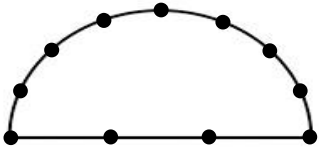


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام درس: ریاضی ۱
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۰۳ / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	
		نمره به حروف:	نمره به عدد:
محل مهر و امضا: مدیر		نام دبیر:	تاریخ و امضا:
۴	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) اگر مجموعه ی A، 10 عضوی و مجموعه ی $A \cap B$، 6 عضوی باشد، آنگاه مجموعه ی $A - B$، عضوی است.</p> <p>ب) بین 5 و 15، سه عدد قرار می دهیم، طوری که تشکیل یک دنباله ی عددی دهند. قدر نسبت این دنباله برابر با است.</p> <p>ج) اگر $\sin \theta = \frac{3}{5}$ و θ در ناحیه ی دوم باشد، آنگاه $\cos \theta$ برابر با می باشد.</p> <p>د) اگر $a + b = 3$ و $ab = 1$ باشد، حاصل $a^3 + b^3$ برابر با است.</p> <p>ه) از تساوی های $\frac{1}{3^x} = 2^{x+2y}$ و $2^{2x-y} = 8$ نتیجه می شود که $x + y$ برابر با می باشد.</p> <p>و) در عبارت $\binom{14}{n}$، بیشترین مقدار زمانی رخ می دهد که n برابر با باشد.</p> <p>ز) جنسیت یک متغیر کیفی است و قد یک فرد متغیر کمی است.</p> <p>ح) دامنه ی تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+x}$ برابر با است.</p>		
۲	<p>تفاضل جمله ی دهم از جمله ی دوازدهم یک دنباله ی حسابی، 5 و مجموع جمله ی دهم و دوازدهم 25 است. جمله ی 21 ام این دنباله کدام است؟</p> <p>۳۵ (۱) ۳۶ (۲) ۳۷/۵ (۳) ۳۸/۵ (۴)</p>		
۰/۵	<p>اگر A و B باشند ناسازگار پیشامد دو و $P(A) = P(B') = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $P(A \cup B)$ کدام است؟</p> <p>۱ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{11}{12}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴)</p>		
۰/۵	<p>اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.</p> <p>$\sqrt[15]{15}, \sqrt[1]{10}, \sqrt[5]{3}, \sqrt[2]{2}$</p>		
۱	<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> <p>$\frac{\cot 60^\circ - \tan 30^\circ + 5 \cot 45^\circ}{8 \cot 45^\circ - \sin 90^\circ + 5 \tan 45^\circ} = ?$</p>		
۰/۵	<p>حاصل $\sqrt{8} - 2^{\frac{3}{2}}$ برابر با چه مقداری است؟</p>		
۱	<p>تمام نسبت های مثلثاتی زاویه ی 60° درجه را بنویسید.</p>		
۰/۵	<p>مجموعه جواب نامعادله ی $x^2 - 6x + 7 > -2$ را بنویسید.</p>		
۰/۵	<p>آیا رابطه ی $x + y = 1$ بیانگر یک تابع است؟ چرا؟</p>		
۰/۵	<p>به چند طریق می توان 5 سرباز و 2 سرهنگ را کنار هم نشانند، به طوری که سرهنگ ها کنار هم باشند؟</p>		

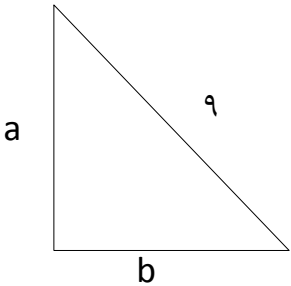
نقطه	سؤالات	نقطه
۰/۵	انواع متغیرهای کمی را بیان کنید و برای یکی از آن‌ها مثالی بنویسید.	۱۱
۰/۵	در تابع $f = \{(۲,۳), (۳,۱), (۴,۲), (۱,۴)\}$ مقدار $f(۲) - f(۴)$ برابر با چند است؟	۱۲
۱/۵	به ازای چه مقادیری از a ، $(a-۱)x^2 + (a-۸)x + a + ۷ = ۰$ دارای ریشه‌ی مضاعف است؟	۱۳
۱/۵	دامنه‌ی هر یک از توابع زیر را بیابید. الف) $y = \sqrt{x - x }$ ب) $y = x + ۳ + x - ۱ $ پ) $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{۱-x}}$	۱۴
۱	طول وتر یک مثلث قائم‌الزاویه ۹ سانتی‌متر و سینوس یکی از زاویه‌های آن $\frac{۲}{۳}$ است. مساحت مثلث را به دست آورید.	۱۵
۱/۵	می‌خواهیم از بین ۱۰ نفر که ۳ تای آن‌ها برادرند یک تیم ۴ نفره انتخاب کنیم، به چند حالت می‌توانیم این تیم را انتخاب کنیم به شرطی که: الف) هیچ شرطی نداشته باشیم. ب) حداقل یک برادر در تیم باشد. ج) هیچ برادری نباشد.	۱۶
۱	پدر و مادر و چهار فرزندشان به طور تصادفی یک صف تشکیل می‌دهند. چقدر احتمال دارد دقیقاً دو فرزند بین پدر و مادر نشسته باشد؟	۱۷
۱/۵	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱ عددی سه رقمی با ارقام متمایز می‌سازیم. احتمال آنکه عدد حاصل فرد یا بزرگتر از ۳۰۰ باشد را به دست آورید.	۱۸
۱	با استفاده از نقاط موجود در شکل مقابل به چند طریق می‌توان یک مثلث ساخت؟ 	۱۹



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 تحصیلی ۹۹-۹۸

نام درس: ریاضی ۱
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۱۷
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۴ ب) ۲,۵ ج) $\frac{۴}{۵}$ د) ۱۸ ه) $-\frac{۱۲}{۵}$ و) ۷ ز) اسمی-پیوسته ح) $R-\{۰,-۱\}$	
۲	گزینه ۳ درست است.	
۳	گزینه ۱ درست است.	
۴	$\sqrt[۱۵]{۱۵} < \sqrt[۵]{۳} < \sqrt[۱]{۱۰} < \sqrt[۳]{۲}$	
۵	$\frac{\sqrt{۳} - \frac{\sqrt{۳}}{۳} + ۵}{۳ - ۱ + ۵} = \frac{۱۲}{۵}$	
۶	$\sqrt[۳]{۲} - \sqrt{۸} = ۰$	
۷	$\sin ۶۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$, $\cos ۶۰^\circ = \frac{۱}{۲}$, $\tan ۶۰^\circ = \sqrt{۳}$, $\cot ۶۰^\circ = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$	
۸	$x^2 - ۶x + ۷ > -۲ \Rightarrow x^2 - ۶x + ۹ > ۰$ $\Rightarrow (x - ۳)^2 > ۰ \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{۳\}$	
۹	خیر چرا که مثلاً به ازای $x=۰$, y دو جواب ± ۱ دارد.	
۱۰	$۶! \leftarrow \underbrace{\square \square}_{\text{سرهنگ‌ها}} \underbrace{\circ \circ \circ \circ \circ}_{\text{سربازها}}$	
۱۱	پیوسته \leftarrow بررسی قد دانش آموزان یک کلاس کمی گسسته	
۱۲	$۲f(۲) - f(۴) = ۴$	
۱۳	$(a - ۸)^2 - ۴(a - ۱)(a + ۷) = ۰ \rightarrow -۳a^2 - ۴۰a + ۹۲ = ۰ \rightarrow a = ۲$ و $a = -\frac{۴۶}{۳}$	
۱۴	الف) $[۰, +\infty)$ ب) \mathbb{R} پ) $\begin{cases} x \geq ۰ \\ x \leq ۱ \end{cases} \Rightarrow [۰, ۱] \quad \{x \neq ۱\}$	

$\sin A = \frac{a}{r} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 6$ $b = \sqrt{r^2 - a^2} = \sqrt{9 - 36} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ $S = \frac{ab}{2} = \frac{6 \times 3\sqrt{5}}{2} = 9\sqrt{5}$		۱۵
$\binom{7}{4} \text{ (ج)}$	$\binom{3}{3} \binom{7}{1} + \binom{3}{2} \binom{7}{2} + \binom{3}{1} \binom{7}{3} \text{ (ب)}$	۱۶
$\Rightarrow \binom{4}{2} \times 2 \times 2 \times 3! = n(A)$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24 \times 6}{6!} = \frac{1}{5}$	<p style="text-align: center;">۳!</p> <p style="text-align: center;">○ پدر ۲ فرزند مادر ○ پیشامد مطلوب</p> <p style="text-align: center;"> $\binom{4}{2} \times 2 \times 2$ $\downarrow \quad \downarrow$ جابه‌جایی فرزندان جابه‌جایی پدر و مادر </p> <p style="text-align: right;">بنابراین:</p>	۱۷
$n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$ $n(A) = 3 \times 4 \times 3 = 36$ $n(B) = 3 \times 4 \times 3 = 36$ $n(A \cap B) = \begin{cases} 1 \times 3 \times 2 \leftarrow \text{رقم صدگان ۳} \\ 1 \times 3 \times 3 \leftarrow \text{رقم صدگان ۴} \\ 1 \times 3 \times 2 \leftarrow \text{رقم صدگان ۵} \end{cases}$ $\Rightarrow n(A \cap B) = 21$ $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{36}{60} + \frac{36}{60} - \frac{21}{60} = \frac{51}{60} = \frac{17}{20}$	<p style="text-align: right;">A: پیشامد فرد بودن</p> <p style="text-align: right;">B: پیشامد بزرگتر از ۳۰۰ بودن</p>	۱۸
$\binom{4}{2} \binom{7}{1} + \binom{4}{1} \binom{7}{2}$		۱۹
نام و نام خانوادگی مصحح: امضاء:		جمع بارم: ۲۰ نمره