

نام و نام خانوادگی:.....	اداره آموزش و پرورش ناحیه اهرستان.....	تاریخ: ۹۷/۱۰/۱۵
شماره کلاس:.....	موسسه فرهنگی و آموزشی امام حسین علیه السلام	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دهم: تجربی / ریاضی	امتحان درس ریاضی (۱) نیمسال اول (۹۷ ماه ۹۷)	ساعت شروع: ۸ صبح
		تعداد صفحه: ۲ صفحه

سوال	سوالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (هر قسمت ۰/۲۵ نمره)</p> <p>الف) <math>2a - 1</math> یک عامل <math>27a^3 + 1</math> می باشد.</p> <p>ب) هر عدد حقیقی، دو ریشه چهارم دارد.</p> <p>ج) در الگوی خطی، اختلاف دو جمله متوالی ثابت است.</p> <p>د) برای هر عدد طبیعی <math>n (n \geq 2)</math> داریم: <math>\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}</math></p> <p>ه) یک دنباله می تواند هم حسابی باشد و هم هندسی.</p> <p>و) زاویه ای وجود ندارد که سینوس آن <math>\frac{2}{3}</math> و کسینوس آن <math>\frac{1}{3}</math> باشد.</p>	۱/۵
۲	<p>در هر یک از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. (هر قسمت ۰/۵ نمره)</p> <p>الف) <math>\sqrt[3]{250}</math> بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟            (۱) ۳ و ۴ (۲) ۴ و ۵ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۶ و ۷</p> <p>ب) اگر <math>\sin \alpha \times \cos \alpha &gt; 0</math> باشد، <math>\alpha</math> در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟            (۱) اول و دوم (۲) دوم و سوم (۳) اول و سوم (۴) دوم و چهارم</p> <p>ج) کدام گزینه صحیح است؟            (۱) <math>\sin 35 &lt; \cos 35</math> (۲) <math>\tan 20 &gt; \tan 40</math> (۳) <math>\tan 65 &lt; \cot 65</math> (۴) <math>\sin 75 \cdot \cos 75 &gt; 1/4</math></p> <p>د) در دنباله <math>a_n = \frac{2}{3}n + 4</math> جمله چندم ۱۴ است؟            (۱) جمله نهم (۲) جمله دوازدهم (۳) جمله پانزدهم (۴) جمله هجدهم</p> <p>ه) اگر <math>A</math> یک مجموعه متناهی و <math>B</math> یک مجموعه نامتناهی باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر متناهی است؟  <math>(A \cup B)</math> و <math>(A - B)</math> و <math>(A \cap B)</math> و <math>(B - A)</math>            (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>	۲/۵
۳	<p>اگر <math>A = \{x \in \mathbb{R}   -2 \leq x &lt; 3\}</math>، <math>B = (-5, 1]</math>، <math>C = \{x \in \mathbb{R}   x &lt; 2\}</math> و <math>R</math> مجموعه مرجع باشد، حاصل <math>(A - B) \cap C</math> را بصورت بازه بنویسید.</p>	۱
۴	<p>در یک کلاس ۲۵ نفری، ۱۵ نفر عضو المپیاد ریاضی و ۱۱ نفر عضو المپیاد شیمی هستند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان عضو هیچ المپیاد نباشند، مشخص کنید چند نفر فقط عضو یک المپیاد هستند؟</p>	۱
۵	<p>در یک دنباله حسابی جمله یازدهم، بیست و یک و واحد بیشتر از جمله چهارم است. اگر جمله هشتم دنباله ۱۷ باشد. جمله دهم را بیابید.</p>	۱

۱	بین اعداد ۳ و ۴۸ سه واسطه هندسی مثبت درج نمایید.	۶
۱	حاصل عبارت $= \cos^2 45 - 2 \sin 30 + 3 \tan 45$ را بدست آورید.	۷
۱	اگر $180 < \alpha < 270$ و $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه $\alpha$ را بیابید.	۸
۱	معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور طولها $45^\circ$ و محور طولها را در نقطه ای بطول ۵ قطع کند.	۹
۱	درستی تساوی روبرو را ثابت کنید. $(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha)(1 - \sin \alpha) = \cos \alpha$	۱۰
۱	در هر مورد علامت ( $< = >$ ) مناسب بگذارید. الف) $\sqrt{-2} \circ \sqrt{-5}$ ب) $\sqrt{\frac{1}{5}} \circ \sqrt{\frac{1}{6}}$ ج) $(\frac{1}{2})^3 \circ (\frac{1}{2})^5$ د) $0.1 \circ \sqrt{0.0001}$	۱۱
۱	حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید و تا حد امکان ساده کنید. الف) $\sqrt{4} \times \sqrt{8} =$ ب) $\sqrt{5} \sqrt{5}$	۱۲
۱	به کمک اتحادها حاصل عبارت روبرو را بدست آورید. $(x-1)(x+1)(x^4+x^2+1) =$	۱۳
۱	کسر رو برو را ساده کنید. $\frac{y^5 - y^3 - 12y}{8y^2 + 16y} =$	۱۴
۱	مخرج کسر روبرو را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2+1}} =$	۱۵
۲	معادلات روبرو را به روشهای خواسته شده حل کنید. الف) $x^2 - 4x + 5 = 0$ (روش مربع کامل) ب) $-2x^2 + x + 1 = 0$ (روش فرمولهای کلی)	۱۶
۱	اختلاف سنی دو برادر ۴ سال است. اگر ۴ سال دیگر حاصل ضرب سن آنها ۶۰ شود، سن هر کدام چقدر است؟	۱۷
<b>« موفق و پیروز باشید »</b>		

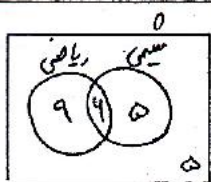
# پاراضاه . ریاضی ۱

۱ الف (ب) ف (ج) ص (د) غ (هـ) ص (و) ص (حرفه) ۲۵

۲ الف) نرینه مجازم (ب) نرینه ستم (ج) نرینه اول (د) نرینه ستم (هـ) نرینه دوم (حرفه) ۱۵

$A = [-2, 3], B = [-5, 1], C = (-\infty, 2]$  (الف) ۳

$A - B = (1, 3), C' = [2, +\infty), (A - B) \cap C' = [2, 3]$  (الف) ۳



$n(A \cup B) = 25 - 5 = 20$  صد و بیست و پنج (الف) ۴

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$20 = 15 + 11 - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = 4$  شش و ده (الف) ۴

$n(A - B) + n(B - A) = 9 + 5 = 14$  نوزده (الف) ۴

$a_{11} - a_4 = 21 \rightarrow d = \frac{a_{11} - a_4}{11 - 4} = \frac{21}{7} = 3$ ,  $a_8 = a_1 + 7d \Rightarrow 17 = a_1 + 21$  (الف) ۵

$a_{10} = a_1 + 9d \rightarrow a_{10} = (-4) + 9(3) = 23$  (الف) ۵

$\frac{r^8}{r^3} = r^{4+1} \rightarrow 14 = r^4 \rightarrow r = \pm 2$  چون رابطه ها مثبت هستند (الف) ۶

۳, ۴, ۱۲, ۲۴, ۴۸ (الف) ۶

$3 \tan^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 3(1) - 2(\frac{1}{4}) + (\frac{\sqrt{3}}{4})^2$  (الف) ۷  
 $= 3 - 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

$\tan \alpha = \frac{4}{3} \rightarrow \cot \alpha = \frac{3}{4}$  (الف) ۸

$1 + \frac{4}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 1 + \frac{14}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$  (الف) ۸

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\sin \alpha}{-\frac{3}{5}} \rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{5}$  (الف) ۸

$m = \tan \alpha = 1$ , محور طولی را در نقطه اضلاع تقوی کند (الف) ۹

$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 0 = 1(x - 5) \rightarrow y = x - 5$  (الف) ۹

$(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha)(1 - \sin \alpha) = (\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha})(1 - \sin \alpha) = \frac{(1 + \sin \alpha)(1 - \sin \alpha)}{\cos \alpha}$  (الف) ۱۰

$= \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \cos \alpha$  (الف) ۱۰

$$\sqrt[4]{10001} = 101 \quad \left(\frac{1}{4}\right) < \left(\frac{1}{3}\right) < \left(\frac{1}{2}\right) < \sqrt{\frac{1}{5}} < \sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt[3]{-2} > \sqrt[3]{-5} \quad \text{(الف)}$$

(هرست ۵، ۲۵، ۱۵)

$$\text{الف)} \quad \sqrt[3]{4} \times \sqrt{8} = 2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{3}{2}} = 2^{\frac{13}{6}} = \sqrt[6]{2^{13}} = 2\sqrt[6]{2} \quad \text{(۱۲) (۵/۵) (غیر)}$$

$$\text{ب)} \quad \sqrt[3]{5}\sqrt{5} = \sqrt[4]{5 \times 5} = \sqrt[4]{5^2} = \sqrt{5} \quad \text{(۵/۵) (غیر)}$$

$$(x-1)(x+1)(x^2+x^2+1) = (x^2-1)(x^2+x^2+1) = x^4 - 1 \quad \text{(۱۳) (۱) (غیر)}$$

$$\frac{y^3 - y^2 - 14y}{8y^2 + 14y} = \frac{y(y^2 - y - 14)}{8y(y+2)} = \frac{y(y-4)(y+4)}{8y(y+2)} = \frac{(y-4)(y+4)}{8(y+2)} \quad \text{(۱۴) (۱) (غیر)}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x^2+1}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x^2+1}} = \frac{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x^2+1}}{x^2+1} \quad \text{(۱۵) (۱) (غیر)}$$

$$\text{الف)} \quad x^2 - 4x + 5 = 0 \quad \text{روش ناقص} \rightarrow x^2 - 4x = -5 \rightarrow x^2 - 4x + 4 = -5 + 4$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = -1 \quad \text{عدد حاد ندارد} \quad \text{(۱۶) (۱) (غیر)}$$

$$\text{ب)} \quad -2x^2 + x + 3 = 0 \quad \text{روش دلتا} \quad \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = 1 + 24 = 25 > 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{-4} = \begin{cases} \frac{-1+5}{-4} = -1 \\ \frac{-1-5}{-4} = \frac{4}{-4} = -1 \end{cases}$$

$$x - y = 4 \quad \text{(۱۷)}$$

$$(x+4)(y+4) = 40 \quad \xrightarrow{\substack{\text{بایداری} \\ x=y+4}} (y+8)(y+4) = 40 \rightarrow y^2 + 12y + 32 = 40$$

$$\Rightarrow y^2 + 12y - 8 = 0 \rightarrow (y+14)(y-2) = 0$$

$y+14=0 \rightarrow y=-14$  غیر قابل قبول  
 $y-2=0 \rightarrow y=2, x=4$  قابل قبول  
 (۱) (غیر)

موفق و پیروز باشید.