

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
 آزمون ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: غلامرضا محبی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵  
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
	نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:	
	نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
	نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات			
۱	در یک دنباله ی حسابی، جمله ی سوم برابر ۱۷ و جمله ی سیزدهم برابر ۳۲ می باشد جمله ی نهم دنباله را به دست آورید.			
۰,۵	اگر $x + 6$ و $x$ و $4$ سه جمله ی متوالی یک دنباله ی هندسی باشد مقدار $x$ را به دست آورید.			
۰,۵	مقدار عددی عبارت زیر را به دست آورید . $2\sqrt{3} \sin 60^\circ + \sqrt{2} \cos 45^\circ - 3 \tan 45^\circ$			
۱	اگر $\cos \theta = \frac{3}{7}$ و $\theta$ در ربع چهارم باشد مقادیر $\sin \theta$ , $\cot \theta$ , $\tan \theta$ را به دست آورید.			
۱,۵	عبارات زیر را تجزیه کنید . الف) $x^3 + 4x^2 - 5x$ ب) $2x^y - 2x$			
۰,۵	مخرج کسر مقابل را گویا کنید؟ $\frac{6}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}$			

۱	نامعادله ی زیر را حل نموده و جواب را به صورت بازه نمایش دهید؟ $\frac{x^2 + 3x}{x + 1} \geq 0$	۷
۱	رأس و محور تقارن سهمی زیر را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید؟ $y = x^2 + 2x - 3$	۸
۱	اگر در تابع $f(x) = 2x^2 + ax + b$ ، $f(1) = 3$ و $f(-1) = 9$ باشد مقدار $a$ و $b$ را به دست آورید؟	۹
۱	اگر رابطه ی $f = 4, 3, 4, a + b, 3, 0, 3, 2a - b$ یک تابع باشد، مقادیر $a$ و $b$ را به دست آورید.	۱۰
۱,۵	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 1 \\ -2x + 4 & 1 < x \end{cases}$ را رسم کرده و بُرد آن را مشخص کنید؟	۱۱
۰,۵	طول یک مستطیل، سه واحد بیشتر از عرض آن است. تابعی بنویسید که محیط این مستطیل را بر حسب عرض آن بیان کند.	۱۲
۱,۵	با ارقام ۷, ۵, ۴, ۲, ۱, ۰ و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد سه رقمی فرد می توان ساخت ب) چند عدد سه رقمی مضرب ۵ می توان ساخت	۱۳

۱,۵	از بین ۵ معلم و ۴ دانش آموز به چند طریق می توان گروه ۳ نفره انتخاب نمود بطوریکه: الف) فقط دو معلم انتخاب شود و دانش آموز بخصوصی انتخاب نشود. ب) دانش آموز بخصوصی انتخاب شود و رئیس گروه یک معلم باشد	۱۴
۱	با حروف کلمه ی دانشجو، چند کلمه ی ۶ حرفی می توان ساخت بطوریکه : الف) حروف نقطه دار کنار هم باشند ب) کلمه ی «دانش» در آن دیده شود	۱۵
۱,۵	در پرتاب یک جفت تاس، احتمال آنکه الف) مجموع حداقل برابر ۱۰ باشد ب) هر دو تاس، عدد اول بیابید	۱۶
۱,۵	در یک خانواده با ۴ فرزند احتمال آنکه الف) فقط ۲ فرزند پسر باشند ب) حداقل ۳ فرزند دختر باشد	۱۷
۱,۵	از جعبه‌ای حاوی ۵ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی آبی، سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم احتمال آنکه، الف) هر سه مهره هم‌رنگ باشند ب) حداکثر دو مهره آبی باشد	۱۸
۰,۵	نوع هریک از متغیرهای زیر را بیان کنید الف) مراحل رشد انسان ب) تعداد شاگردان یک مدرسه	۱۹



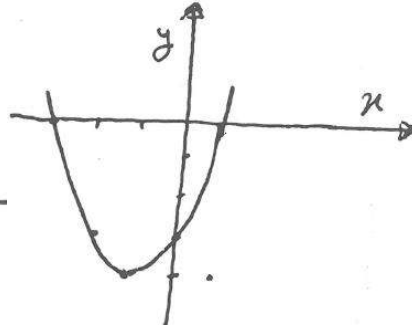
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
پاسخ سوال ۱-	$\begin{cases} a_7 = 17 \rightarrow a_1 + 2d = 17 \\ a_{13} = 32 \rightarrow a_1 + 12d = 32 \end{cases} \rightarrow 10d = 15 \rightarrow d = 1/5$ $\rightarrow a_1 + 2(1/5) = 17 \rightarrow a_1 = 14$ $a_9 = a_1 + 8d \rightarrow a_9 = 14 + 8(1/5) \rightarrow a_9 = 26$	
پاسخ سوال ۲-	$x \times (x + 6) = (4)^2 \rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0 \rightarrow x + 8 \quad x - 2 = 0$ $\rightarrow x = -8, x = 2$	
پاسخ سوال ۳-	$2\sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - 3 \cdot 1 = 3 + 1 - 3 = 1$	
پاسخ سوال ۴-	$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{49} = 1 \rightarrow \sin^2 \theta = \frac{40}{49} \rightarrow$ $\sin \theta = -\frac{2\sqrt{10}}{7} \rightarrow \tan \theta = \frac{-2\sqrt{10}}{3}, \cot \theta = -\frac{3}{2\sqrt{10}}$	
پاسخ سوال ۵-	<p>الف) <math>x(x^2 + 4x - 5) = x(x + 5)(x - 1)</math></p> <p>ب) <math>2x^3 - 2x = 2x(x^2 - 1) = 2x(x - 1)(x + 1)</math></p> $= 2x(x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)$	
پاسخ سوال ۶-	$\frac{6}{2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} \times \frac{2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} = \frac{6(2\sqrt{2} - 2\sqrt{3})}{18 - 12}$ $= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$	
پاسخ سوال ۷-	$x^2 + 3x = 0 \rightarrow x(x + 3) = 0 \rightarrow x = 0, x = -3$ $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$	

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$+\infty$
$x^2+2x$		+	-	-	+
$x-1$		-	-	+	+
		-	+	-	+

پاسخ سوال ۸-

$$y = x^2 + 2x - 2 \rightarrow x = -\frac{2}{2} \rightarrow x = -1 \quad \text{محور تقارن}$$

$$\rightarrow y = -4 \rightarrow S \quad -1, -4$$



پاسخ سوال ۹-

$x$	$-2$	$-1$	$0$	$1$
$y$	$0$	$-3$	$-4$	$-3$

$$\begin{cases} f(1) = 2 \rightarrow 2 + a + b = 2 \rightarrow a + b = 0 \\ f(-1) = 9 \rightarrow 2 - a + b = 9 \rightarrow -a + b = 7 \end{cases} \rightarrow 2b = 7$$

$$\rightarrow b = 3.5 \rightarrow a + 3.5 = 0 \rightarrow a = -3.5$$

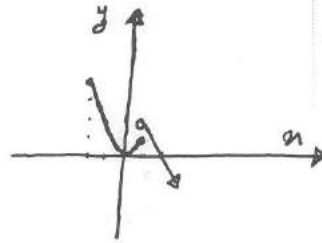
پاسخ سوال ۱۰-

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 2a - b = 0 \end{cases} \rightarrow 2a = 2 \rightarrow a = 1 \rightarrow 1 + b = 2 \rightarrow b = 1$$

پاسخ سوال ۱۱-

$$y = x^2 \rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -2 & 0 & 1 \\ \hline y & 4 & 0 & 1 \end{array}$$

$$y = -2x + 4 \rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 1 & 2 \\ \hline y & 2 & 0 \end{array}$$



پاسخ سوال ۱۲-

$$y = 2 + x$$

$$P = (x + y) \times 2 \rightarrow P = x + 2 + x \times 2 \rightarrow P = 4x + 6$$

پاسخ ۱۳-

الف)  $4 \times 4 \times 2 = 48$

ب)  $4 \times 4 \times 1 = 16$

ج)  $4 \times 4 \times 2 = 20$        $\rightarrow$        $16 + 20 = 36$

پاسخ سوال ۱۴-

$$\text{الف) } \binom{5}{2} \binom{3}{1} = 10 \times 3 = 30$$

$$\text{ب) } \binom{5}{1} \binom{7}{1} = 5 \times 7 = 35$$

پاسخ سوال ۱۵-

الف)  $144 \rightarrow 3! \times 4! \rightarrow 1$  و د

ب)  $6 \rightarrow 3! \rightarrow 3$  و ج

پاسخ سوال ۱۶-

ن ش ج

دانش

$$N(S) = 6^2 = 36$$

$$A = 4,6, 6,4, 5,5, 5,6, 6,5, 6,6$$

$$\text{الف) } \rightarrow N(A) = 6 \rightarrow P(A) = \frac{N(A)}{P(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

پاسخ سوال ۱۷-

$$N(S) = 2^4 = 16$$

$$\text{الف) } N(A) = \binom{4}{2} = 6 \rightarrow P(A) = \frac{6}{16}$$

$$\text{ب) } N(B) = \binom{4}{3} + \binom{4}{4} = 4 + 1 = 5 \rightarrow P(B) = \frac{5}{16}$$

پاسخ سوال ۱۸-

$$N(S) = \binom{9}{2} = \frac{9!}{2!6!} = 36$$

$$\text{الف) } N(A) = \binom{5}{2} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16 \rightarrow P(A) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

$$\text{ب) } N(B) = \binom{4}{2} \binom{5}{1} + \binom{4}{1} \binom{5}{2} + \binom{4}{0} \binom{5}{3} = 6 \times 5 + 4 \times 10 + 1 \times 10 = 30 + 40 + 10 = 80 \rightarrow P(B) = \frac{80}{36}$$

پاسخ سوال ۱۹-

ب) کمی گسسته

الف) کیفی ترتیبی

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره