

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی-تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: ریاضی (ب)  
 نام دبیر: خانم عابدی  
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۰۳ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۱۰ : ۰۰ : صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
سؤالات	نمره	نمره
۱	فرض کنید $A$ و $B$ زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع $U$ باشند به طوری که $n(U) = 19$ , $n(A) = 4$ , $n(B) = 9$ و $n(A \cap B) = 3$ باشد. آن گاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.	۱
الف) $n(A \cup B)$	ب) $n(A' \cap B)$	
۲	در یک دنباله هندسی، جمله ششم ۸۰ و جمله سوم ۱۰ است. جمله هشتم دنباله را به دست آورید.	۰/۵
۳	اگر $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، آن گاه سایر نسبت های مثلثاتی زاویه $150^\circ$ را بدست آورید.	۱
۴	درستی تساوی زیر را اثبات کنید.	۰/۵
	$(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1$	
۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید.	۰/۵
	$\sqrt{27} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 81$	
۶	عبارت های زیر را تجزیه کنید.	۱/۵
	الف) $1 - 8a^3$ ب) $2x^2 - 5x + 3$	
۷	معادله زیر را به روش مربع کامل حل کنید.	۱
	$x^2 - 8x - 9 = 0$	
۸	نامعادله زیر را حل کرده و جواب را به صورت بازه نمایش دهید.	۱
	$\frac{x^2 - 2x}{ x - 3 (4 - x)} \leq 0$	
۹	نمودار تابع زیر را رسم کرده و مقادیر $g(-1)$ و $g(\sqrt{3})$ را بدست آورید.	۱/۵
	$g(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 1 & -2 < x < 0 \\ x - 3 & x \leq -2 \end{cases}$	
۱۰	اگر $f$ تابع ثابت باشد، مقدار $m$ و $n$ را بیابید.	۱
	$f = \{(4,1)(-3,2m-1)(0,n-4)\}$	

۱/۵	<p>الف) نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید.</p> $y = (x - 3)^2 + 1$ <p>ب) نمودار تابع خطی <math>f(x) = -x + 2</math> را در دامنه <math>D_f = \{-1, 0, 1\}</math> رسم کنید.</p>	۱۱
۲	<p>الف) با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه «جهان» کنار هم باشند.</p> <p>ب) ۶ نفر که دو نفر از آن‌ها با هم برادر هستند، به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بایستند به طوری که دو برادر اول و آخر ردیف قرار بگیرند؟</p>	۱۲
۱	<p>از میان ۵ ریاضیدان، ۳ فیزیکدان و ۴ شیمیدان، قرار است کمیته ای علمی انتخاب شود. به چند طریق این کمیته می‌تواند انتخاب شود هر گاه کمیته ۳ نفره باشد و حداقل دو شیمیدان در آن باشند.</p>	۱۳
۱	<p>با ارقام ۰، ۸، ۵، ۹ و ۷ چند عدد ۴ رقمی بدون تکرار زوج و کوچک تر از ۶۰۰۰ می‌توان نوشت؟</p>	۱۴
۲	<p>دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که مجموع دو تاس ۹ باشد یا هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشد.</p>	۱۵
۲	<p>در کیسه ای ۴ مهره سبز، ۵ مهره سفید و ۲ مهره زرد وجود دارد. به تصادف ۲ مهره از کیسه انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که دو مهره هم‌رنگ باشند.</p>	۱۶
۱	<p>نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>«تعداد شهرهای بارانی در روز جمعه، اقوام ایرانی، شاخص توده بدنی، سطح تحصیلات»</p>	۱۷
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



limoonad.com  
Education For All



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹  
 سری دوم

نام درس: ریاضی دوم  
 نام دبیر: ...  
 تاریخ امتحان: ...  
 ساعت امتحان: ...  
 مدت امتحان: ... دقیقه

محل مهر یا امضاء: مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

الف)  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 4 + 9 - 3 = 10$

۱

ب)  $n(A' \cap B) = n(B \cap A') = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 9 - 3 = 6$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{a_1 q^3}{a_1 q^2} = q = \frac{10}{10} = 1 \Rightarrow q = 2, a_1 = \frac{5}{2}$$

۲

$$a_n = a_1 q^{n-1} = \frac{5}{2} \times 2^{n-1} = 5 \times 2^{n-2} = 320$$

$$\cos^2 \omega^\circ + \sin^2 \omega^\circ = 1 \Rightarrow \sin^2 \omega^\circ = 1 - \cos^2 \omega^\circ = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

۳

$$\sin \omega^\circ = \frac{1}{2} \quad \tan \omega^\circ = \frac{\sin \omega^\circ}{\cos \omega^\circ} = \frac{1/2}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot \omega^\circ = \frac{1}{\tan \omega^\circ} = -\sqrt{3}$$

$$(1 - \sin^2 \alpha) (1 + \tan^2 \alpha) = \cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1$$

۴

$$\sqrt{17} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 11 = \sqrt{3^3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 3^4 = 3^{\frac{3}{2}} \times 3^{\frac{-1}{2}} \times 3^4 = 3^{\frac{10}{2}} = 3^5 = 243$$

۵

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سرور دوم

نام درس: ... ریاضی دوم ...  
 نام دبیر: ... خانم یاری ...  
 تاریخ امتحان: ... ۱۳۹۹ / ... ۳ / ... ۱۴۰۰ ...  
 ساعت امتحان: ... ۱۵ ... صبح / عصر ...  
 مدت امتحان: ... ۹ دقیقه ...

محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

الف)  $1 - \Lambda a^3 = 1 - (\Lambda a)^3 = (1 - \Lambda a)(1 + \Lambda a + \Lambda^2 a^2)$

۹

ب)  $A = \Lambda x^2 - \omega x + 3$

$\Lambda A = (\Lambda x)^2 - \omega(\Lambda x) + 9 = (\Lambda x - 2)(\Lambda x - 3)$

$\Lambda A = \Lambda(x-1)(\Lambda x - 3) \quad \Lambda x^2 - \omega x + 3 = (x-1)(\Lambda x - 3)$

$x^2 - \Lambda x = 9$

$x^2 - \Lambda x + 14 = 9 + 14 \rightarrow (x - 4)^2 = 25$

۷

$(\frac{b}{\Lambda})^2 = (\frac{-\Lambda}{\Lambda})^2 = 14$

$x - 4 = \pm \sqrt{25} = \pm 5$

$\begin{cases} x - 4 = 5 \Rightarrow x = 9 \\ x - 4 = -5 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$

$x^2 - \Lambda x = 0 \quad x(x - 2) = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

۸

$|x - 3| = 0 \Rightarrow x = 3$

$4 - x = 0 \Rightarrow x = 4$

	۰	۲	۳	۴
$x^2 - \Lambda x$	+	۰	-	+
$ x - 3 $	+	+	+	۰
$4 - x$	+	+	+	+
	+	۰	-	+

مجموع جواب =  $[2, 4] \cup (4, +\infty)$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سرانجام

نام درس: .....  
 نام دبیر: .....  
 تاریخ امتحان: ..... / ..... / .....  
 ساعت امتحان: .....  
 مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۹		
۱۰	$2m-1 = 1 = n-4 \Rightarrow \begin{cases} n=5 \\ m=1 \end{cases}$	
۱۱	<p>(الف)</p>	
(ب)	<p>(ب)</p>	
	<p>نام و نام خانوادگی مصحح :</p>	<p>امضاء:</p>
	<p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>	



اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام دبیر: خانم عابدی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۹۰... صبح  
 مدت امتحان: ۹۰... دقیقه

سر روم

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۲	الف) $4! \times 4! = 576$ ج. همان گوردی	
	ب) $2! \times 4! = 48$ A O O O O B	
۱۳	$n(A) = \binom{4}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{4}{3} = 6 \times 4 + 4 = 4 \times 4 + 4 = 20$	
۱۴	$\frac{1}{\{5\}} \frac{3}{\{0, 8\}} \frac{2}{\{0, 8\}} \frac{2}{\{0, 8\}} = 12$	
۱۵	$A = \{(3, 4), (4, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 3), (4, 4)\}$ $n(A) = 6$ $n(S) = 4 \times 4 = 16$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$	
۱۶	$P(\text{۲ مهره قرمز}) = \frac{n(\text{۲ سفید یا ۲ سبز یا ۲ زرد})}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} + \binom{5}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{11}{2}}$ $P(\text{۲ مهره قرمز}) = \frac{6 + 10 + 1}{55} = \frac{17}{55}$	
۱۷	تعداد شمرهای با این دروز جمع: کف سیست اقلوم ایرانی: کف اسف شاضن برده بران: کف بیوسته سطح صیلات: کف تریبی	
	جمع بارم: ۲۰۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:
		امضاء: