

راهنمای تصحیح ریاضی در ماه ۱۴۰۲-۱۴۰۱

به نام خدا		دبیرستان یاس کلاس:
آزمون نیمسال اول درس ریاضی ۱ دهم		نام و نام خانوادگی دانش آموز:
نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کارگزار		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص نمایید. هر مورد (۵/۲۵) نمره دارد.</p> <p>الف) اگر مجموعه‌های <math>A</math> و <math>B</math> نامتناهی باشند آنگاه <math>A \cap B</math> می‌تواند متناهی باشد. ✓</p> <p>ب) اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> دو زاویه حاده باشند و <math>\alpha &lt; \beta</math> آنگاه <math>\cos \alpha &lt; \cos \beta</math> ✗</p> <p>پ) اگر <math>0 &lt; a &lt; 1</math> باشد آنگاه <math>\sqrt{a} &lt; a</math> ✓</p> <p>ت) اگر در معادله درجه دوم <math>\Delta &gt; 0</math> باشد آنگاه معادله جواب حقیقی ندارد. ✗</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. هر مورد (۵/۲۵) نمره دارد.</p> <p>الف) اگر <math>A = [0, 2)</math> و <math>B = [0, 4)</math> آنگاه <math>B - A</math> برابر است با <math>[2, 4) \cup \{0\}</math>.</p> <p>ب) اگر <math>\sin x \cdot \cot x &gt; 0</math> و <math>\sin x \cdot \cos x &lt; 0</math> آنگاه <math>x</math> در ربع <math>\dots</math> قرار دارد.</p> <p>پ) اگر <math>k</math> یک عدد صحیح و <math>k + 1 &lt; \sqrt[3]{30} &lt; k</math> باشد مقدار <math>k</math> برابر است با <math>\dots</math>.</p> <p>ت) اگر معادله درجه دوم، ریشه مضاعف داشته باشد مقدار دلتا برابر است با <math>\dots</math>.</p>	۱
۳	<p>در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۱ نفر عضو تیم والیبال و ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند. اگر ۵ نفر در هیچ یک از دو تیم عضو نباشند، محاسبه کنید:</p> <p>الف) چند نفر عضو تیم فوتبال یا والیبال هستند؟</p> <p>ب) چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟</p> <p>پ) چند نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند؟</p> <p>هر مورد (۵/۱۵) نمره دارد.</p> <p><math>30 - 5 = 25</math></p> <p><math>25 = 11 + 20 - x \rightarrow x = 6</math></p> <p><math>20 - 6 = 14</math></p>	۱/۵

به نام خدا		دبیرستان یاس کلاس:
آزمون نیمسال اول درس ریاضی ۱ دهم		نام و نام خانوادگی دانش آموز:
نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کارگزار		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
بارم	سؤالات	ردیف
۱	<p>هر مورد (۴/۲۵) نمره دارد.</p> <p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص نمایید.</p> <p>الف) اگر مجموعه های <math>A</math> و <math>B</math> نامتناهی باشند آنگاه <math>A \cap B</math> می تواند متناهی باشد. ✓</p> <p>ب) اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> دو زاویه حاده باشند و <math>\alpha &lt; \beta</math> آنگاه <math>\cos \alpha &lt; \cos \beta</math> ✗</p> <p>پ) اگر <math>0 &lt; a &lt; 1</math> باشد آنگاه <math>\sqrt{a} &lt; \sqrt[3]{a}</math> ✓</p> <p>ت) اگر در معادله درجه دوم <math>\Delta &gt; 0</math> باشد آنگاه معادله جواب حقیقی ندارد. ✗</p>	۱
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. هر مورد (۴/۲۵) نمره دارد.</p> <p>الف) اگر <math>A = [0, 2)</math> و <math>B = [0, 4)</math> آنگاه <math>B - A</math> برابر است با <math>[2, 4)</math>.</p> <p>ب) اگر <math>\sin x \cdot \cot x &gt; 0</math> و <math>\sin x \cdot \cos x &lt; 0</math> آنگاه <math>x</math> در ربع چهارم قرار دارد.</p> <p>پ) اگر <math>k</math> یک عدد صحیح و <math>k + 1 &lt; \sqrt[3]{300} &lt; k</math> باشد مقدار <math>k</math> برابر است با <math>\dots</math>.</p> <p>ت) اگر معادله درجه دوم، ریشه مضاعف داشته باشد مقدار دلتا برابر است با <math>\dots</math>.</p>	۲
۱/۵	<p>در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۱ نفر عضو تیم والیبال و ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند. اگر ۵ نفر در هیچ یک از دو تیم عضو نباشند، محاسبه کنید:</p> <p>الف) چند نفر عضو تیم فوتبال یا والیبال هستند؟</p> <p>ب) چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟</p> <p>پ) چند نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند؟</p> <p>هر مورد (۵/۱۰) نمره دارد.</p> <p><math>20 - 5 = 15</math></p> <p><math>20 = 11 + 20 - x \rightarrow x = 6</math></p> <p><math>20 - 6 = 14</math></p>	۳

در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول ۳۳ و مجموع سه جمله دوم ۶۰ است. جمله

۱/۵

عمومی این دنباله را بدست آورید.

$$a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = 33$$

$$a_1 + 3d + a_1 + d + a_1 + 5d = 60$$

$$\begin{cases} 3a_1 + 3d = 33 \\ 3a_1 + 9d = 60 \end{cases} \xrightarrow{\ominus} 6d = 27 \rightarrow d = \frac{9}{2} \rightarrow \begin{cases} 3a_1 + 9 = 33 \\ 3a_1 = 24 \\ a_1 = 8 \end{cases}$$

$$a_n = 8 + (n-1) \times \frac{9}{2} = \frac{3n}{2} + 8$$

۴

اگر دنباله ...  $x-2, x+4, 2x+4, 4x+4$  یک دنباله هندسی باشد، مطلوب است:

۱/۵

الف) محاسبه ی  $x$

$$(2x+4)^2 = (x-2)(4x+4) \rightarrow 4x^2 + 16x + 16 = 4x^2 + 20x - 8$$

$$-16x = -24 \rightarrow x = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

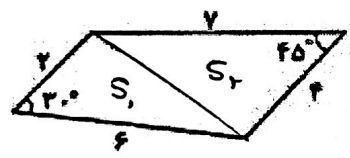
ب) محاسبه جمله ی هشتم این دنباله

$$a_8 = a_1 r^7 = 4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^7 = \frac{1}{256}$$

۵

مساحت شکل زیر را بدست آورید.

۱/۵



$$S_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

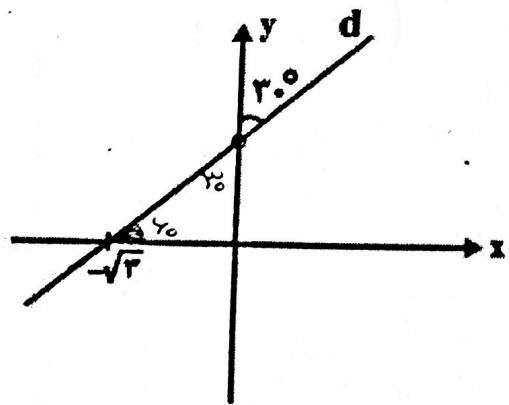
$$S_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$S = S_1 + S_2 = 1 + \sqrt{3}$$

۶

در شکل زیر معادله خط  $d$  را بدست آورید.

۱/۵



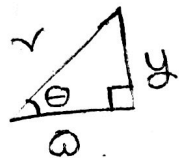
$$a = \tan 60 = \sqrt{3}$$

$$y - 0 = \sqrt{3}(x + \sqrt{3})$$

$$y = \sqrt{3}x + 3$$

۷

اگر  $\cos \theta = \frac{5}{7}$  و  $\theta$  زاویه ای در ربع چهارم مثلثاتی باشد، سایر نسبت های مثلثاتی آن را



$$r^2 = 5^2 + y^2 \rightarrow y^2 = 24 \rightarrow y = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \quad (0.25)$$

$$\sin \theta = -\frac{2\sqrt{6}}{7} \quad (0.25)$$

بدست آورید.

$$\tan \theta = -\frac{2\sqrt{6}}{5} \quad (0.25)$$

$$\cot \theta = -\frac{5}{2\sqrt{6}} = -\frac{5\sqrt{6}}{12} \quad (0.25)$$

۸

تفاضل سه برابر ریشه چهارم مثبت ۲۵۶ از پنج برابر ریشه سوم ۲۷ چند برابر ریشه دوم مثبت

$$+ \sqrt[4]{256} = x \quad (0.25) \quad \sqrt[3]{27} = x \quad (0.25) \quad + \sqrt[4]{256} = x \quad (0.25)$$

عدد ۱۶ است؟

$$\frac{5x^3 - 3x^2}{x} = \frac{3}{x} \quad (0.25) \quad (0.25)$$

۹

حاصل  $A = (1 - \sqrt{3})^2 + (1 + \sqrt{3})^2$  را بدست آورید.

$$x + y = 2$$

$$x \cdot y = -1$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y)$$

$$= 8 - 3(-1)(2) = 8 + 6 = 14$$

۱۰

حاصل عبارت زیر را به ازای مقدار داده شده بدست آورید.

$$A = \frac{(x+1)(x-1)}{(x^2-1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)} + 1 \quad x = \sqrt[3]{2}$$

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

$$\frac{(x^3+1)}{(x^3-1)}$$

$$\frac{(x^3-1)}{(x^3-1)}$$

$$= x^3 - 1 + 1$$

$$= x^3$$

$$= \left(\sqrt[3]{2}\right)^3 = \sqrt[3]{8} = 2 \quad (0.25)$$

۱۱

از یک رشته سیم به طول ۵۰ متر، می خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۴۴ مترمربع بسازیم.

۱/۵

طول و عرض این مستطیل را بدست آورید.  $y = 50 - x$

$$2(x+y) = 50 \rightarrow x+y = 25$$

$$x \cdot y = 144$$

$$x \cdot (25-x) = 144 \rightarrow 25x - x^2 - 144 = 0$$

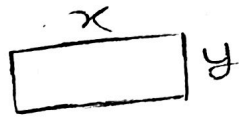
$$x^2 - 25x + 144 = 0$$

$$(x-16)(x-9) = 0$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$x=16 \quad x=9$$

$$y=9 \quad y=16$$



۱۲

اگر  $x = 2$  یکی از جواب های معادله  $mx^2 - 3x - 2m = 0$  باشد، جواب دیگر و  $m$  را بدست آورید.

۱

$$4m - 6 - 2m = 0 \rightarrow 2m = 6 \rightarrow m = 3$$

$$3x^2 - 3x - 6 = 0 \rightarrow x = -1$$

$$x = \frac{-b}{a} = 2$$

۱۳

نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  محور  $y$  ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع کرده و از نقاط  $C=1$

۲

می گذرد. معادله این سهمی را بنویسید و آن را رسم کنید و حدود  $y$  را در  $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$  آن بنویسید.

$$y = ax^2 + bx + 1$$

$$\begin{cases} -2 = a + b + 1 \\ -3 = 4a + 2b + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2a - 2b = 6 \\ a + b = -3 \end{cases}$$

$$2a = 2 \rightarrow a = 1$$

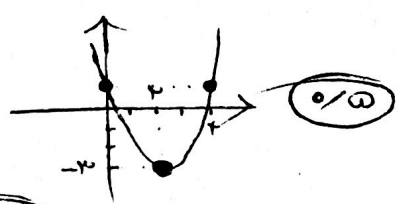
$$1 + b = -3 \rightarrow b = -4$$

$$y = x^2 - 4x + 1$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y = 4 - 4 + 1 = 1$$

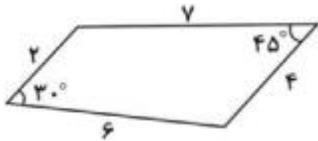
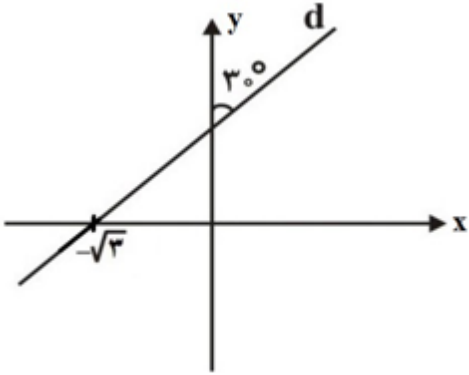
x	0	2	4
y	1	-3	1



$$y \text{ در } x = [-3, +\infty)$$

۱۴

به نام خدا		دیرستان یاس کلاس:	
آزمون نیمسال اول ۱۴۰۱-۰۲ درس ریاضی ۱ دهم		نام و نام خانوادگی دانش آموز:	
دبیر: فاطمه کارگزار		تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
		تعداد صفحات: ۴ صفحه	
ردیف	سؤالات	بارم	
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید.</p> <p>الف) اگر مجموعه های <math>A</math> و <math>B</math> نامتناهی باشند آنگاه <math>A \cap B</math> می تواند متناهی باشد.</p> <p>ب) اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> دو زاویه حاده باشند و <math>\alpha &lt; \beta</math> آنگاه <math>\cos \alpha &lt; \cos \beta</math></p> <p>پ) اگر <math>0 &lt; a &lt; 1</math> باشد آنگاه <math>\sqrt{a} &lt; \sqrt[3]{a}</math></p> <p>ت) اگر در معادله درجه دوم <math>\Delta &gt; 0</math> باشد آنگاه معادله جواب حقیقی ندارد.</p>	۱	
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A = [0, 2)</math> و <math>B = [0, 4)</math> آنگاه <math>B - A</math> برابر است با .....</p> <p>ب) اگر <math>\sin x \cdot \cot x &gt; 0</math> و <math>\sin x \cdot \cos x &lt; 0</math> آنگاه <math>x</math> در ربع ..... قرار دارد.</p> <p>پ) اگر <math>k</math> یک عدد صحیح و <math>k + 1 &lt; \sqrt[3]{300} &lt; k</math> باشد مقدار <math>k</math> برابر است با .....</p> <p>ت) اگر معادله درجه دوم، ریشه مضاعف داشته باشد مقدار دلتا برابر است با .....</p>	۱	
۳	<p>در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۱ نفر عضو تیم والیبال و ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند. اگر ۵ نفر در هیچ یک از دو تیم عضو نباشند، محاسبه کنید:</p> <p>الف) چند نفر عضو تیم فوتبال یا والیبال هستند؟</p> <p>ب) چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟</p> <p>پ) چند نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند؟</p>	۱/۵	

<p>۱/۵</p>	<p>در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول ۳۳ و مجموع سه جمله دوم ۶۰ است. جمله عمومی این دنباله را بدست آورید.</p>	<p>۴</p>
<p>۱/۵</p>	<p>اگر دنباله ... <math>x - 2</math>, <math>2x + 4</math>, <math>4x + 40</math> یک دنباله هندسی باشد، مطلوب است:</p> <p>الف) محاسبه <math>x</math></p> <p>ب) محاسبه جمله ی هشتم این دنباله</p>	<p>۵</p>
<p>۱/۵</p>	<p>مساحت شکل زیر را بدست آورید.</p> 	<p>۶</p>
<p>۱/۵</p>	<p>در شکل زیر معادله خط <math>d</math> را بدست آورید.</p> 	<p>۷</p>

۱/۵	<p>اگر <math>\cos \theta = \frac{5}{7}</math> و <math>\theta</math> زاویه ای در ربع چهارم مثلثاتی باشد، سایر نسبت های مثلثاتی آن را بدست آورید.</p>	۸
۱/۵	<p>تفاضل سه برابر ریشه چهارم مثبت ۲۵۶ از پنج برابر ریشه سوم ۲۷ چند برابر ریشه دوم مثبت عدد ۱۶ است؟</p>	۹
۱/۵	<p>حاصل <math>A = (1 - \sqrt{3})^3 + (1 + \sqrt{3})^3</math> را بدست آورید.</p>	۱۰
۱/۵	<p>حاصل عبارت زیر را به ازای مقدار داده شده بدست آورید.</p> $A = (x^2 - 1)(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 1 \quad x = \sqrt[3]{2}$	۱۱



۱/۵	<p>از یک رشته سیم به طول ۵۰ متر، می خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۴۴ مترمربع بسازیم. طول و عرض این مستطیل را بدست آورید.</p>	۱۲
۱	<p>اگر <math>x = ۲</math> یکی از جواب های معادله <math>mx^۲ - ۳x - ۲m = ۰</math> باشد، جواب دیگر و <math>m</math> را بدست آورید.</p>	۱۳
۲	<p>نمودار سهمی <math>y = ax^۲ + bx + c</math> محور <math>y</math> ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع کرده و از نقاط <math>\begin{bmatrix} ۲ \\ -۳ \end{bmatrix}</math> و <math>\begin{bmatrix} ۱ \\ -۲ \end{bmatrix}</math> می گذرد. معادله این سهمی را بنویسید و آن را رسم کنید و حدود <math>y</math> را در آن بنویسید.</p>	۱۴