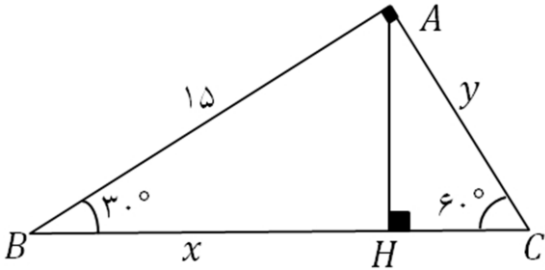


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تمبری)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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.<br/>                     الف) اگر <math>A \subseteq B</math> و <math>A</math> مجموعه ای نامتناهی باشد، آنگاه <math>B</math> نیز نامتناهی است.<br/>                     ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای فقط یک ریشه دوم است.<br/>                     پ) اگر <math>\tan \theta &lt; 0</math> آنگاه <math>\theta</math> در ناحیه دوم یا چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد.<br/>                     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.<br/>                     الف) اگر <math>A \cap B = \emptyset</math> باشد آنگاه <math>A - B</math> برابر ..... است.<br/>                     ب) مقایسه کنید: <math>\sqrt[7]{0/3}</math> و <math>\sqrt[4]{0/3}</math><br/>                     پ) انتهای کمان روبه روی زاویه <math>200^\circ</math> در ربع ..... دایره مثلثاتی قرار می گیرد.<br/>                     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.<br/>                     الف) حاصل عبارت <math>\frac{1 - \tan^2 60^\circ}{\sin 30^\circ + \cos^2 45^\circ}</math> کدام است؟<br/>                     ۱) <math>\frac{2}{3}</math>    ۲) <math>-2</math>    ۳) <math>1 - \sqrt{3}</math>    ۴) <math>\frac{4}{9}</math><br/>                     ب) اگر <math>x &lt; 0</math> باشد، حاصل <math>2\sqrt[3]{x^3} + \sqrt[4]{x^4}</math> کدام است؟<br/>                     ۱) <math>x</math>    ۲) <math>-x</math>    ۳) <math>2x</math>    ۴) <math>-2x</math><br/>                     پ) معادله درجه دوم <math>x^2 + 3x - 28 = 0</math> .....<br/>                     ۱) ریشه ندارد.    ۲) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.<br/>                     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:<br/>                     ۱) تعداد دانش آموزانی که فقط ورزش فوتبال را انجام می دهند.<br/>                     ۲) تعداد دانش آموزانی که حداقل یک فعالیت ورزشی انجام می دهند.<br/>                     ب) جمله عمومی دنباله مقابل را بنویسید.<br/>                     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.<br/>                     ب) بین ۶ و ۱۶۲ دو واسطه هندسی درج کنید.</p>  |                |              |                |

|    |   |      |  |
|----|---|------|--|
| ۷  | در شکل زیر مقادیر $x$ و $y$ را بیابید.  | ۱    |                                    |
| ۸  | اگر $\theta$ 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) $2x^2 - 7x + 6$<br>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 $\Delta$ )<br>ب) $x^2 - 7x = 0$ (روش تجزیه)<br>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 صبح  
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) $\sqrt[4]{0/3} > \sqrt[3]{0/3}$ (پ) دوم (ت) $\Delta > 0, \Delta < 0$ |  |
| ۳    | الف) گزینه ۲<br>ب) گزینه ۳<br>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) <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>ب) <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>دنباله مثلثی است پس <math>a_n = \frac{n(n+1)}{2}</math></p>   |
| ۵    |   | $2(2x - 4) = 2x + 1 + 3x + 3$ $4x - 8 = 5x + 4 \rightarrow x = -12$ <p>جملات: <math>-23, -28, -33 \rightarrow d = -5</math></p>  |
| 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)  $x^2 + 4x - 5 = 0 \quad \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4$

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

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

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

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح: سمانه عابدی

جمع بارم: ۲۰ نمره