

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

ردیف	سوالات	ردیف
۱,۵	<p>۱) 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>A \subseteq B</math> باشد و مجموعه <math>A</math> متناهی باشد، آنگاه مجموعه <math>B</math> ..... است.</p> <p>۵) متمم مجموعه مرجع مجموعه <math>i</math> ..... است.</p>	۱
۱	<p>۲) درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) عدد <math>a</math> به بازه <math>[a, 2a]</math> تعلق ندارد.</p> <p>ب) اگر کسینوس با تانژانت زاویه ای هم علامت باشند، حتماً آن زاویه در ربع دوم مثلثاتی است.</p> <p>ج) <math>\sin^2 2\theta + \sin^2 7\theta = 1</math></p> <p>د) هر عدد حقیقی دارای یک ریشه هفتم است.</p>	۲
۱	<p>۳) سوالات چهار گزینه ای</p> <p>۱- برای دو مجموعه <math>A</math> و <math>B</math> رابطه <math>n(A \cup B) = n(A) + n(B)</math> برقرار است. آنگاه می توانیم بگوییم:</p> <p>الف) <math>A</math> و <math>B</math> مجموعه های برابر هستند.</p> <p>ب) <math>A</math> و <math>B</math> تهی هستند.</p> <p>ج) <math>A</math> و <math>B</math> دو مجموعه جدا از هم هستند.</p> <p>د) یکی از دو مجموعه زیرمجموعه دیگری است.</p> <p>۲- برای دو مجموعه دلخواه <math>A</math> و <math>B</math>، متمم مجموعه <math>i A \cup B</math> برابرست با:</p> <p>الف) <math>A' \cup B'</math></p> <p>ب) <math>A' \cap B'</math></p> <p>ج) <math>A \cap B</math></p> <p>د) <math>\emptyset</math></p> <p>۳- حاصل <math>\sqrt[5]{\sqrt[5]{5}}</math> به صورت توانی برابر است با:</p> <p>الف) <math>\frac{1}{5^{15}}</math></p> <p>ب) <math>\frac{1}{5^3}</math></p> <p>ج) <math>\frac{1}{5^5}</math></p> <p>۴- معادله <math>i x^3 + 3x + 3 = 0</math> دارای چند ریشه است؟</p> <p>الف) یک ریشه مکرر</p> <p>ب) دو ریشه حقیقی</p> <p>ج) ریشه ندارد</p> <p>د) دو ریشه قرینه هم</p>	۳

۴

الف) در دنباله حسابی  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{4}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  جمله هیجدهم دنباله را بنویسید.

۱

ب) آیا جمله ای وجود دارد که برابر  $-24$  شود؟

۵

الف) جمله دهم دنباله  $\dots$  و  $8$  و  $5$  و  $2$  و  $1$  چند است؟

۱,۵

ب) جمله صدم دنباله  $\dots$  و  $10$  و  $6$  و  $3$  و  $1$  برابر چند است؟

۶

ج) جمله هزارم دنباله  $\begin{cases} a_n = a_{n-1} + 2 \\ a_1 = 2 \end{cases}$  برابر چه عددی است؟

۰,۷۵

اگر سه جمله  $-x$  و  $x+4$  و  $x$  تشکیل یک دنباله هندسی دهند،  $x$  را بدست آورید.

۷

۱

در یک دنباله هندسی داریم:  $\frac{a_5 \times a_7}{a_2} = 16$ . قدرنسبت این دنباله را بدست آورید.

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

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

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 رارسم کنید.</p> <p><math>y = 2x^2 + 4x + 1</math></p> <p>ب) معادله محور تقارن سهمی را بنویسید.</p> <p>ج) مختصات نقطه رأس سهمی را بدست آورید.</p>	۱۸

نام درس: ریاضی دهم ریاضی - تجربی  
 نام دبیر: زینب نادری  
 تاریخ امتحان: ۰۹ / ۱۰ / ۱۳۹۶  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه  


## پاسخ نامه سوالات

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

١	$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta) = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}(1 - \sin \theta)$ $\rightarrow \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos \theta$	٩
١,٥	$\frac{\tan 35 \cot 35 + \tan 45}{\sin 30 \cos 60 + \cos 30 \sin 60} = \frac{1+1}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = \frac{2}{1} = 2$	١٠
١	$y = ax + b \rightarrow a = \tan 45 = 1 \rightarrow y = x + b$ $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow -1 = 3 + b \rightarrow b = -4 \rightarrow y = x - 4$	١١
٤,٦	$x^{\frac{1}{2}} \times x^{\frac{2}{12}} = x^{\frac{1}{2}} \times x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{4}{6}} = x^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{2}{5}}$ $(x^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}} = (2^{\frac{2}{5}})^{\frac{3}{2}} \rightarrow x = 2^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{2^3}$	١٢
١	$ \sqrt{a} - a  +  \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}  -  a - \sqrt[3]{a} $ $= \sqrt{a} - a - \sqrt{a} + \sqrt[3]{a} + a - \sqrt[3]{a} = 0$	١٣
١,٦	$x + \frac{1}{x} = 3 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2 = 9 - 2 = 7$ $x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x}) = 27 - 3 \times 3 = 27 - 9 = 18$	١٤
١,٨	<p style="text-align: right;">الف)</p> $(2x+1)^2 - (2x+1) = 0 \rightarrow (2x+1)(2x+1-1) = 0$ $(2x+1)(2x) = 0 \rightarrow 2x+1=0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}, 2x=0 \rightarrow x=0$ <p style="text-align: right;">ب)</p> $x^2 + 4x = -3 \rightarrow (\frac{4}{2})^2 = 4$ $x^2 + 4x + x = 1 \rightarrow (x+2)^2 = 1 \rightarrow x+2 = \pm 1$ $x+2=1 \rightarrow x=-1$ $x+2=-1 \rightarrow x=-3$	١٥
١	$y = \text{عرض} = x \quad y = \text{طول}$ $y \times x = ٢ \cdot \cdot \rightarrow ٢x \times x = ٢ \cdot \cdot \rightarrow ٢x^٢ = ٢ \cdot \cdot \rightarrow x^٢ = ١ \cdot \cdot \rightarrow x = \pm ١.$ $\text{عرض} = ١ \cdot \quad \text{طول} = ٢ \cdot$	١٦
٤,٧,٨	$mx^٢ + ٢mx + (m+1) = \cdot \rightarrow \Delta = (٢m)^٢ - ٤m(m+1) = \cdot$ $٤m^٢ - ٤m^٢ - ٤m = \cdot \rightarrow -٤m = \cdot \rightarrow m = \cdot$	١٧
١,٩	$y = ٢x^٢ + ٤x + ١ \rightarrow x_s = \frac{-b}{٢a} = \frac{-٤}{٤} = -١$ $y_s = ٢(-1)^٢ + ٤(-1) + ١ = -١$	١٨
	$s \begin{vmatrix} -1 \\ -1 \end{vmatrix} (٢)$ $x = -1 \text{ (ب)}$	

