

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

هیئت تخصصی قرآن و حدیث و معارف اسلامی
 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 اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: یوسف باقری
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	محل مهر و امضا: مدیر	
تاریخ و امضا:		تاریخ و امضا:		
ردیف	سؤالات	ردیف		
۴/۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در دنباله‌ای حسابی جمله‌ی هفتم برابر با ۱۱ و قدر نسبت آن ۲- است. جمله‌ی عمومی آن است.</p> <p>ب) اگر $M = \{x \in \mathbb{N} x \leq 5\}$ مجموعه‌ی مرجع باشد، متمم مجموعه‌ی $A = \{3, 4\}$ برابر با است.</p> <p>پ) اگر $\tan \alpha = b + 3$ باشد حاصل عبارت $\frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{5 \sin \alpha + 2 \cos \alpha}$ بر حسب b برابر با است.</p> <p>ت) اگر در دایره‌ی مثلثاتی زاویه‌ی θ بین -30° و $+30^\circ$ درجه باشد. آنگاه بیشترین و کمترین مقدار $\sin \theta$ به ترتیب برابر با و است.</p> <p>ث) در سه مکعب تو در تو که حجم بزرگترین و کوچکترین آن‌ها برابر ۲۱۶ و ۱۲۵ هستند، طول ضلع مکعب میانی بین دو عدد و است.</p> <p>ج) مقدار x در معادله‌ی $\sqrt[3]{4\sqrt{0/5}} = (0/25)^{2x}$ برابر با است.</p>	۱		
۴/۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (برای هر مورد نادرست دلیل بنویسید.)</p> <p>الف) دنباله‌ای وجود ندارد که هم هندسی و هم حسابی باشد.</p> <p>ب) هر مجموعه حداقل دو زیرمجموعه دارد؛ یکی تهی و دیگری خود آن مجموعه.</p> <p>پ) در ناحیه‌ی اول دایره‌ی مثلثاتی همواره مقدار سینوس هر زاویه‌ای از کسینوس آن بیشتر است.</p> <p>ت) مقادیر سینوس و کسینوس در ناحیه‌ی سوم دایره‌ی مثلثاتی به ترتیب نزولی و صعودی است.</p> <p>ث) ریشه‌ی سوم $\frac{x^2}{x^2+1}$ به ازای جمیع مقادیر x از ریشه‌ی دوم آن بزرگتر است.</p> <p>ج) عبارت $x^6 - 64$ پس از تجزیه به حاصل ضرب ۵ عبارت جبری تبدیل می‌شود.</p>	۲		
به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.				
۰/۷۵	بین دو عدد ۲ و ۱۰۲ چند عدد قرار دهیم تا یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت ۲/۵ حاصل شود؟	۳		
۰/۷۵	اگر $\sin \theta = \frac{2}{5}$ و θ در ناحیه‌ی دوم دایره‌ی مثلثاتی باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی این زاویه را بیابید.	۴		
۰/۷۵	معادله‌ی خطی که با افق زاویه‌ی 30° درجه می‌سازد و از نقطه‌ی $(\sqrt{3}, 1)$ می‌گذرد را بنویسید.	۵		
۰/۷۵	اعداد $\sqrt{111}$ ، $\sqrt[3]{243}$ ، $\sqrt[3]{1398}$ و ۷ را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.	۶		
۰/۷۵	اگر $\sqrt[3]{16} = a$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $a^3 + 5$ را بیابید.	۷		
۰/۷۵	اگر $A = [1, 4]$ و $B = (3, 5]$ باشد، آنگاه حاصل $A \cup B$ ، $A \cap B$ و $A' - B$ را بنویسید.	۸		
صفحه ۱ از ۲				

نقطه	سؤالات	نقطه
به سوالات زیر پاسخ تشریحی بدهید. همینجا! تخصصی ترین سایت مشاوره کشور		
۱/۵	در میان ۶۶ مشتری یک روز فروشگاه، ۳۶ نفر کارت اعتباری و ۲۹ نفر پول نقد و ۱۱ نفر هر دو را داشته‌اند. الف) چند نفر فقط پول نقد داشته‌اند؟ ب) چند نفر فقط کارت اعتباری داشته‌اند؟ پ) چند نفر کارت اعتباری نداشته‌اند؟	۹
۱/۵	اتحاد مثلثاتی زیر را ثابت کنید. $\left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right)(1 - \sin x) = \cos x$	۱۰
۱/۵	بهنام و سالار که از هم به فاصله‌ی ۲۰ متر و در یک طرف برجی هستند، بالاترین نقطه این برج را به ترتیب با زوایای ۳۰ و ۴۵ درجه می‌بینند. ارتفاع برج را بیابید. (از قد افراد صرف نظر کنید).	۱۱
۱/۵	عبارات زیر را گویا کنید. الف) $\frac{1}{\sqrt[12]{1311}}$ ب) $\frac{1}{\sqrt[3]{x-4}}$	۱۲
۰/۵	دنباله‌ی فیبوناتچی را با ذکر چند جمله‌ی اول و رابطه‌ی بازگشتی آن بیان کنید.	۱۳
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) $a_n = 25 - 2n$ پ) $\frac{3b+8}{5b+17}$ ث) ۵ و ۶	ب) $A' = \{1, 2, 5\}$ ت) $-\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ ج) $-\frac{7}{48}$
۲	الف) نادرست، دنباله های ثابت هم حسابی اند و هم هندسی ب) نادرست، تهی تنها یک زیر مجموعه دارد. پ) نادرست، $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ت) درست ث) درست ج) نادرست، به حاصل ضرب ۵ پراتز تجزیه می شود.	
۳		$\frac{102 - 2}{m + 1} = 2/5 \Rightarrow \frac{100}{2/5} = m + 1$ $\Rightarrow 40 = m + 1 \Rightarrow m = 39$
۴		$\cos \theta = -\sqrt{1 - \sin^2 \theta} = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$ $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ ، $\cot \theta = -\frac{4}{3}$
۵		شیب خط $= \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - \sqrt{3}) \Rightarrow y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$ معادله خط : $\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$
۶		$\sqrt[6]{1398} < \sqrt[3]{243} < 7 < \sqrt{111}$
۷		$\sqrt[4]{16} = a \Rightarrow 16^{\frac{1}{4}} = a \Rightarrow \left(16^{\frac{1}{4}}\right)^3 = a^3 \Rightarrow \sqrt[4]{16^3} = a^3$ $\Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a^3 + 5 = 8 + 5 = 13$
۸		$A = [1, 4]$ $B = (3, 5]$ $\Rightarrow A \cup B = [1, 5]$ ، $A \cap B = (3, 4]$ ، $A' - B = (-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$

$$\cap (A) = 36$$

$$\cap (B) = 29$$

$$\cap (A \cap B) = 11$$

$$\cap (B - A) = \cap (B) - \cap (A \cap B)$$

$$= 29 - 11 = 18$$

$$\cap (A - B) = \cap (A) - \cap (A \cap B)$$

$$= 36 - 11 = 25$$

$$\cap (A') = \cap (V) - \cap (A) = 66 - 36 = 30$$

B: پول نقد

(الف)

(ب)

(پ)

$$\text{طرف اول} = \left(\frac{1}{\cos x} + \tan x \right) (1 - \sin x)$$

$$= \left(\frac{1}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} \right) (1 - \sin x)$$

$$= \frac{1 + \sin x}{\cos x} \times (1 - \sin x) = \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} = \frac{\cos^2 x}{\cos x} = \cos x = \text{طرف دوم}$$

۱۰

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{x + 20}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{x + 20}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}x + 20\sqrt{3} = 3x$$

$$\Rightarrow x = \frac{20\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$$

۱۱

$$\text{الف) } \frac{1}{\sqrt[12]{13^{11}}} \times \frac{\sqrt[12]{13}}{\sqrt[12]{13}} = \frac{\sqrt[12]{13}}{13}$$

$$\text{ب) } \frac{1}{\sqrt[3]{x} - 4} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4\sqrt[3]{x} + 16}{\sqrt[3]{x^2} + 4\sqrt[3]{x} + 16}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4\sqrt[3]{x} + 16}{x - 64}$$

۱۲

$$\begin{cases} a_1 = a_2 = 1 \\ a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \end{cases}$$

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,

۱۳

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : یوسف باقری

جمع بارم : ۲۰ شماره