

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 ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: یوسف باقری
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴
 ساعت امتحان: ۳۰ : ۰۸ : صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۳۰ 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	سؤالات	نوع
-------	--------	-----

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۲/۵	<p>الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه A خواهد بود.</p> <p>ب) بین ۵ و ۱۵، سه عدد قرار می‌دهیم، طوری که تشکیل یک دنباله‌ی عددی دهند. قدر نسبت این دنباله برابر با است.</p> <p>پ) اگر $\sin \theta = \frac{4}{5}$ و θ در ناحیه دوم مثلثاتی باشند، آنگاه $\tan \theta$ برابر با است.</p> <p>ت) اگر $a + b = 3$ و $ab = 1$ باشد، حاصل $a^3 + b^3$ برابر با است.</p> <p>ث) عرض رأس سهمی $y = x^2 + 3x + 2$ برابر با است.</p> <p>ج) مجموعه جواب نامعادله $2x + 1 < 5$ شامل عدد صحیح است.</p> <p>چ) دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+x}$ برابر با است.</p> <p>ح) ماکزیمم مقدار $\binom{12}{k}$ به ازای $k = \dots \dots$ رخ می‌دهد.</p> <p>خ) حاصل $\binom{10}{1} + \binom{10}{2} + \dots + \binom{10}{10}$ برابر با است.</p> <p>د) اگر ۱۰ نفر بخواهند سوار اتوبوس بشوند احتمال این که در بین این ۱۰ نفر حمید بعد علی سوار شود برابر با است.</p>	۱
-----	---	---

درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

۲/۵	<p>الف) اگر $n(A) = 10$ و $n(A \cap B) = 2$ باشد، آنگاه $n(A - B) = 12$ است.</p> <p>ب) در یک دنباله‌ی حسابی که جمله‌ی اول آن ۵ و قدر نسبتش ۲- است، جمله‌ی پنجم برابر با ۴- است.</p> <p>پ) حاصل $\sqrt{64a^6b^4c^2}$ برابر با $8abc$ است.</p> <p>ت) اگر رأس سهمی روی محور طول‌ها و ضریب x^2 مثبت باشد، آنگاه عرض از مبدأ این سهمی مثبت است.</p> <p>ث) برد تابع $y = 6x^2 + 2x + 1$ برابر با $\left[-\frac{5}{6}, +\infty\right)$ است.</p> <p>ج) اگر g تابعی ثابت باشد و $g(3) = 3$ آنگاه $g(4)$ برابر با ۴ است.</p> <p>چ) یک صف ۵ نفره با فردی ثابت در اول صف به ۱۲۰ طریق تشکیل می‌شود.</p> <p>ح) مراحل رشد یک فرزند جزو متغیرهای کیفی اسمی در یک بررسی آماری است.</p> <p>خ) اگر دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه احتمال این که این دو پیشامد همزمان رخ دهند برابر با صفر است.</p> <p>د) اگر از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ عددی به تصادف انتخاب کنیم احتمال اینکه این عدد مضرب ۲۵ باشد برابر با $\frac{1}{4}$ است.</p>	۲
-----	---	---

ردیف	سؤالات	نمره
به پرسش‌های چهار گزینه‌ای زیر پاسخ دهید.		
۰/۵	۳ اگر A و B باشند ناسازگار پیشامد دو و $\frac{1}{3}$ $P(A) = P(B') = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $P(A \cup B)$ کدام است؟ (۱) ۱ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{11}{12}$ (۴) $\frac{5}{6}$	
۰/۵	۴ حاصل $(\sin \theta)^2 (1 + (\cot \theta)^2)$ کدام است؟ (۱) -۱ (۲) +۱ (۳) $\sin \theta$ (۴) $\cos \theta$	
۰/۵	۵ تفاضل جمله‌ی دهم از جمله‌ی دوازدهم یک دنباله‌ی حسابی، ۵ و مجموع جمله‌ی دهم و دوازدهم ۲۵ است. جمله‌ی ۲۱ام این دنباله کدام است؟ (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۳۸/۵	
۰/۵	۶ حاصل $\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$ کدام است؟ (۱) $\sqrt{2} - 1$ (۲) $1 - \sqrt{2}$ (۳) $1 + \sqrt{2}$ (۴) $-\sqrt{2} + 2$	
۰/۵	۷ اگر $f\left(\frac{x-1}{1+x}\right) = 2x$ مقدار $f(2)$ برابر است با؟ (۱) -۶ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲	
به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.		
۰/۵	۸ حاصل $\sqrt{8} - 2\sqrt{2}$ برابر با چه مقداری است؟	
۰/۵	۹ تمام نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی ۶۰ درجه را بنویسید.	
۰/۵	۱۰ مجموعه جواب نامعادله‌ی $x^2 - 6x + 7 > -2$ را بنویسید.	
۰/۵	۱۱ آیا رابطه‌ی $ x + y = 1$ بیانگر یک تابع است؟ چرا؟	
۰/۵	۱۲ به چند طریق می‌توان ۵ سرباز و ۲ سرهنگ را کنار هم نشانند، به طوری که سرهنگ‌ها کنار هم باشند؟	
۰/۵	۱۳ انواع متغیرهای کمی را بیان کنید و برای یکی از آن‌ها مثالی بنویسید.	
۰/۵	۱۴ در پرتاب یک سکه و یک تاس احتمال این که سکه رو و تاس عدد اول باشد، چند است؟	
به سوالات زیر پاسخ تشریحی دهید.		
۱	۱۵ طول وتر یک مثلث قائم‌الزاویه ۹ سانتی‌متر و سینوس یکی از زاویه‌های آن $\frac{2}{3}$ است. مساحت مثلث را به دست آورید.	
۱	۱۶ نمودار سهمی $y = x - x^2$ را رسم کنید.	
۱/۵	۱۷ دامنه‌ی هر یک از توابع زیر را بیابید. الف) $y = \sqrt{x - x }$ ب) $y = x + 3 + x - 1 $ پ) $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}}$	

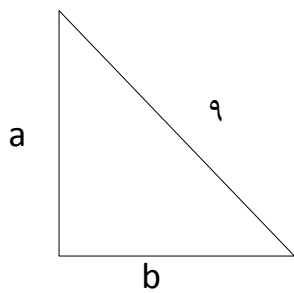
ردیف	سؤالات	نوع
۲	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی می توان ساخت به طوری که: الف) زوج باشد. ب) مضرب ۵ باشد. پ) از ۵۰۰۰ بزرگ تر باشد. ت) از ۵۳۰۰ بزرگ تر باشد.	۱۸
۱	از میان ۵ جفت کفش ۴ لنگه به تصادف انتخاب می کنیم، مطلوب است تعداد حالاتی که: الف) هیچ دو تایی متعلق به یک جفت نباشد. ب) دقیقاً یک جفت در میان آن ها موجود باشد.	۱۹
۱	پدر و مادر و چهار فرزندشان به طور تصادفی یک صف تشکیل می دهند. چقدر احتمال دارد دقیقاً دو فرزند بین پدر و مادر نشسته باشد؟	۲۰
۱/۵	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ عددی سه رقمی با ارقام متمایز می سازیم. احتمال آنکه عدد حاصل فرد یا بزرگتر از ۳۰۰ باشد را به دست آورید.	۲۱
صفحه ۳ از ۳		

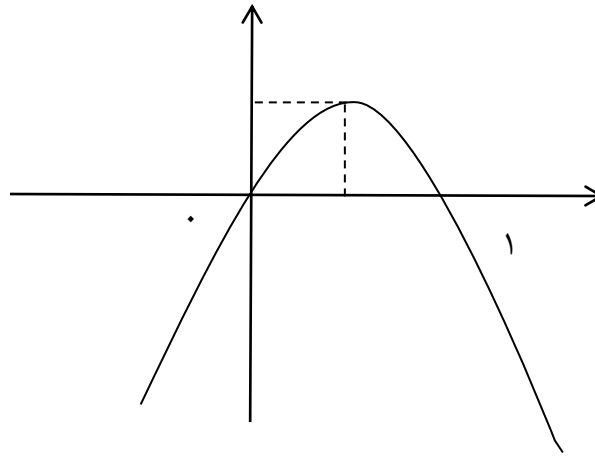
جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: ریاضی ۱
نام دبیر: یوسف باقری
تاریخ امتحان: ۰۵ / ۰۳ / ۱۳۹۸
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ - ۰۹:۰۰
مدت امتحان: ۳۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) متناهی (ب) ۲,۵ (پ) $\frac{-۴}{۳}$ (ت) ۱۸ ث) $\frac{-۱}{۴}$ (ج) ۴ (چ) $R - \{۰, -۱\}$ (ح) $k=۶$ (خ) $۲^{۱۰}$ (د) $\frac{۱}{۲}$	
۲	الف) غلط (ب) غلط (پ) غلط (ت) صحیح (ث) غلط (ج) غلط (چ) غلط (ح) غلط (خ) صحیح (د) غلط	
۳	گزینه ۱ درست است.	
۴	گزینه ۲ درست است.	
۵	گزینه ۳ درست است.	
۶	گزینه ۱ درست است.	
۷	گزینه ۱ درست است.	
۸	$\sqrt[۳]{۲} - \sqrt{۸} = ۰$	
۹	$\sin ۶۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$, $\cos ۶۰^\circ = \frac{۱}{۲}$, $\tan ۶۰^\circ = \sqrt{۳}$, $\cot ۶۰^\circ = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$	
۱۰	$x^2 - ۶x + ۷ > -۲ \Rightarrow x^2 - ۶x + ۹ > ۰$ $\Rightarrow (x - ۳)^2 > ۰ \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{۳\}$	
۱۱	خیر چرا که مثلاً به ازای $x=۰$ دو جواب ± ۱ دارد.	
۱۲	$۶! \leftarrow \begin{array}{c} \square \square \square \square \square \square \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{سرهنگ‌ها} \quad \text{سربازها} \end{array}$	
۱۳	پیوسته \leftarrow بررسی قد دانش‌آموزان یک کلاس کمی گسسته	
۱۴	$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$	
۱۵	$\sin A = \frac{a}{۹} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow a = ۶$ $b = \sqrt{۸۱ - ۳۶} = \sqrt{۴۵} = ۳\sqrt{۵}$ $S = \frac{ab}{۲} = \frac{۶ \times ۳\sqrt{۵}}{۲} = ۹\sqrt{۵}$ 	



الف) $(0, +\infty)$

ب) \mathbb{R}

پ) $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow [0, 1]$
 $\{x \neq 1\}$

الف) $\begin{matrix} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4 & \times & 5 & \times & 6 & \times & 3 \end{matrix} = 360$

ب) $\begin{matrix} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4 & \times & 5 & \times & 6 & \times & 1 \end{matrix} = 120$

پ) $\begin{matrix} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 6 & 5 & 4 \end{matrix} = 360$

$1 \times 5 \times 5 \times 4 = 100$
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$

ت) حالت اول: رقم چهارم ۵ باشد \rightarrow



حالت دوم: رقم چهارم ۶ یا ۷ باشد \rightarrow



$2 \times 6 \times 5 \times 4 = 240$

$\Rightarrow 100 + 240 = 340$

الف) $\binom{5}{4} \binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1}$

ب) $\binom{5}{1} \binom{4}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{1}$

A: پیشامد مطلوب $\begin{matrix} \bigcirc & \boxed{\text{پدر ۲}} & \boxed{\text{فرزند مادر}} & \bigcirc \end{matrix}$ $3!$

$\binom{4}{2} \times 2 \times 2$

جابه‌جایی فرزندان
 جابه‌جایی پدر و مادر

$\Rightarrow \binom{4}{2} \times 2 \times 2 \times 3! = n(A)$

بنابراین:

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24 \times 6}{6!} = \frac{1}{5}$

$n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$ $n(A) = 3 \times 4 \times 3 = 36$ $n(B) = 3 \times 4 \times 3 = 36$ $n(A \cap B) = \begin{cases} 1 \times 3 \times 2 \leftarrow \text{رقم صدگان } 3 \\ 1 \times 3 \times 3 \leftarrow \text{رقم صدگان } 4 \\ 1 \times 3 \times 2 \leftarrow \text{رقم صدگان } 5 \end{cases}$ $\Rightarrow n(A \cap B) = 21$ $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{36}{60} + \frac{36}{60} - \frac{21}{60} = \frac{51}{60} = \frac{17}{20}$	۲۱
امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره
نام و نام خانوادگی مصحح : یوسف باقری	