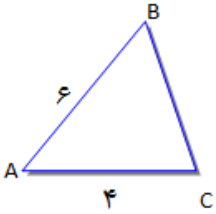


نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸:۰۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۲
دبیرستان دوره دوم پسرانه *سرکداری* سعادت آباد
سوالات امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته:
شماره داوطلب:

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر: علیرضا سید علی اکبر	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: علیرضا سید علی اکبر	تاریخ و امضاء:
بارم	سوالات	ردیف		

۱	فرض کنید A و B زیر مجموعه هایی از مجموعه مرجع U باشند که $n(U)=120$ و $n(A)=70$ و $n(B)=50$ و $n(A \cap B)=25$ مطلوبست: الف) $n(A \cup B) =$ ب) $n(A' \cap B') =$ ج) $n(A \cap B') =$	۱
۰,۵	بین دو عدد ۳ و ۱۶۳، چهار عدد طوری قرار دهید که دنباله ی حسابی تشکیل شود.	۲
۰,۵	یک دنباله ی هندسی بنویسید که قدرنسبت آن $-\frac{2}{3}$ باشد.	۳
۱	درستی یا نادرستی تساوی های زیر را بنویسید. الف) $\sin \alpha + \cos \alpha = 3$ ب) $\sin 25^\circ = \cos 65^\circ$	۴
۱	مساحت مثلث زیر را حساب کنید $\hat{A}=30^\circ$. 	۵
۱	عبارات زیر را تجزیه کنید. الف) $x^2 - x - 6 =$ ب) $8x^3 - 27 =$	۶

۷	مخرج کسر مقابل را گویا کنید .	۱	$\frac{1}{\sqrt{x^2} - 1}$
۸	راس و محور تقارن سهمی $y = 2(x - 1)^2 + 3$ را مشخص کنید و سپس آن را رسم کنید.	۱,۵	
۹	معادله ی مقابل را حل کنید.	۱	$4x^2 - 13x + 3 = 0$
۱۰	عبارت مقابل را تعیین علامت کنید.	۱	$p = \frac{(x - 1)(2 - x)}{x + 3}$
۱۱	برای یک تابع خطی می دانیم که $f(2)=7$ و $f(4)=1$ نمودار تابع را رسم کنید و نمایش جبری آن را بنویسید.	۲	
۱۲	نمودار تابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید .	۱,۵	$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x - 3 & x < 0 \end{cases}$
۱۳	با ارقام ۰ و ۲ و ۳ و ۷ و ۸ و ۹ چند عدد سه رقمی فرد با ارقام غیر تکراری می توان نوشت ؟	۱	
۱۴	از بین ۶ منجم و ۵ مهندس و ۳ ریاضی دان قرار است کمیته ای علمی انتخاب شود به چند طریق این کمیته می تواند انتخاب شود هرگاه: الف) کمیته ۳ نفره باشد و از هر رشته حداقل یک نفر در آن عضو باشند؟ ب) کمیته ۲ نفره باشد و حداقل یک مهندس در آن باشد ؟	۱,۵	
۱۵	اگر ۶ نفر که دو نفر آن ها با هم برادر هستند به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند چقدر احتمال دارد دو برادر کنار هم نباشند؟	۲	
۱۶	نوع متغیر های زیر را مشخص کنید. الف) مراحل رشد یک انسان (نوزاد- کودک- نوجوان- جوان- میان سال- کهن سال) ب) جنسیت (مرد - زن)	۱	
۱۷	دو تاس را با هم می ریزیم. احتمال آنکه مجموع دو تاس برابر ۷ باشد را محاسبه کنید.	۱,۵	

نام درس: ریاضی

تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۶

ساعت امتحان: ۸:۰۰

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۲

دبیرستان دوره دوم پسرانه سعادت آباد

پاسخنامه امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

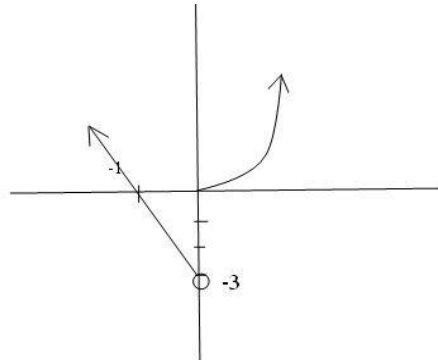
نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته :

شماره داوطلب:

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر: علیرضا سید علی اکبر	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: علیرضا سید علی اکبر	تاریخ و امضاء:
بارم	ردیف	سوالات		

الف) $n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ $n(A \cup B) = 70 + 50 - 25 = 95$ ب) $n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = 120 - 95 = 25$ ج) $n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 70 - 25 = 45$	۱
$3, 0, 0, 0, 0, 163 \rightarrow d = \frac{163-3}{4+1} = 32$ $3, 35, 67, 99, 131, 163$	۲
$1, \frac{-2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{-8}{27}, \dots$	۳
الف) $-1 \sin \alpha + \cos \alpha = 3 \rightarrow$ غلط ب) $\sin 25^\circ = \cos 65^\circ = 25 + 65 = 90 \rightarrow$ صحیح	۴
$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \sin 30^\circ = 6$	۵
الف) $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$ ب) $8x^3 - 27 = (2x)^3 - (3)^3 \rightarrow (2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$	۶
$\frac{1}{\sqrt[3]{27} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^6} + \sqrt[3]{x^3} + 1}{\sqrt[3]{x^6} + \sqrt[3]{x^3} + 1} = \frac{\sqrt[3]{x^6} + \sqrt[3]{x^3} + 1}{x^2 - 1}$ www.Heyvagroup.com	۷

$y = 2(x - 1)^2 + 3$ <table> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> </table>	x	0	1	2	y	5	3	5	۸																
x	0	1	2																						
y	5	3	5																						
$4x^2 - 8x + 3 = 0$ $\Delta = 169 - 48 = 121$ $x_1, x_2 = \frac{13 \pm 11}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{24}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{cases}$	۹																								
$\frac{(x-1)(2-x)}{x+3}$ $x = 1$ $x = 2$ $x = -3$ <table> <tr> <td></td> <td>-3</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$x-1$</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$-x$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x+3$</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>عبارت کلی</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </table>		-3	1	2	$x-1$	-	-	+	2	+	+	+	$-x$	+	+	+	$x+3$	-	+	+	عبارت کلی	+	-	+	۱۰
	-3	1	2																						
$x-1$	-	-	+																						
2	+	+	+																						
$-x$	+	+	+																						
$x+3$	-	+	+																						
عبارت کلی	+	-	+																						
$(4, 1)$ $(2, 7)$ $\rightarrow m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6}{-2} = -3$ $\rightarrow y - 1 = -3(x - 4) \rightarrow y = -3x + 13$	۱۱																								
	۱۲																								

www.Heyvagroup.com

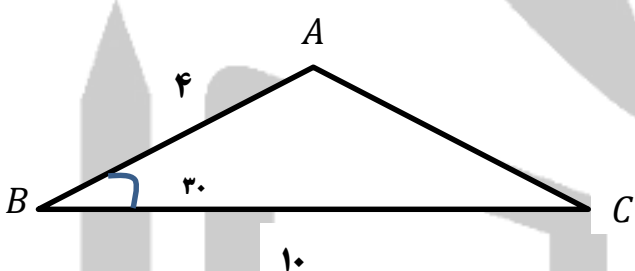
	$\begin{array}{ccc} 4 & 4 & 3 \\ \hline & & \end{array} = 48$	۱۳
	(الف) $\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{3}{1} = 90$ ب) $\binom{5}{1} \binom{9}{1} \binom{5}{2} = 45 + 10 = 55$	۱۴
	$p(A') = 1 - p(A) \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \rightarrow$ $n(A) = b_1, b_2, \dots = 5! \times 2!$ $n(s) = 6! \rightarrow p(A) = \frac{5! \times 2!}{6!} = \frac{1}{3}$ $p(A') = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$	۱۵
	کیفی-ترکیبی (الف) اسمی-کیفی (ب)	۱۶
	$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	۱۷

نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸ صبح
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۳
دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه
امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته: دهم ریاضی و تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:

خیر دنیا و آخرت با دانش است و شر دنیا و آخرت با نادانی. پیامبر اکرم (ص)

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱	با فرض آنکه U مجموعه ی مرجع باشد و $n(U) = 100$ و $n(A) = 60$ و $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ باشد، مطلوبست: الف- $n(A \cup B)$ ب- $n(\bar{A} \cap \bar{B})$ ج- $n(A - B)$		۱
۲	بین ۳ و ۴۸ سه واسطه ی هندسی درج کنید.		۱,۵
۳	درستی تساوی های زیر را ثابت کنید. الف- $\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \tan \alpha$ ب- $\frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} = \frac{1-\sin \theta}{\cos \theta}$		۲
۴	مساحت مثلث ABC را پیدا کنید.		۱
۵	اگر $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ و α در ناحیه ی دوم باشد، مطلوبست محاسبه ی $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$.		۲
۶	معادلات مقابل را به روش خواسته شده حل کنید. الف- $x^2 - 8x + 6 = 0$ (روش مربع کامل) ب- $x^2 - 3x - 10 = 0$ (روش تجزیه) ج- $x^2 + 3x + 2 = 0$ (روش Δ)		۳
۷	به ازای چه مقادیری از m ، نمودار سهمی $y = x^2 + 3x + m$ همواره بالای محور x هاست؟		۱
۸	نمودار سهمی $y = x^2 + 4x + 4$ را رسم کنید.		۱
۹	اگر $f = \{(1, 3x - 2), (-5, 4y + 8), (4, 4)\}$ تابع همانی باشد، مقادیر x, y را بدست آورید.		۱
۱۰	عبارت زیر را تعیین علامت کنید. $y = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}$		۱

نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸ صبح
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۳
دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه
امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته: دهم ریاضی و تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:

۱۱	در یک کشور نوعی اتومبیل در ۵ مدل، ۱۰ رنگ، ۳ حجم موتور مختلف و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می شود. الف-چند نوع مختلف از این اتومبیل تولید می شود؟ ب-اگر یکی از رنگ های تولید شده مشکی باشد، چند نوع از این اتومبیل با رنگ مشکی تولید می شود؟ ج-چند نوع از این اتومبیل مشکی و با دنده اتوماتیک می باشد؟	۱,۵
۱۲	در معادله ی زیر مقدار n را محاسبه کنید.	۱ $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$
۱۳	هفت نقطه ی A, B, C, D, E, F, G روی محیط دایره هستند، چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟	۱
۱۴	در جعبه ای ۴ مهره ی آبی و ۳ مهره ی قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد: الف-هر سه مهره آبی باشند؟ ب-هر سه مهره هم رنگ باشند؟	۲
۲۰ نمره	موفق و مؤید باشید - قنبری	

نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸ صبح
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۳
دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه
کلید امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته: دهم ریاضی و تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:

ردیف	کلید سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱	الف- $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۶۰ + ۴۰ - ۲۰ = ۸۰$ ب- $n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = ۱۰۰ - ۸۰ = ۲۰$ ج- $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۶۰ - ۲۰ = ۴۰$		
۲		$۳, \pm ۶, ۱۲, \pm ۲۴, ۴۸$ $a_1 = ۳$ $a_1 q^4 = ۴۸ \rightarrow q^4 = ۱۶ \rightarrow q = \pm ۲$	
۳	الف- $\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}}{\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$ ب- $\frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} \times \frac{1-\sin \theta}{1-\sin \theta} = \frac{\cos \theta (1-\sin \theta)}{1-\sin^2 \theta} = \frac{\cos \theta (1-\sin \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{1-\sin \theta}{\cos \theta}$		
۴		$S = \frac{1}{۲} \times ۴ \times ۱۰ \times \sin ۳۰ = \frac{1}{۲} \times ۴۰ \times \frac{1}{۲} = ۱۰$	
۵	$\sin \alpha = \frac{۳}{۴}, \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = ۱ \rightarrow \cos^2 \alpha = ۱ - \frac{۹}{۱۶} = \frac{۷}{۱۶} \rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{\frac{۷}{۱۶}}$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{۳}{۴}}{-\sqrt{\frac{۷}{۱۶}}} = \frac{۳}{-\sqrt{۷}}, \cot \alpha = -\frac{\sqrt{۷}}{۳}$		
۶	الف- $x^2 - ۸x + ۶ = 0 \rightarrow x^2 - ۸x + ۱۶ - ۱۶ + ۶ = 0 \rightarrow (x - ۴)^2 = ۱۰ \rightarrow (x - ۴) = \pm \sqrt{۱۰} \rightarrow$ $x = ۴ \pm \sqrt{۱۰}$ ب- $x^2 - ۳x - ۱۰ = 0 \rightarrow (x - ۵)(x + ۲) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = ۵ \\ x = -۲ \end{cases}$ ج- $\Delta = b^2 - ۴ac = ۹ - ۴(۲) = ۱ \rightarrow x_{۱,۲} = \frac{-۳ \pm ۱}{۲}$		
۷	با توجه به اینکه ضریب x^2 مثبت است کافی است $\Delta < ۰$ باشد: $\Delta < ۰ \therefore ۹ - ۴m < ۰ \rightarrow ۹ < ۴m \rightarrow m > \frac{۹}{۴}$		

نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸ صبح
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۳
دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه
کلید امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته: دهم ریاضی و تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:

۸	$y = x^2 + 4x + 4, x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$ <table><tr><td>x</td><td>-۴</td><td>-۳</td><td>-۲</td><td>-۱</td><td>۰</td></tr><tr><td>y</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۴</td></tr></table>	x	-۴	-۳	-۲	-۱	۰	y	۴	۱	۰	۱	۴
x	-۴	-۳	-۲	-۱	۰								
y	۴	۱	۰	۱	۴								
۹	$3x - 2 = 1 \rightarrow x = 1, 4y + 8 = -5 \rightarrow 4y = -13 \rightarrow y = -\frac{13}{4}$												
۱۰	<table><tr><td>x</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>y</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr></table>	x	۱	۲	۳	۴	y	+	-	+	-		
x	۱	۲	۳	۴									
y	+	-	+	-									
۱۱	الف- $5 \times 10 \times 3 \times 2 = 300$ ب- $5 \times 1 \times 3 \times 2 = 30$ ج- $5 \times 1 \times 3 \times 1 = 15$												
۱۲	$\frac{n!}{(n-2)!} = 20 \rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 20 \rightarrow n(n-1) = 20 \rightarrow n = 5$												
۱۳	چون ترتیب انتخاب نقاط برای ما مهم نیست و به ازای هر ۳ نقطه روی محیط دایره یک مثلث تشکیل می شود داریم: $\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 4!} = 35$												
۱۴	الف- $\frac{\binom{4}{3}}{\binom{7}{3}}$ ب- $\frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{7}{3}}$												

www.Heyvagroup.com

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

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان خرمین
دبیرستان غیردولتی دخترانه
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۵

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

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	در یک دنباله حسابی مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۱۱ است و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۵۱ است. الف) جمله ی عمومی دنباله چیست؟ ب) جمله ی یازدهم دنباله چیست؟		۰.۵
۲	بازه ی $(1, 5) \cap (-\infty, 3]$ را روی محور نمایش دهید.		۰.۵
۳	الف) اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ باشد و θ در ربع اول مثلثات واقع شده باشد، مطلوبست سایر نسبتهای مثلثاتی؟ ب) مقدار x, y را در شکل زیر پیدا کنید.		۰.۷۵ ۱.۲۵
۴	در جای خالی علامت مناسب قرار دهید. $(0.3)^3$ ☐ $(0.3)^5$ و $\sqrt[3]{-2}$ ☐ $\sqrt[5]{-2}$ ب) هر عدد را به ریشه ی سوم خود متصل کنید. ج) مقدار کسر $\frac{3}{\sqrt{x}-5}$ را گویا کنید.		۰.۵ ۱ ۱
۵	الف) معادله ی $x^2 - 3x + 2 = 0$ را به روش دلخواه حل کنید. ب) نامعادله ی $ 3x - 4 > 5$ را حل کنید.		۱ ۱
۶	سهمی به معادله ی $y = x^2 - 6x + 4$ را در نظر بگیرید. الف) راس سهمی را مشخص کنید. ب) سهمی را راس کنید.		۱.۵
۷	باتوجه به شکل زیر: الف) ضابطه ی تابع را بدست آورید. ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.		۱.۵ ۰.۵

۰.۵ ۱	۸	الف) با استفاده از انتقال تابع $y = x - 3 + 5$ را رسم کنید. ب) اگر داشته باشیم $\frac{f(3)+f(4)}{f(-2)} = 2$ و بدانیم که $f = \{(3, a), (-2, 3), (4, 1 - 4a)\}$ می باشد در آن صورت برد تابع f چیست؟
۰.۷۵ ۰.۷۵	۹	با حروف کلمه ی "بهداری" و بدون تکرار حروف چند کلمه ی ۶ حرفی میتوان نوشت بطوریکه: الف) دو حرف "د-ر" کنار هم بیایند؟ ب) شامل عبارت "هدی" باشد؟
۱.۵	۱۰	با ارقام $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ برای ساخت یک عدد ۷ رقمی (بدون ارقام تکراری): الف) چند عدد زوج میتوان نوشت؟ ب) چند عدد فرد می توان نوشت؟
۱	۱۱	آزمایشات یک بیمار نشان میدهد که با احتمال ۰.۳۵ به بیماری A مبتلا است و با احتمال ۰.۴۲ به بیماری B مبتلا است و با احتمال ۰.۱۲ هر دو بیماری را دارد، تعیین کنید با چه احتمالی فرد حداقل یکی از این دو بیماری را خواهد داشت؟
۱.۵	۱۲	سکه ای را ۴ بار پرتاب میکنیم. چقدر احتمال دارد که سکه <u>حداقل</u> دو بار رو بیاید؟
۱	۱۳	نوع هریک از متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) شاخص توده ی بدن ب) میزان رضایت بینندگان از سریال دیواربه دیوار

جمع بارم: ۲۰ نمره

بایاد خدا دل نا آرام می گیرد و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد.

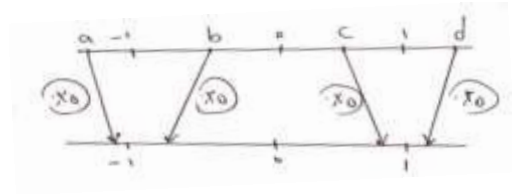


نام درس: ریاضی
نام دبیر: زهرا شجاعی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۳/۱۶
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	صفحه:	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف) $\begin{cases} t_5 + t_9 = 13 \\ t_9 + t_{11} = 51 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 4d + a + 5d = 11 \\ a + 8d + a + 9d = 51 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + 9d = 11 \\ -2a + 17d = -51 \end{cases}$ $\rightarrow -8d = -40 \rightarrow d = \frac{-40}{-8} = 5$ $2a + 9d = 11$ $2a + 9(5) = 11 \rightarrow 2a = 11 - 45 \rightarrow a = -17 \rightarrow t_n = a + (n-1)d$ $t_n = -17 + 5(n-1)$ $t_n = 5n - 22$ (ب) $t_{11} = -17 + (11-1)5 = 33$		
۲			
۳	(الف) $\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ $1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow 1 + (2)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{5} \rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{+\sqrt{5}}{5}$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ $1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ $1 + \frac{1}{4} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \rightarrow \cos^2 \theta = \frac{4}{5} \rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ (ب) $\cos 45^\circ = \frac{y_1}{\sqrt{2}} \rightarrow y_1 = 1$ $\rightarrow y = y_1 + y_2 = 1 + \sqrt{3}$ $\cos 30^\circ = \frac{y_2}{2} \rightarrow y_2 = \sqrt{3}$ $\sin 45^\circ = \frac{BH}{AB}$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BH}{\sqrt{2}} \rightarrow BH = \frac{2}{2} = 1$ $\sin 30^\circ = \frac{BH}{BC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{x} \rightarrow x = 2$ 		

الف) می دانیم که اگر $0 < a < 1$ باشد رفتار منطقی دارد پس: $(0/3)^5 < (0/3)^3$

اگر $a < -1$ باشد رفتار غیر منطقی دارد پس: $\sqrt[5]{-2} > \sqrt[3]{-2}$



(ب)

۴

(ج)

$$\frac{3}{\sqrt{x}-5} \times \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+5} = \frac{3\sqrt{x}+15}{x-25}$$

الف) معادله ی زیر را به روش دلخواه حل کنید.

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x-1)(x-2) = 0 \rightarrow x=1, x=2$$

(ب)

۵

$$|3x-4| > 5 \rightarrow \begin{cases} 3x-4 > 5 \rightarrow 3x > 9 \rightarrow x > 3 \\ 3x-4 < -5 \rightarrow 3x < -1 \rightarrow x < -\frac{1}{3} \end{cases}$$

الف)

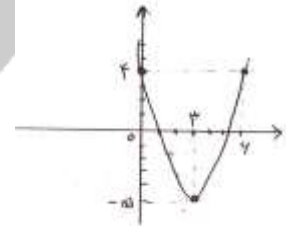
$$y = x^2 - 6x + 4$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2} = -3$$

$$y = (-3)^2 - 6(-3) + 4 = -5$$

$$\text{راس} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$$

x	۰	۳	۶
y	۴	-۵	۴



(ب)

۶

الف)

$$\left[\begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right], \left[\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix} \right] \rightarrow m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

خط ۱:

$$y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y - 2 = 2(x - 1) \rightarrow y = 2x - 2 + 2$$

$$y = 2x, x > 1$$

$$\left[\begin{matrix} -1 \\ -3 \end{matrix} \right], \left[\begin{matrix} -3 \\ -2 \end{matrix} \right] \rightarrow m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{-3 - (-2)}{-1 - (-3)} = \frac{-1}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\text{خط ۲: } y - (-3) = -\frac{1}{2}(x - (-1))$$

$$y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} - 3$$

$$y = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \rightarrow -3 \leq x < -1 \rightarrow f(x) = \begin{cases} 2x \rightarrow x > 1 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \rightarrow -3 \leq x < -1 \end{cases}$$

(ب)

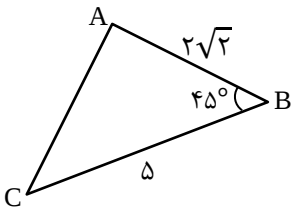
۷

$$D = [-3, -1) \cup (1, \infty)$$

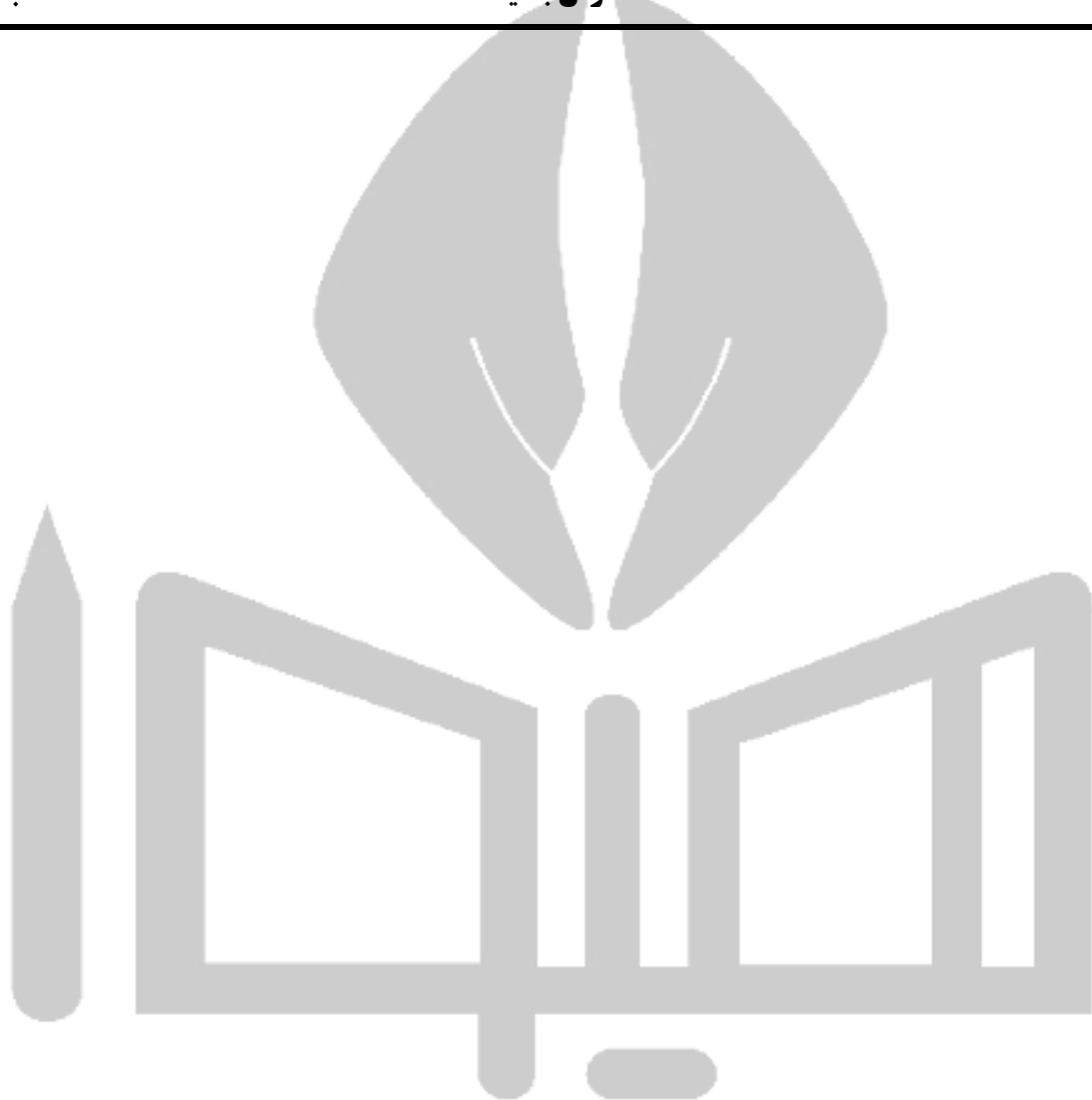
$$R = (-3, -2] \cup (2, \infty)$$

$f(3) = a$ $f(4) = 1 - 4a \rightarrow \frac{f(3) + f(4)}{f(-2)} = \frac{a + 1 - 4a}{3} = \frac{2}{1} \rightarrow 1 - 3a = 6 \rightarrow -3a = 6 - 1 \rightarrow a = \frac{-5}{3}$ $f(-2) = 3$ $\rightarrow \left\{ -\frac{5}{3}, 3, 1 - 4\left(-\frac{5}{3}\right) \right\}$	(الف) (ب) ۸
$51 \times 21 = 240$ $31 = 6$	(الف) در ب ه ا ی (ب) ه دی ب ر ۹
$\begin{cases} 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 6! = 720 \\ 5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 1800 \end{cases}$ $720 + 1800 = 2520$ $\text{فرد} = 71 - 1320 = 5040 - 2520 = 2520$ $\text{زوج} - \text{کل} = \text{فرد}$ $\text{راه دوم: } 5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 2520$	(الف) (ب) ۱۰
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cup B) = 0/35 + 0/42 - 0/12 = 0/65$	۱۱
$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ $n(A) = \begin{cases} \text{بار ۲} \rightarrow \binom{4}{2} \times \binom{2}{2} = 6 \\ \text{بار ۳} \rightarrow \binom{4}{3} \times \binom{1}{1} = 4 \\ \text{بار ۴} \rightarrow \binom{4}{4} = 1 \end{cases}$ $n(A) = 6 + 4 + 1 = 11$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16}$	۱۲
(الف) شاخص توده ی بدن: کمی پیوسته (ب) میزان رضایت از سریال دیوار به دیوار: کیفی ترتیبی	۱۳

نام: _____ نام خانوادگی: _____ کلاس: دهم رشته: تجربی و ریاضی شماره صندلی: _____	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه ی ۱۲) دبیرستان و پیش دانشگاهی غیر دولتی سرکدشت امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۹۵-۹۶	نام درس: ریاضی نام دبیر: آقای احتشامی تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۶ ساعت امتحان: ۹ صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
---	---	---

ردیف	سؤالات	زمان
۱	جمله ی هفدهم یک دنباله ی حسابی ۶۰ و جمله ی بیست و سوم آن ۸۴ است. جمله ی عمومی این دنباله را بیابید.	۱/۵
۲	مساحت مثلث شکل مقابل را بیابید. (فرمول و راه حل نوشته شود). 	۱/۵
۳	الف) عبارت زیر را تجزیه کنید. $8x^3 - 27$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 1}$	۲
۴	نامعادله ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x - 4}{x^2 - 7x + 6} > 0$	۲
۵	مقدار m را طوری بیابید که رابطه ی زیر یک تابع باشد و سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید. $R = \{(1, m + 2), (2, 3), (1, m^2), (m, -1)\}$	۲
۶	برای یک تابع خطی می دانیم که $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ نمودار این تابع را رسم کنید و ضابطه ی آن را بنویسید.	۲
۷	با حروف کلمه ی «STORE» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ی ۴ حرفی می توان ساخت؟ ب) چند کلمه ی ۳ حرفی می توان ساخت که به «R» ختم شود؟	۱/۲۵
۸	مقدار n را از رابطه ی زیر به دست آورید. (با محاسبه ی کامل) $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$	۱/۵
۹	در یک جعبه ۱۵ لامپ موجود است که ۵ تای آن معیوب است، سه لامپ به تصادف با هم انتخاب می کنیم. تعداد حالت هایی را حساب کنید که: الف) هر سه لامپ معیوب باشند. ب) فقط یکی معیوب باشد.	۱/۲۵
۱۰	سکه ای را پرتاب می کنیم، اگر پشت بیاید یک تاس و اگر رو بیاید، سکه را دو بار دیگر پرتاب می کنیم. مطلوبست تعیین: الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی ب) پیشامد A که در آن دقیقاً یک بار سکه به پشت بیاید. ج) پیشامد B که در آن حداقل دو بار سکه رو بیاید. www.Heyvagroup.com	۱/۵

۱۱	می خواهیم از بین ۶ دانش آموز کلاس سوم و پنج دانش آموز کلاس دهم یک تیم ۴ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد: الف) هیچ دانش آموز کلاس سوم در تیم نباشد؟ ب) یک دانش آموز کلاس سوم و سه دانش آموز کلاس دهم در تیم باشند؟	۲
۱۲	الف) متغیر تصادفی را تعریف کنید. ب) نوع هر یک از متغیرهای زیر را به صورت کامل مشخص کنید. (۱) سن افراد (۲) گروه های خونی	۱/۵
موفق باشید. جمع نمره ۲۰		

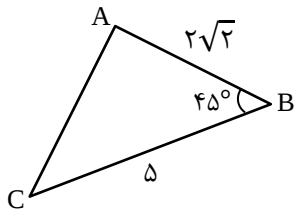


-۱

$$\begin{cases} a_{17} = 60 \Rightarrow a + 16d = 60 \\ a_{23} = 84 \Rightarrow a + 22d = 84 \end{cases} \Rightarrow a = -4, d = 4$$

$$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_n = -4 + (n-1) \times 4 \Rightarrow a_n = 4n - 8$$

-۲



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} c \times a \times \sin B$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

-۳

الف) $8x^3 - 27 = (2x-3)(4x^2 + 6x + 9)$

ب) $\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1} = \frac{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$

-۴

$$\begin{cases} x-4 = 0 \Rightarrow x = 4 \\ x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases} \end{cases}$$

x		۱	۴	۶
$x-4$	-	-	+	+
x^2-7x+6	+	-	-	+
P	-	+	-	+

جواب

جواب

$$S = (1, 4) \cup (6, +\infty)$$

۵- شرط تابع بودن R :

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

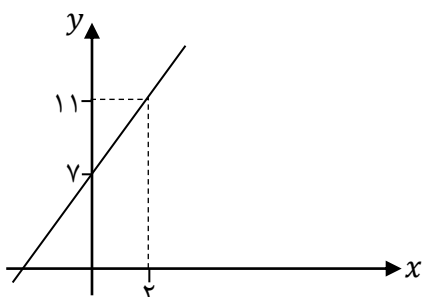
اگر $m = -1 \Rightarrow R = \{(1, 1), (2, 3), (-1, -1)\}$

دامنه $= \{1, 2, -1\}$

برد $= \{1, 3, -1\}$

-۶

$$\begin{cases} f(0) = 7 \\ f(2) = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 0 & 2 \\ \hline y & 7 & 11 \end{array}$$



خطی: $f(x) = ax + b$

$$f(0) = 7 \Rightarrow a \times 0 + b = 7 \Rightarrow b = 7$$

$$f(2) = 11 \Rightarrow 2a + b = 11 \Rightarrow 2a + 7 = 11 \Rightarrow a = 2$$

www.Heyvagroup.com

$$f(x) = 2x + 7$$

۷-	طبق اصل ضرب $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ (الف) طبق اصل ضرب $4 \times 3 \times 1 = 12$ (ب)
۸-	$\frac{n!}{4! \times (n-4)!} = \frac{(n-1)!}{(n-4)!} \Rightarrow n(n-1)! = 4! \times (n-1)! \Rightarrow n = 4! = 24$
۹-	(الف) $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \times 2!} = 10$ (ب) $\binom{5}{1} \times \binom{10}{2} = 5 \times \frac{10!}{2! \times 8!} = 5 \times 45 = 225$
۱۰-	(الف) $S = \{(پ, پ, ر), (ر, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, پ, ر), (ر, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, ر, ر), (ر, پ, ر), (پ, پ, ر), (ر, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر)\}$ (ب) $A = \{(پ, پ, ر), (ر, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, پ, ر), (ر, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر)\}$ (ج) $B = \{(ر, ر, ر), (پ, ر, ر), (ر, پ, ر)\}$
۱۱-	$n(S) = \binom{11}{4} = \frac{11!}{4! \times 7!} = 330$ (الف) $n(A) = \binom{5}{4} = 5 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{330} = \frac{1}{66}$ (ب) $n(B) = \binom{6}{1} \binom{5}{3} = 6 \times 10 = 60 \Rightarrow P(B) = \frac{60}{330} = \frac{2}{11}$
۱۲-	(الف) موضوع یا موضوعاتی می باشند که جامعه یا نمونه آماری را در مورد آنها مورد مطالعه قرار می دهیم. (ب) ۱: متغیر کمی پیوسته ۲: متغیر کمی اسمی