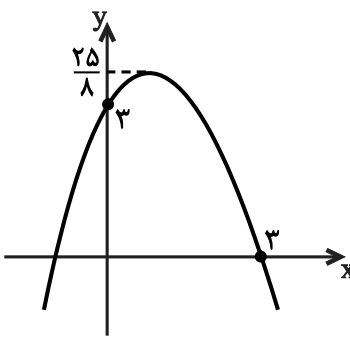


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته:
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه دو تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: حسینی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۸
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۴۰ 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:
ردیف	سوالات			
بارم				
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دنباله $t_n = 2^n - 1$ هندسی است. ب) به ازای $-1 < a < 0$ رابطه $\sqrt[5]{a^2} < \sqrt{-a}$ برقرار است. پ) $P(n, r)$ همواره از $C(n, r)$ بزرگتر است. ت) همه متغیرهای فیزیکی کمی گسسته هستند.</p>			
۲	<p>جاهای خالی را با عبارتهای درست پر کنید. الف اشتراک دو بازه $[-1, 5]$ و $[0, 10]$ بازه است. ب) با اضافه کردن مقدار به عبارت $2x^2 - x$، آن را مربع کامل می کنیم. پ) مقدار $\frac{\binom{9}{5}}{4!}$ برابر است. ت) مرحله اول در علم آمار است.</p>			
۰/۷۵	<p>بین دو عدد ۲۸ و ۱۰۰ یازده عدد چنان اضافه می کنیم که سیزده عدد حاصل تشکیل یک دنباله حسابی با قدرنسبت منفی دهند. جمله عمومی دنباله را بیابید.</p>			
۰/۷۵	<p>اگر روابط $\frac{\sin x}{1 + \cos x} < 0$ و $\frac{1 - \sin x}{\tan x} > 0$ برقرار باشد، انتهای x کمان در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار می گیرد؟</p>			
۰/۷۵	<p>انتهای کمان θ در ربع دوم دایره مثلثاتی است به طوری که $\sin \theta = \frac{2}{3}$ است. مقدار $\tan \theta$ را بیابید.</p>			
۱/۲۵	<p>اگر $x = \sqrt[3]{\sqrt{2} + 1} + \sqrt[3]{\sqrt{2} - 1}$، مقدار عبارت $x^3 - 3x$ را بیابید.</p>			
۱	<p>ضابطه سهمی مقابل را بیابید.</p> 			
صفحه ۱ از ۲				

۱	نامعادله $\frac{2x-1}{x-1} < \frac{1}{x+1}$ را حل کنید.	۸
۰/۵	با ذکر دلیل توضیح دهید که چرا «رابطه هر مادر با فرزندانش» الزاماً تابع نیست اما «رابطه هر مادر با تعداد فرزندانش» تابع است؟	۹
۱/۲۵	دامنه و برد تابع خطی f به ترتیب بازه‌های $(-۱, ۲]$ و $[۰, ۴)$ است. ضابطه تابع و سپس مقدار $f(۱)$ را حساب کنید.	۱۰
۱/۲۵	نمودار تابع چندضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} 2- x-1 & ; 0 \leq x \leq 5 \\ -2 & ; x \geq 5 \end{cases}$ را رسم کنید.	۱۱
۰/۷۵	برای رسم نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x$ از روی نمودار تابع $f(x) = x^2$ چه ترتیب تبدیلاتی را باید انجام دهیم؟	۱۲
۱/۲۵	با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۸, چند عدد چهاررقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟	۱۳
۱	۶ جفت جوراب در اختیار داریم. ۴ لنگه از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم. در چند حالت فقط یک جفت جوراب انتخاب کرده‌ایم؟	۱۴
۱	گل‌فروشی در فروشگاه خود ۱۰ نوع گل مختلف دارد. او در هر دسته گل از ۳ تا ۵ شاخه گل متمایز قرار می‌دهد. او چند دسته گل مختلف می‌تواند درست کند؟	۱۵
۱	انواع متغیرهای زیر را معین کنید. الف) میزان بارندگی (ب) شدت آلودگی هوا (زیاد، متوسط، کم) (پ) نمره ریاضی دهم (ت) گروه خونی افراد	۱۶
۱	اگر $P(A) = ۰/۴$ و $P(B) = ۰/۸$ ، کم‌ترین مقدار $P(A \cap B)$ را محاسبه کنید.	۱۷
۱	یک تاس و یک سکه را می‌ریزیم. تعداد اعضای فضای نمونه‌ای این آزمایش را حساب کنید.	۱۸
۱/۵	در یک جعبه ۸ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۴ مهره زرد قرار گرفته‌اند. به تصادف دو مهره از این جعبه خارج می‌کنیم، مطلوب است محاسبه احتمال اینکه الف) دو مهره هم‌رنگ باشند. ب) حداقل یکی از مهره‌ها قرمز باشد.	۱۹



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه دو تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: مسینی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۸
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست	
۲	الف) $[0, 5]$ ب) $\frac{1}{8}$ پ) $\frac{27}{4}$ ت) جمع آوری داده‌ها و اعداد	
۳	$d = \frac{28-100}{11+1} = -\frac{72}{12} = -6 \Rightarrow a_n = 100 - 6(n-1) = -6n + 106; 1 \leq n \leq 13$	
۴	ربع‌های سوم و چهارم $\Rightarrow \sin x < 0$ $\frac{\sin x}{1 + \cos x} < 0 \xrightarrow{1 + \cos x > 0}$ ربع‌های اول و سوم $\Rightarrow \tan x > 0$ $\frac{1 - \sin x}{\tan x} > 0 \xrightarrow{1 - \sin x > 0}$ پس انتهای کمان در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.	
۵	$\sin \theta = \frac{2}{3} \Rightarrow 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} = \frac{9}{4} \Rightarrow \cot^2 \theta = \frac{5}{4} \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{4}{5} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{2}{\sqrt{5}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$	
۶	$x^3 = \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} - 1 + 3(\sqrt[3]{\sqrt{2}+1})(\sqrt[3]{\sqrt{2}+1})x \Rightarrow x^3 = 2\sqrt{2} + 3x \Rightarrow x^3 - 3x = 2\sqrt{2}$	
۷	$y = ax^2 + bx + 3$ $\xrightarrow{x=3} 9a + 3b + 3 = 0 \Rightarrow 3a + b = -1 \quad (I)$ $\xrightarrow{y_s = \frac{25}{8}} \frac{b^2 - 12a}{4a} = \frac{25}{8} \Rightarrow a = -2b^2 \quad (II)$ $-6b^2 + b = -1 \Rightarrow 6b^2 - b - 1 = 0 \xrightarrow{b > 0} b = \frac{1}{2} \xrightarrow{(II)} a = -\frac{1}{2}$ $\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 3$ با جای‌گذاری معادله دوم در معادله اول داریم:	
۸	$\frac{2x-1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{(2x-1)(x+1) - (x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x^2}{(x-1)(x+1)} < 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) < 0; x \neq 0$ $\Rightarrow x \in (-1, 1) - \{0\}$	
۹	ممکن است یک مادر چند فرزند داشته‌باشد، اما قطعاً تعداد فرزندان هر مادر عددی واحد است.	
۱۰	$(-1, 4), (2, 0) \in f \Rightarrow f(x) = -\frac{4}{3}x + \frac{8}{3} \Rightarrow f(1) = \frac{4}{3}$	
۱۱		

$f(x) = 2\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$	پس تبدلات زیر لازم است: (۱) انتقال به راست به اندازه $\frac{1}{4}$ واحد (۲) ضرب عرض نقاط در ۲ (۳) انتقال به پایین به اندازه $\frac{1}{8}$ واحد	۱۲
رقم یکان صفر باشد $5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ رقم یکان ۲، ۴ یا ۸ باشد $4 \times 4 \times 3 \times 3 = 144$	پس در مجموع ۲۰۴ عدد می توان ساخت.	۱۳
$\text{تعداد} = \binom{6}{1} \binom{5}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 6 \times 10 \times 2 \times 2 = 240$		۱۴
$\text{تعداد} = \binom{10}{3} + \binom{10}{4} + \binom{10}{5} = 120 + 210 + 252 = 582$		۱۵
	(الف) کمی پیوسته (ب) کیفی ترتیبی (پ) کمی گسسته (ت) کیفی اسمی	۱۶
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 1/2 - P(A \cap B) \leq 1 \Rightarrow P(A \cap B) \geq 0/2$		۱۷
$n(S) = 6 \times 2 = 12$		۱۸
$\text{الف) } P = \frac{\binom{8}{2} + \binom{4}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{16}{2}} = \frac{28 + 6 + 6}{120} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$ $\text{ب) } P = 1 - \frac{\binom{8}{2}}{\binom{16}{2}} = 1 - \frac{28}{120} = 1 - \frac{7}{30} = \frac{23}{30}$		۱۹
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح : جمع بارم : ۲۰ شماره	