

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 متوسطه دوم سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: غزاله کریم پناه  
 تاریخ امتحان: ۰۵ / ۰۳ / ۱۳۹۸  
 ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
شماره	سوالات			نمره
۱	اگر $3^a, 9\sqrt{3}, 3^b$ به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند و اعداد $a, b, c$ جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، مقدار $c$ را بیابید.			۱
۰/۵	درستی یا نادرستی تساوی زیر را بررسی کنید و سپس روی نمودار ون نمایش دهید. $n((A - B) \cup (B - A)) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$			۲
۱/۵	الف) اگر $\alpha$ در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد و $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ آن گاه $\sin \alpha + \cos \alpha$ را به دست آورید. ب) در جای خالی ( $< = >$ ) قرار دهید. الف) $\sin 60^\circ \square \sin 20^\circ$ ب) $\cos 150^\circ \square \cos 120^\circ$			۳
۲	الف) اگر $x + y = 6, xy = -72$ باشد، حاصل $x^3 + y^3$ را بدست آورید. ب) با فرض $x = 2 + \sqrt{3}$ حاصل $x + \frac{1}{x}$ را بیابید و در صورت نیاز گویا کنید.			۴
۱	سهمی زیر را با استفاده از انتقال رسم کنید و معادله محور تقارن را مشخص نمایید. $(y = f(x))$ نیز نمایش داده شود. $y = -(x + 1)^2 - 3$			۵
۱	عبارت زیر را تعیین علامت کنید. $y = \frac{(x + 2)^3(x^2 - 1)}{x^3 + 3x^2}$			۶
۲/۵	الف) مقدار $m$ را طوری بیابید که $f$ تابع سپس دامنه و برد را بیابید. $f = \{(-1, 1), (2, m^2), (m + 1, 3), (2, 1)\}$ ب) تابع $g$ را رسم کنید و برد آن را بیابید. $g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x \leq -1 \\ 3 -  x  & x > -1 \end{cases}$			۷
۰/۵	$m$ و $n$ را چنان بیابید که تابع $f(x) = (m - 3)x + n + 3$ یک تابع همانی باشد.			۸
۱	در تابع خطی $f, f(1) = -1, f(3) = 3$ است. الف) ضابطه تابع $f$ را بنویسید. ب) در چه نقطه ای مقدار تابع برابر ۱۱ می شود؟ پ) اگر دامنه تابع $\{1, -1, -2\}$ باشد، برد آن را بیابید.			۹
صفحه ۱ از ۲				

۱	الف) مقدار $n$ بیابید. $P(n, 2) = C(4, 2)$ ب) با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵، ۷ و ۹ چند عدد سه رقمی می توان ساخت که بر ۵ بخش پذیر باشد.	۱۰
۱/۵	با حروف کامه «گلستان» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه سه حرفی می توان نوشت؟ ب) چند کلمه چهار حرفی می توان نوشت که با حرف «س» شروع و با حرف «گ» پایان یابد. پ) حروف «ش ت ن» در کنار یکدیگر باشند.	۱۱
۱/۵	الف) از هر یک از ۶ منطقه $F, E, D, C, B, A$ ، ده دانش آموز داوطلب شرکت در یک مسابقه شده اند. به چند طریق می توان از بین آن ها ۴ دانش آموز دو به دو غیر هم منطقه ای انتخاب کرد؟ ب) تعداد زیر مجموعه های هفت عضوی از مجموعه حروف انگلیسی که شامل $a, b, c$ باشند ولی شامل $d, e$ نباشند چقدر است؟	۱۲
۱	دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است تعیین: الف) پیشامد $A$ که در آن حاصلضرب ۲ عدد ۱۲ باشد. ب) پیشامد $B$ که در آن مجموع دو عدد ۵ یا هر دو عدد فرد باشد. پ) فضای نمونه چند عضو دارد؟	۱۳
۱/۵	شش نفر که ۲ نفر آن ها دوست هستند قرار است به تصادف در یک ردیف چقدر احتمال دارد که: الف) آن دو دوست کنار هم باشند. ب) یکی از آن ها در ابتدای ردیف و یکی در انتهای ردیف باشند.	۱۴
۱	از جعبه ای شامل ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی، ۳ مهره به تصادف انتخاب می کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: الف) دقیقاً ۲ مهره هم رنگ باشند. ب) هر سه هم رنگ باشند.	۱۵
۱/۵	الف) درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. ۱- دومین مرحله علم آمار تحلیل و تفسیر داده هاست. ۲- به بررسی و شمارش کل افراد جامعه سرشماری می گوئیم. ب) نوع متغیرهای زیر را تعیین کنید. ۱- حروف الفبا ۲- گروه خونی ۳- شدت زلزله ۴- تعداد مسافران	۱۶

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: غزاله کریم پناه  
 تاریخ امتحان: ۰۵ / ۰۳ / ۱۳۹۸  
 ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه متوسطه دوره دوم سرای دانش واحد رسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا: مدیر																																																														
۱	$(9\sqrt{3})^r = 3^{a+b} \rightarrow 3^5 = 3^{a+b} \quad \boxed{a+b=5}$ $a \ c \ b \rightarrow 2c = a+b \rightarrow 2c = 5 \rightarrow \boxed{c = \frac{5}{2}}$																																																															
۲	<p>نادرست است.</p> $n(A - (A \cap B) \cup B - (A \cap B) = n(A) + n(B) - 2n(A \cap B)$																																																															
۳	<p>الف) <math>\alpha</math> ناحیه چهارم <math>\leftarrow \cos &gt; 0, \sin, \tan, \cot &lt; 0</math></p> $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$ $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha \rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{5}$ <p>ب) <math>\sin 60^\circ &gt; \sin 20^\circ</math>      ب) <math>\cos 150^\circ &lt; \cos 120^\circ</math></p>																																																															
۴	$(x+y)^3 = x^3 + 3xy(x+y) + y^3$ $x^3 + y^3 = 152$ $2 + \sqrt{3} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3} + \left( \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} \right)$ $= 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 4$																																																															
۵	<p><math>x = -1</math></p>																																																															
۶	<table border="1"> <tr> <td><math>x = -2</math></td> <td><math>x = \pm 1</math></td> <td><math>x = 0</math></td> <td><math>x = -3</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>(x+2)^3</math></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>x^3 - 1</math></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>x^3</math></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>○</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>x+3</math></td> <td>-</td> <td>○</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td></td> </tr> </table>	$x = -2$	$x = \pm 1$	$x = 0$	$x = -3$									-3	-2	-1	0	1	$(x+2)^3$	-	-	○	+	+	+	+	+	$x^3 - 1$	+	+	+	○	-	-	○	+	$x^3$	+	+	+	+	+	○	+	+	$x+3$	-	○	+	+	+	+	+	+		+	-	+	-	-	-	+		
$x = -2$	$x = \pm 1$	$x = 0$	$x = -3$																																																													
				-3	-2	-1	0	1																																																								
$(x+2)^3$	-	-	○	+	+	+	+	+																																																								
$x^3 - 1$	+	+	+	○	-	-	○	+																																																								
$x^3$	+	+	+	+	+	○	+	+																																																								
$x+3$	-	○	+	+	+	+	+	+																																																								
	+	-	+	-	-	-	+																																																									

<p>الف) <math>m^x = 1</math> قابل قبول <math>[m \equiv +1]</math>, <math>[m \equiv -1]</math></p> <p><math>D_f = \{-1, 2, 0\}</math> <math>R_f = \{3, +1\}</math></p> <p>ب) <math>D_f = R</math>, <math>R_f = (-\infty, 3]</math></p>		۷
<p><math>m - 3 = 1</math> <math>[m \equiv 4]</math> <math>n + 3 = 0</math> <math>[n \equiv -3]</math></p>		۸
<p>الف) <math>m = \frac{3+1}{3-1} = 2</math> <math>y = 2x - 3</math></p> <p>ب) <math>f(x) = 11 \rightarrow 2x - 3 = 11 \rightarrow x = 7</math></p> <p>پ) <math>R_f = \{-7, -5, -1\}</math></p>		۹
<p>(الف)</p> $\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{4!}{2! \times 2!} \quad \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 6$ <p><math>n(n-1) = 6</math> <math>n^2 - n - 6 = 0</math> <math>(n-3)(n+2) = 0</math> <math>\begin{cases} n = 3 \text{ قابل قبول} \\ n = -2 \text{ غ ق} \end{cases}</math></p> <p>(ب)</p> $\begin{cases} 5 - 6 \frac{1}{2} = 3 \\ 5 - 6 \frac{1}{5} = 3 \end{cases} \quad 30 + 30 = 60$		۱۰
<p>الف) <math>5 \cdot 5 \cdot 4 = 120</math></p> <p>ب) <math>1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = 12</math> پ) شت ن --- = <math>4! \times 3!</math></p>		۱۱
<p>الف) <math>\binom{6}{4} \binom{10}{1}^4</math></p> <p>ب) <math>\binom{26-3-2}{7-3} = \binom{21}{4}</math></p>		۱۲
<p>الف) <math>n(A) = \{(6,2), (2,6), (3,4), (4,3)\}</math></p> <p>ب) <math>n(B) = \{(3,2), (2,3), (1,4), (4,1)\} + \{(3,1), (1,3), (3,5), (5,3), (5,1), (1,5), (1,1), (3,3), (5,5)\}</math></p> <p>پ) <math>6^2 = 36</math></p>		۱۳
<p>الف) <math>\square - - - - = 5! \times 2!</math></p> <p>ب) <math>\square - - - - \square = 2! \times 4!</math></p>		۱۴
<p><math>n(s) = \binom{8}{3} = 56</math></p> <p>الف) <math>\binom{5}{2} \binom{3}{1} + \binom{3}{2} \binom{5}{1} = 30 + 15 = 45 \rightarrow P(A) = \frac{45}{56}</math></p> <p>ب) <math>\binom{5}{3} + \binom{3}{3} = 10 + 1 = 11 \rightarrow P(B) = \frac{11}{56}</math></p>		۱۵
<p>(الف) غلط (ب) درست</p> <p>(۱) کیفی ترتیبی (۲) کیفی اسمی (۳) کمی پیوسته (۴) کمی گسسته</p>		۱۶
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : غزاله کریم پناه</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>	
<p>امضاء:</p>		