \sin\theta = \sin\theta$$

$$m = \tan 45^\circ = 1 \quad y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 3 = x - (-2) \rightarrow y = x + 5$$

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

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

$$2^3\sqrt{3\sqrt{2}} = 2^3\sqrt{\sqrt{3^2 \times 2}} = 2^6\sqrt{3^2 \times 2} = \sqrt{3^2 \times 2 \times 2^6} = \sqrt{2^7 \times 3^2} = \sqrt[6]{128 \times 9}$$

الف)  $A = 2x^2 - 7x + 6 \rightarrow 2A = (2x)^2 - 7(2x) + 12 = (2x - 3)(2x - 4)$

$$2A = (2x - 3) \times 2(x - 2) \rightarrow A = (2x - 3)(x - 2)$$

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

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

$$\frac{x}{\sqrt{x} - 2\sqrt{y}} \times \frac{\sqrt{x} + 2\sqrt{y}}{\sqrt{x} + 2\sqrt{y}} = \frac{x(\sqrt{x} + 2\sqrt{y})}{x - 4y}$$

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

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

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

$$\Delta = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 4(m)(1) = 0 \rightarrow 4m = 16 \rightarrow m = 4$$