


ردیف	سوالات	نمره
۱-	با استفاده از اتحادها، جاهای خالی را پر کنید. الف) $(2x + \dots)^2 = 4x^2 + \dots + 9y^2$ ب) $(5a + \frac{1}{p})(5a - \frac{1}{p}) = \dots - \dots$ ج) $(y - 3)(y + 6) = y^2 + \dots - \dots$ د) $(x + y)^4 = x^4 + \dots + \dots + 4xy^3 + y^4$	۲
۲-	کدام عبارت درست و کدامیک نادرست است؟ الف) تجزیه شده $x^2 - 5x + 6$ به صورت $(x - 2)(x - 3)$ است. ب) عبارت $\frac{x^3 + 2x - 4}{\sqrt{x+1}}$ یک عبارت گویاست. ج) معادله $(x + 3)^2 = k$ به ازای $k = 4$ دارای ریشه مضاعف است. د) برای حل معادله درجه دوم به کمک اتحاد مزدوج یا ریشه‌گیری باید $b = 0$ و $a, c$ مختلف علامت باشند. ه) معادله $x^2 + x + 5 = 0$ ریشه حقیقی ندارد.	۱/۲۵
۳-	با استفاده از اتحادها حاصل را بیابید. الف) $(x + 2)^3 =$ ب) $998^2 =$	۲
۴-	تجزیه کنید. الف) $x^2(3x + 1) - 4(3x + 1) =$ ب) $x^3 - 27 =$	۱/۵
۵-	الف) عبارت گویای مقابل به ازای چه مقادیری از متغیر تعریف نشده است؟ ب) کسر مقابل را ساده کنید.	۰/۷۵ ۱

صفحه: ۲	طراح: زهره صفار	دهم انسانی	سوالات امتحانی ریاضی و آمار (۱)
۱/۵	<p>ک.م.م کدام عبارت به درستی محاسبه شده است؟</p> <p>الف) <math>x^2 + 2x</math> , <math>x^2 - 4</math>      <math>(x + 2)(x - 2) =</math> کوچکترین مضرب مشترک</p> <p>ب) <math>x^2 - 8x + 16</math> , <math>x^2 - 6x + 8</math>      <math>(x - 2)(x - 4)^2 =</math> کوچکترین مضرب مشترک</p>		۶-
۱/۵	<p>حاصل عبارت زیر را بدست آورید.</p> $\frac{3}{x+1} + \frac{x}{x^2-1} - \frac{2x}{x-1} =$		۷-
۱/۵	<p>گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) کدامیک از اعداد زیر جواب معادله <math>x^2 - 4x = 0</math> است؟</p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = -4</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = 3</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = 4</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = 2</math></p> <p>ب) اگر ریشه‌های معادله درجه دومی ۳ و ۷- باشد، آن معادله کدام است؟</p> <p><input type="checkbox"/> <math>x^2 + 4x - 21 = 0</math>      <input type="checkbox"/> <math>x^2 + 4x + 21 = 0</math>      <input type="checkbox"/> <math>x^2 - 4x - 21 = 0</math></p> <p>ج) کدامیک از اعداد زیر جواب معادله <math>\frac{x+1}{x} = \frac{x}{x-2}</math> است.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = 0</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = 2</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = 1</math>      <input type="checkbox"/> <math>x = -2</math></p>		۸-
۱	<p>حاصل جمع سه عدد طبیعی متوالی ۱۷۷ است. این اعداد را بیابید.</p>		۹-

صفحه: ۳	طراح: زهره صفار	دهم انسانی	سوالات امتحانی ریاضی و آمار (۱)
۳	<p>معادلات زیر را از روش ذکر شده حل کنید.</p> <p>الف) <math>x^2 + 5x + 6 = 0</math> (روش تجزیه)</p> <p>ب) <math>2x^2 + 8x + 6 = 0</math> (روش مربع کامل)</p> <p>ج) <math>x^2 + 3x + 2 = 0</math> (روش <math>\Delta</math>)</p>		-۱۰
۰/۷۵	<p>بدون حل معادله تعداد ریشه‌های معادله‌ی زیر را تعیین کنید.</p> <p><math>x^2 - 12x + 36 = 0</math></p>		-۱۱
۱	<p>مساحت مستطیل داده شده برابر ۲۱ است. طول و عرض آن را محاسبه کنید.</p> <div style="text-align: center;"> <math>x + 3</math>    <math>x - 1</math> </div>	-۱۲	
۱/۲۵	<p>معادله زیر را حل کنید.</p> <p><math>\frac{x+5}{x+2} - \frac{x}{x-1} = 0</math></p>		-۱۳
۲۰	جمع نمره «شاد و پیروز باشید»		

	پایه دهم انسانی	پاسخ سوالات امتحانی درس: ریاضی و آمار (۱)
۲	طراح سوال: زهره صفار	<p>با استفاده از اتحادها، جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) <math>(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 2 \times 2x \times 3y + 9y^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2</math></p> <p>ب) <math>(5a + \frac{1}{4})(5a - \frac{1}{4}) = 25a^2 - \frac{1}{16}</math></p> <p>ج) <math>(y - 3)(y + 6) = y^2 + (-3 + 6)y - 18 = y^2 + 3y - 18</math></p> <p>د) <math>(x + y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4</math></p>
۱/۲۵		<p>الف) درست</p> <p>ب) نادرست (چون متغیر زیر رادیکال است)</p> <p>ج) نادرست (برای <math>k = 0</math> ریشه مضاعف دارد)</p> <p>د) درست</p> <p>ه) درست</p>
۲		<p>الف) <math>x^3 + 3x^2 \times 2 + 3x \times 2^2 + 2^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8</math></p> <p>ب) <math>998^2 = (1000 - 2)^2 = 1000^2 - 2 \times 1000 \times 2 + 2^2 = 1000000 - 4000 + 4 = 996004</math></p>
۱/۵		<p>الف) <math>(3x + 1)(x^2 - 4) = (3x + 1)(x - 2)(x + 2)</math></p> <p>ب) <math>x^3 - 27 = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)</math></p>
۰/۷۵		<p>الف) منخرج کسر را مساوی صفر می‌گذاریم. عبارت گویا به ازای ریشه‌های منخرج تعریف نشده است.</p> $2a - 4 = 0 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{2} = 2$ <p>ب) ابتدا صورت و منخرج کسر را تجزیه می‌کنیم، سپس عوامل مشترک را حذف می‌کنیم.</p> $\frac{x^2 + 3x}{x^2 + 7x + 12} = \frac{x(x + 3)}{(x + 3)(x + 4)} = \frac{x}{x + 4}$
۱/۵		<p>برای بدست آوردن ک.م.م ابتدا عبارت‌ها را تجزیه می‌کنیم. حاصل ضرب عوامل مشترک و غیر مشترک را با بزرگترین توان بدست می‌آوریم.</p>

	<p>۶- الف) نادرست است زیرا:</p> $x^2 + 2x = x(x + 2) \quad , \quad x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$ <p>عوامل مشترک: <math>(x + 2)</math> عوامل غیر مشترک: <math>x(x - 2)</math> بنابراین: ک.م.م. <math>x(x - 2)(x + 2)</math></p> <p>ب) درست است زیرا:</p> $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2 \quad , \quad x^2 - 6x + 8 = (x - 2)(x - 4)$ <p>عوامل مشترک: <math>(x - 4)^2</math> عوامل غیر مشترک: <math>(x - 2)</math></p> <p>کوچکترین مضرب مشترک <math>= (x - 2)(x - 4)^2</math></p>	-۶
۱/۵	<p>۷- مخرج مشترک این کسرها برابر است با <math>(x - 1)(x + 1)</math></p> $\frac{3}{x + 1} + \frac{x}{x^2 - 1} - \frac{2x}{x - 1} = \frac{3(x - 1)}{(x + 1)(x - 1)} + \frac{x}{(x + 1)(x - 1)} - \frac{2x(x + 1)}{(x - 1)(x + 1)}$ $= \frac{3x - 3 + x - 2x^2 - 2x}{(x + 1)(x - 1)} = \frac{-2x^2 + 2x - 3}{(x + 1)(x - 1)}$	-۷
۱/۵	<p>۸- الف) با جاگذاری اعداد می توان جواب درست را به دست آورد. جواب درست <math>x = 4</math> است.</p> $x = 4 \Rightarrow 4^2 - 4 \times 4 = 16 - 16 = 0$ <p>ب) <math>(x - 3)(x + 7) = x^2 + 4x - 21 = 0</math></p> <p>ج) جواب <math>x = -2</math> است. زیرا:</p> $\frac{-2 + 1}{-2} = \frac{-2}{-2 - 2} \Rightarrow \frac{-1}{-2} = \frac{-2}{-4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$	-۸
۱	<p>۹- سه عدد طبیعی متوالی را به صورت <math>x</math>، <math>x + 1</math> و <math>x + 2</math> در نظر می گیریم.</p> $x + x + 1 + x + 2 = 177 \Rightarrow 3x + 3 = 177 \Rightarrow 3x = 177 - 3$ $3x = 174 \Rightarrow x = \frac{174}{3} = 58$ <p>سه عدد به ترتیب ۵۸، ۵۹ و ۶۰ هستند.</p>	-۹
	<p>۱۰- الف) <math>x^2 + 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x + 2)(x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \\ x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \end{cases}</math></p> <p>ب) <math>2x^2 + 8x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = 0</math> <span style="float: right;"><math>(\frac{4}{2})^2 = (\frac{4}{2})^2 = 4</math></span></p> <p><math>\Rightarrow x^2 + 4x = -3 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = -3 + 4</math></p>	-۱۰

۳	$\Rightarrow (x+2)^2 = 1 \Rightarrow x+2 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x+2 = 1 \Rightarrow x = -2+1 = -1 \\ x+2 = -1 \Rightarrow x = -2-1 = -3 \end{cases}$ <p>ج) <math>x^2 + 3x + 2 = 0</math>      <math>a = 1, b = 3, c = 2</math></p> $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(1)(2) = 9 - 8 = 1 \Rightarrow \Delta > 0$ <p>دلته عددی مثبت است، بنابراین معادله دو ریشه حقیقی متمایز دارد که از رابطه زیر بدست می‌آیند:</p> $x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-3 + \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{-2}{2} = -1 \\ x_2 = \frac{-3 - \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{-4}{2} = -2 \end{cases}$	-۱۰
۰/۷۵	$x^2 - 12x + 36 = 0$ <p>برای تعیین تعداد ریشه های معادله باید دلتا را تشکیل دهیم.</p> $a = 1, b = -12, c = 36$ $\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4(1)(36) = 144 - 144 = 0 \Rightarrow \Delta = 0$ <p>بنابراین معادله یک ریشه مضاعف دارد.</p>	-۱۱
۱	<p>عرض <math>\times</math> طول = مساحت مستطیل</p> $(x+3)(x-1) = 21 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 21 \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0$ $\Rightarrow (x+6)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+6 = 0 \Rightarrow x = -6 \\ x-4 = 0 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$ <p>فقط <math>x = 4</math> قابل قبول است، زیرا طول و عرض مستطیل نمی‌توانند اعدادی منفی باشند.</p> <p>طول = <math>4 + 3 = 7</math> و عرض = <math>4 - 1 = 3</math></p>	-۱۲
۱/۲۵	$\frac{x+5}{x+2} - \frac{x}{x-1} = 0 \Rightarrow \frac{(x+5)(x-1)}{(x+2)(x-1)} - \frac{x(x+2)}{(x-1)(x+2)} = 0$ $\Rightarrow \frac{x^2 + 4x - 5 - (x^2 + 2x)}{(x+2)(x-1)} = 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 4x - 5 - x^2 - 2x}{(x+2)(x-1)} = 0$ $\Rightarrow \frac{2x - 5}{(x+2)(x-1)} = 0 \Rightarrow 2x - 5 = 0 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$ <p>جواب قابل قبول است چون مخرج کسرها را صفر نمی‌کند.</p>	-۱۳