


نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	نام درس: ریاضی نام دبیر: زینب نادری تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹ ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر مدت امتحان: ۲۰ دقیقه
---	--	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱,۵	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>(الف) اجتماع دو مجموعه نامتناهی، ..... است.</p> <p>(ب) هر عدد مثبت دارای ..... ریشه چهارم است که ریشه ها ..... یکدیگرند.</p> <p>(ج) در حل معادله به روش کلی، اگر دلتا صفر باشد معادله دارای ..... ریشه است.</p> <p>(د) اگر <math>B \subset A</math> باشد و مجموعه A متناهی باشد، آنگاه مجموعه B ..... است.</p> <p>(ه) متمم مجموعه مرجع مجموعه ی ..... است.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) عدد a به بازه <math>[a, 2a]</math> تعلق ندارد.</p> <p>(ب) اگر کسینوس با تانژانت زاویه ای هم علامت باشند، حتما آن زاویه در ربع دوم مثلثاتی است.</p> <p>(ج) <math>\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = 1</math></p> <p>(د) هر عدد حقیقی دارای یک ریشه هفتم است.</p>	۲
۱	<p>سؤالات چهار گزینه ای</p> <p>۱- برای دو مجموعه A و B رابطه ی <math>n(A \cup B) = n(A) + n(B)</math> برقرار است. آنگاه می توانیم بگوییم:</p> <p>(الف) A و B مجموعه های برابر هستند.</p> <p>(ب) A و B تهی هستند.</p> <p>(ج) A و B دو مجموعه جدا از هم هستند.</p> <p>(د) یکی از دو مجموعه زیرمجموعه دیگری است.</p> <p>۲- برای دو مجموعه دلخواه A و B، متمم مجموعه ی <math>A \cup B</math> برابرست با:</p> <p>(الف) <math>A' \cup B'</math> (ب) <math>A' \cap B'</math> (ج) <math>A \cap B</math> (د) <math>\emptyset</math></p> <p>۳- حاصل <math>\sqrt[5]{5} \sqrt[5]{5}</math> به صورت توانی برابر است با:</p> <p>(الف) <math>5^{15}</math> (ب) <math>5^3</math> (ج) <math>5^{15}</math> (د) <math>5^5</math></p> <p>۴- معادله ی <math>x^2 + 3x + 3 = 0</math> دارای چند ریشه است؟</p> <p>(الف) یک ریشه مکرر (ب) دو ریشه حقیقی (ج) ریشه ندارد (د) دو ریشه قرینه هم</p>	۳

۱	<p>۴ الف) در دنباله حسابی <math>\frac{2}{3}</math> و <math>\frac{4}{3}</math> جمله هیجدهم دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) آیا جمله ای وجود دارد که برابر <math>-24</math> شود؟</p>	۴
۱,۵	<p>۵ الف) جمله دهم دنباله ی <math>\dots</math> و <math>8</math> و <math>5</math> و <math>3</math> و <math>2</math> و <math>1</math> و <math>1</math> چند است؟</p> <p>ب) جمله صدم دنباله ی <math>\dots</math> و <math>10</math> و <math>6</math> و <math>3</math> و <math>1</math> برابر چند است؟</p> <p>ج) جمله هزارم دنباله ی <math>\begin{cases} a_n = a_{n-1} + 2 \\ a_1 = 2 \end{cases}</math> برابر چه عددی است؟</p>	۵
۰,۷۵	<p>۶ اگر سه جمله <math>x - 2</math> و <math>x</math> و <math>x + 4</math> تشکیل یک دنباله هندسی دهند، <math>x</math> را بدست آورید.</p>	۶
۱	<p>۷ در یک دنباله هندسی داریم: <math>\frac{a_5 \times a_3}{a_2^2} = 16</math>. قدرنسبت این دنباله را بدست آورید.</p>	۷



limoonad  
Education For All

۱	اگر $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ باشد و انتهای کمان $\theta$ در ربع دوم مثلثاتی باشد، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه $\theta$ را بدست آورید.	۸
۱	<p>درستی اتحاد زیر را بررسی کنید.</p> $\left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \cos \theta$	۹
۱,۵	<p>مقدار عددی عبارت زیر را بدست آورید.</p> $\frac{\tan 35^\circ \cot 35^\circ + \tan 45^\circ}{\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \sin 60^\circ}$	۱۰
۱	معادله خط گذرنده از نقطه $(-1, 2)$ را بنویسید که با جهت مثبت محور X ها زاویه ۴۵ درجه می سازد.	۱۱
۰,۵	اگر X عددی مثبت باشد، مقدار X را در معادله $\sqrt{x} \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[3]{4}$ بیابید.	۱۲

۱	<p>اگر <math>0 &lt; a &lt; 1</math> باشد، آنگاه حاصل عبارت زیر را بدست آورید.</p> $ \sqrt{a} - a  +  \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}  -  a - \sqrt[3]{a} $	۱۳
۱,۵	<p>اگر <math>x + \frac{1}{x} = 2</math> باشد، آنگاه مقادیر زیر را بدست آورید:</p> $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ $= x^3 + \frac{1}{x^3}$	۱۴
۱,۵	<p>معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) <math>(2x + 1)^2 = (2x + 1)</math> (تجزیه)</p> <p>ب) <math>x(x + 4) = -3</math> (مربع کامل)</p>	۱۵
۱	<p>اگر طول مستطیلی دو برابر عرض آن و مساحت آن ۲۰۰ سانتی متر مربع باشد، طول و عرض مستطیل را بیابید.</p>	۱۶




limoonad  
Education For All

۰,۷۵	مقدار $m$ را طوری بدست آورید که معادله $mx^2 + 2mx + (m + 1) = 0$ دارای یک ریشه مضاعف باشد.	۱۷
۱,۵	<p>نمودار سهمی زیر را رسم کنید.</p> $y = 2x^2 + 4x + 1$ <p>(ب) معادله محور تقارن سهمی را بنویسید.</p> <p>(ج) مختصات نقطه رأس سهمی را بدست آورید.</p>	۱۸



limoonad  
Education For All

نام درس: ریاضی دهم ریاضی - تجربی نام دبیر: زینب نادری تاریخ امتحان: ۰۹/۰۱/۱۳۹۶ ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر مدت امتحان: ۲۰ دقیقه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	پاسخ نامه سوالات
--	--	------------------

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نامتناهی (ب) دو-قرینه (ج) یک (د) متناهی (ه) تهی	۱,۵
۲	الف) غ (ب) غ (ج) ص (د) ص	۱
۳	الف) ج (ب) ج (ج) ج (د) ج	۱
۴	الف) (ب)	۱
	$a = 2 \quad d = \frac{4}{3} - 2 = \frac{4}{3} - \frac{6}{3} = -\frac{2}{3}$ $\Rightarrow a_n = 2 + (n-1)\left(-\frac{2}{3}\right) = 2 - \frac{2}{3}n + \frac{2}{3} = -\frac{2}{3}n + \frac{8}{3}$ $a_{18} = -\frac{2}{3}(18) + \frac{8}{3} = -12 + \frac{8}{3} = -\frac{28}{3}$ $-\frac{2}{3}n + \frac{8}{3} = -24 \rightarrow \frac{2}{3}n = 24 + \frac{8}{3} \rightarrow 2n = 72 + 8$ <p style="text-align: center;">جمله چهارم</p> $2n = 80 \rightarrow n = 40$	
۵	الف) فیبوناتچی ب) مثلثی ج) حسابی	۱,۵
	$1, 3, 6, 10, \dots \rightarrow a_n = \frac{n(n-1)}{2} \rightarrow a_n = \frac{100 \times 110}{2} = 5050$ $a = 2 \rightarrow d = 3 \rightarrow a_n = 2 + (n-1) \times 3 = 2 + 3n - 3$ $a_n = 3n - 1 \rightarrow a_{1000} = 3000 - 1 = 2999$	
۶		۰,۷۵
	$x^2 = (x-2)(x+4) \rightarrow x^2 = x^2 + 2x - 8 \rightarrow 2x + 8 = 0$ $2x = -8 \rightarrow x = -4$	
۷		۱
	$\frac{aq^4 \times aq^2}{(aq)^2} = \frac{a^2 q^6}{a^2 q^2} = q^4 = 16 \rightarrow q = \pm 2$	
۸		۱
	$\sin \theta = +\frac{3}{5}$ $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{-4}{5}} = \frac{15}{-20} = -\frac{3}{4}$ $\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{-4}{3}$	

۱	$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta) = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}(1 - \sin \theta)$ $\rightarrow \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos \theta$	۹
۱,۵	$\frac{\tan 35 \cot 35 + \tan 45}{\sin 30 \cos 60 + \cos 30 \sin 60} = \frac{1+1}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = \frac{2}{1} = 2$	۱۰
۱	$y = ax + b \rightarrow a = \tan 45 = 1 \rightarrow y = x + b$ $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow -1 = 3 + b \rightarrow b = -4 \rightarrow y = x - 4$	۱۱
۰,۵	$x^{\frac{1}{2}} \times x^{\frac{2}{12}} = x^{\frac{1}{2}} \times x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1+1}{6}} = x^{\frac{2}{6}} = x^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{2}{3}}$ $(x^{\frac{1}{3}})^2 = (2^{\frac{2}{3}})^2 \rightarrow x = 2^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{2^4}$	۱۲
۱	$ \sqrt{a} - a  +  \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}  -  a - \sqrt[3]{a} $ $= \sqrt{a} - a - \sqrt{a} + \sqrt[3]{a} + a - \sqrt[3]{a} = 0$	۱۳
۱,۵	$x + \frac{1}{x} = 3 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2 = 9 - 2 = 7$ $x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x}) = 27 - 3 \times 3 = 27 - 9 = 18$	۱۴
۱,۵	$(2x+1)^2 - (2x+1) = 0 \rightarrow (2x+1)(2x+1-1) = 0$ $(2x+1)(2x) = 0 \rightarrow 2x+1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}, 2x = 0 \rightarrow x = 0$ $x^2 + 4x = -3 \rightarrow (\frac{4}{2})^2 = 4$ $x^2 + 4x + x = 1 \rightarrow (x+2)^2 = 1 \rightarrow x+2 = \pm 1$ $x+2 = 1 \rightarrow x = -1$ $x+2 = -1 \rightarrow x = -3$	الف) ۱۵ ب)
۱	$\text{طول} = y \quad \text{عرض} = x \quad y = 2x$ $y \times x = 200 \rightarrow 2x \times x = 200 \rightarrow 2x^2 = 200 \rightarrow x^2 = 100 \rightarrow x = \pm 10$ $\text{عرض} = 10 \quad \text{طول} = 20$	۱۶
۰,۷۵	$mx^2 + 2mx + (m+1) = 0 \rightarrow \Delta = (2m)^2 - 4m(m+1) = 0$ $4m^2 - 4m^2 - 4m = 0 \rightarrow -4m = 0 \rightarrow m = 0$	۱۷
۱,۵	$y = 2x^2 + 4x + 1 \rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{4} = -1$ $y_s = 2(-1)^2 + 4(-1) + 1 = -1$	۱۸

س  $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$  ج

ب)  $x = -1$

