

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۵ 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

امتحانات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: ریاضی

نام دبیر: سولماز میرزائی

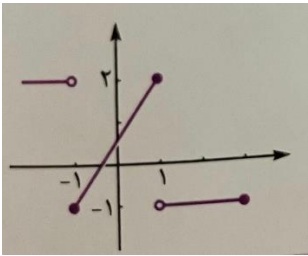
تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضا مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
ردیف	سوالات				نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید؟ الف) عدد ۱۲ یک واسطه هندسی بین ۳ و ۲۱ است. ب) اگر نقطه $p\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ روی دایره مثلثاتی زاویه θ باشد آن گاه $\tan \theta = -\sqrt{3}$ است. ج) معادله محور تقارن سهمی $y = 2(x-1)^2 + 3$ برابر $x = 1$ است د) با ارقام ۳ و ۲ و ۵ می توان ۲۷ عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام نوشت.				۱
۲	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید؟ الف) اگر $A = (-5, 6]$ و $B = [2, 7]$ باشند گاه بازه $A - B$ برابر است با..... ب) حاصل $\tan 30^\circ \times \cot 30^\circ$ برابر با است ج) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند و $A \cap B = \emptyset$ در این صورت A و B را دو پیشامد..... می نامیم. د) اگر $0 < a < 1$ باشد در این صورت $\sqrt[3]{a} \bigcirc \sqrt[5]{a}$				۱
۳	در یک دنباله حسابی جمله ششم ۲۴- و جمله چهاردهم ۵۶ است. قدرنسبت و جمله عمومی این دنباله را مشخص کنید؟				۱/۵
۴	اگر $\cos x = \frac{5}{13}$ باشد و x در ناحیه چهارم باشد سایر نسبتهای مثلثاتی را بدست آورید؟				۱/۵
صفحه ۱ از ۵					

۵	الف) مخرج کسر روبه رو را گویا و حاصل را تا حد امکان ساده کنید؟ $\frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2}$ ب) از معادله $\sqrt[4]{3\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ مقدار x را بدست آورید؟	۱/۷۵
۶	الف) نمودار سهمی محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x را در نقاط به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید؟ ب) حدود a را طوری تعیین کنید که عبارت $(a+2)x^2 - 2ax + (a-3)$ همواره منفی باشد؟	۲
۷	مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2-25}{x(x-3)^3} \geq 0$ را به وسیله بازه نمایش دهید؟	۱/۷۵
صفحه ۲ از ۵		

۰/۵	۸	اگر رابطه $\{(4,5), (a+3,3), (4,a^2+4), (2,b)\}$ یک تابع باشد مقادیر a, b را بدست آورید؟
۱	۹	نمودار تابع $f(x) = -(x-2)^2 - 3$ را با استفاده از انتقال تابع $y = x^2$ رسم کنید. (با رسم مراحل انتقال)
۱	۱۰	اگر f تابع خطی باشد و $f(-2) = 4$ و نمودار تابع محور y ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع کند. ضابطه تابع را بدست آورید؟
۱/۵	۱۱	ضابطه تابع f با نمودار مقابل را نوشته و مقادیر خواسته شده را بدست آورید؟  $f(f(-2)) =$ $f(-1) =$

۱	با ارقام ۰ و ۲ و ۵ و ۷ و ۸ بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۵۰۰ می توان نوشت؟	۱۲
۱	با حروف کلمه ((شکوهمند)) و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت که کلمه ((مند)) در آخر کلمات باشد؟ ب) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که حروف ((ش)) و ((ه)) در کنار هم باشند؟	۱۳
۰/۵	از میان ۴ مهندس و ۵ کارآفرین و ۳ مدیر می خواهیم کمیته ای ۳ نفره تشکیل دهیم. به چند طریق امکان دارد هر ۳ نفر دارای یک شغل باشند؟	۱۴
۱	اگر ۵ نفر که دو نفر آنها برادرند به تصادف کنار هم در یک ردیف قرار بگیرند چقدر احتمال دارد که دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟	۱۵
صفحه ۴ از ۵		

۱	۱۶ در کیسه‌ای ۳ مهره سفید و ۵ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: الف) هر سه مهره هم‌رنگ باشد. ب) حداکثر یک مهره سفید باشد.
۱	۱۷ جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید؟ الف) قطر تنه درختان یک متغیر است. ب) شدت بارندگی (کم-زیاد - متوسط) یک متغیر است ج) تعداد فارغ التحصیلان دانشگاهی یک متغیر است د) گروه خونی افراد یک متغیر است.
صفحه ۵ از ۵	



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 نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com



021-2936

نام درس: ریاضی دهم کلیه رشته ها

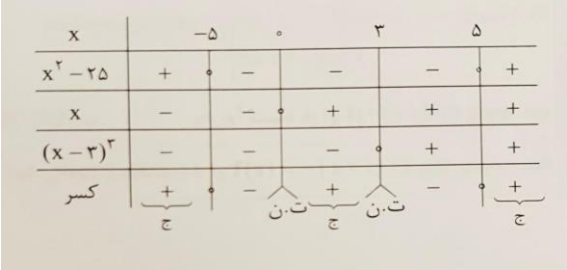
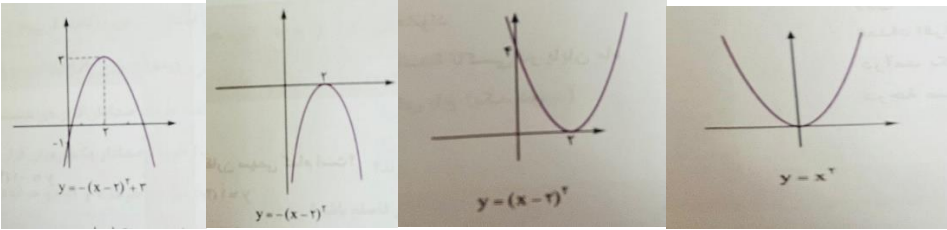
نام دبیر: سولماز میرزایی

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) درست ج) درست د) نادرست	
۲	الف) $(-5, 2)$ ب) ۱ ج) ناسازگار د) $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{a}$	
۳		$a_6 = a_1 + 5d = -24$ $a_{14} = a_1 + 13d = 56$ $\Rightarrow 8d = 80 \Rightarrow d = 10 \Rightarrow a_1 + 5(10) = -24 \Rightarrow a_1 = -74$ $\Rightarrow a_n = -74 + (n-1)10$
۴		$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 = \frac{144}{169} \Rightarrow \sin x = \frac{-12}{13}$ $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{-12}{13}}{\frac{5}{13}} = \frac{-12}{5}$ $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\frac{5}{13}}{\frac{-12}{13}} = \frac{-5}{12}$
۵		الف) $\frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}+4}{\sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}+4} = \frac{(x-8) \times (\sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}+4)}{x-8} = \sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}+4$ ب) $\sqrt[3]{3 \times 3^{\frac{1}{2}}} = 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \sqrt[3]{3^{\frac{3}{2}}} = 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 3^{\frac{3}{2x}} = 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{3}{2x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3$
۶		$y = ax^2 + bx + c$ $\xrightarrow{(0,2)} 2 = a(0)^2 + b(0) + c \rightarrow c = 2$ الف) $\xrightarrow{(2,0)} 0 = a(2)^2 + b(2) + 2 \rightarrow 4a + 2b = -2$ $\xrightarrow{(-1,0)} 0 = a(-1)^2 + b(-1) + 2 \rightarrow a - b = -2 \Rightarrow a = -1, b = 1$ $\Rightarrow y = -x^2 + x + 2$ $\Delta < 0, a < 0$ ۱) $\Delta = (-2a)^2 - (4 \times (a+2) \times (a-3)) < 0 \Rightarrow \Delta = 4a + 24 < 0 \Rightarrow a < \frac{-24}{4} \Rightarrow a < -6 \Rightarrow a \in (-\infty, -6)$ ب) ۲) $a + 2 < 0 \Rightarrow a < -2 \Rightarrow a \in (-\infty, -2)$ $(1) \cap (2) = (-\infty, 6) \cap (-\infty, -2) = (-\infty, -6)$

$x^2 - 25 = 0 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5$ $x = 0$ $(x-3)^3 = 0 \Rightarrow x = 3$  جواب: $(-\infty, -5] \cup (0, 3) \cup [5, +\infty)$	۷
$a^2 + 4 = 5 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1 \Rightarrow a = 1$ غ.ق.ق $\xrightarrow{a=-1} b = 3$	۸
	۹
$y = ax + b$ $\xrightarrow{(-2,4)} 4 = a(-2) + b \Rightarrow -2a + b = 4$ $\xrightarrow{(0,1)} 1 = a(0) + b \Rightarrow b = 1 \Rightarrow -2a + 1 = 4 \Rightarrow -2a = 3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$ $y = -\frac{3}{2}x + 1$	۱۰
$y = ax + b$ $\xrightarrow{(-1,-1)} -1 = a(-1) + b \Rightarrow -a + b = -1$ $\xrightarrow{(1,2)} 2 = a(1) + b \Rightarrow a + b = 2 \Rightarrow 2b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a + \frac{1}{2} = 2 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$ $\Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ $f(x) = \begin{cases} 2 \rightarrow x < -1 \\ \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \rightarrow -1 \leq x \leq 1 \\ -1 \rightarrow 1 < x \leq 3 \end{cases}$ $f(f(-2)) = f(2) = -1$ $f(-1) = \frac{3}{2}(-1) + \frac{1}{2} = -1$	۱۱
الف) $4 \times 3 \times 1 = 12$ رقم یکان صفر باشد $3 \times 3 \times 2 = 18$ رقم یکان ۲ یا ۸ باشد 18+12=30 ب) $3 \times 4 \times 3 = 36$ رقم صدگان ۵ یا ۷ یا ۸ باشد	۱۲
الف) $1 \times 1 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ب) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$	۱۳
$\binom{3}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3} = 1 + 4 + 10 = 15$	۱۴

۱۵	دو برادر کنار یکدیگر نباشند $A =$ دوبرادر کنار یکدیگر باشند $A' =$ $n(A') = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 48$ $n(S) = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ $P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$ $P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$
۱۶	$n(S) = \binom{8}{3} = 56$ الف) $n(A) = \binom{3}{3} + \binom{5}{3} = 1 + 10 = 11$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{56}$ $n(B) = \binom{3}{1} \binom{5}{2} + \binom{5}{3} = 3 \times 10 + 10 = 40$ ب) $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{40}{56} = \frac{5}{7}$
۱۷	الف) کمی پیوسته ب) کیفی ترتیبی ج) کمی گسسته د) کیفی اسمی
جمع بارم : ۲۰ نمره نام و نام خانوادگی مصحح : سولماز میرازئی امضاء:	