

نام درس: ریاضی
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران



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

ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	در یک دنباله ی حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است، دنباله را مشخص کنید. (a_1 و d را بدست آورید).		۰,۷۵
۲	جملات سوم و ششم یک دنباله ی هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می باشند، دنباله را مشخص کنید. (a_1 و q را بدست آورید).		۰,۷۵
۳	فرض کنید α زاویه ای در ناحیه ی دوم مثلثاتی باشد و $\cos \alpha = \frac{-3}{5}$ ، نسبتهای دیگر مثلثاتی زاویه ی α را بدست آورید.		۰,۷۵
۴	با فرض با معنی بودن هر کسر درستی تساوی زیر را بررسی کنید.	$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$	۰,۷۵
۵	مخرج کسر مقابل را گویا کنید.	$\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$	۰,۵
۶	عبارت مقابل را تا حد ممکن تجزیه کنید.	$x^6 - y^6$	۰,۷۵
۷	یکی از علامت های $>$ یا $<$ یا $=$ را در $\square$ قرار دهید.	الف) $\sqrt{0.25} \square \sqrt[3]{0.125}$ ب) $(0.5)^2 \square (0.5)^3$ پ) $(-2)^5 \square (-2)^2$	۰,۷۵
۸	معادله ی $4x^2 - 13x + 3 = 0$ را با روش فرمول کلی حل کنید.		۱
۹	نامعادله ی $\frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$ را حل کنید.		۱
۱۰	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را بررسی کنید. الف-دامنه ی تابع $f(x) = x^2 - 1$ برابر $(0, +\infty)$ و برد آن نیز $(0, +\infty)$ است. ب-دامنه ی تابع $f(x) = x - \frac{1}{3}$ همه ی اعداد حقیقی و برد آن $(2, +\infty)$ است. پ-دامنه ی تابع ثابت $f(x) = 2$ برابر $(-\infty, +\infty)$ است. ت-اگر $f(x) = 2x + 1$ آنگاه $f(1) = \frac{f(2)}{2}$		۱
۱۱	نمودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط $(1, -2)$ و $(2, -3)$ می گذرد و محور y ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع می کند. نمایش جبری این تابع را بیابید و نمودار آن را رسم کنید و دامنه و برد تابع را مشخص کنید.		۳
صفحه ی ۱ از ۲			

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۲	در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارد. در پایان این لیگ تیم های اول تا سوم به چند حالت مختلف می توانند مشخص شوند؟	۱	۱
۱۳	از بین تعدادی کتاب مختلف می خواهیم ۳ کتاب را انتخاب کنیم و در قفسه ای بچینیم اگر تعداد حالت های مختلف برای این کار ۲۱۰ تا باشد، تعداد کتاب ها چند تاست؟	۱	۱
۱۴	گل فروشی در فروشگاه خود ۱۰ نوع گل مختلف دارد، او در هر دسته گل از ۳ تا ۵ شاخه گل متمایز قرار می دهد. او چند دسته گل مختلف می تواند درست کند؟	۱	۱
۱۵	هفت نقطه ی A, B, C, D, E, F, G روی محیط یک دایره قرار دارند. چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟	۱	۱
۱۶	می خواهیم از بین ۳ دانش آموز کلاس دهم رشته ی ریاضی و ۲ دانش آموز کلاس دهم رشته ی تجربی یک تیم دو نفره ی تنیس روی میز انتخاب کنیم. اگر این عمل به تصادف صورت پذیرد، چقدر احتمال دارد: الف- هر دو نفر، هم رشته باشند؟ ب- ۱ نفر از رشته ی ریاضی و ۱ نفر از رشته ی تجربی باشد؟	۱,۲۵	۱,۲۵
۱۷	یک فروشگاه دو نوع کارت اعتباری A و B را می پذیرد. اگر ۳۴ درصد از مشتریان کارت نوع A و ۶۲ درصد کارت نوع B و ۱۵ درصد هر دو کارت را همراه داشته باشند، چقدر احتمال دارد مشتریان با در اختیار داشتن حداقل یکی از این دو کارت از این فروشگاه خرید کنند؟	۰,۵	۰,۵
۱۸	اگر ۷ نفر که دو نفر آن ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟	۱,۲۵	۱,۲۵
۱۹	مراحل علم آمار را بنویسید.	۱	۱
۲۰	انواع متغیرها را از نظر کمی پیوسته، کمی گسسته، کیفی ترتیبی و کیفی اسمی مشخص کنید. الف- وزن افراد ب- تعداد دوستان شما پ- مراحل رشد یک انسان ت- رنگ موی افراد	۱	۱
صفحه ی ۲ از ۲			

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: ریاضی دهم

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه



کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$\begin{aligned} a_r &= 20 & a_v &= 56 \\ -\{a_1 + 2d &= 20 \\ \{a_1 + 6d &= 56 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 4d &= 36 & d &= 9 & a_1 &= 2 \end{aligned}$	
۲	$\begin{aligned} a_6 &= 96 & a_3 &= 12 & a_1, q &=? \\ \{a_1 q^5 &= 96 \\ \{a_1 q^2 &= 12 \end{aligned} \quad \begin{aligned} q^3 &= 8 \rightarrow q = 2 \rightarrow a_1 = 3 \end{aligned}$	
۳	$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{-3}{5} \quad \text{ناحیه دوم} \\ \sin^2 \alpha &= 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{4}{5} \rightarrow \sin \alpha = \frac{4}{5} \\ \tan \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{-3}{5}} = \frac{-4}{3} \\ \cot \alpha &= \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{5}{-4} = -\frac{5}{4} \end{aligned}$	
۴	$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$ طرف اول: $\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} \times \frac{1 - \sin \theta}{1 - \sin \theta} = \frac{\cos \theta \cdot (1 - \sin \theta)}{1 - \sin^2 \theta} = \frac{\cos \theta \cdot (1 - \sin \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} = \text{طرف دوم}$	
۵	$\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}} = \frac{\sqrt[3]{x^2} + 4 + 2\sqrt[3]{x}}{x - 8}$	
۶	$x^6 - y^6 = (x^3 - y^3)(x^3 + y^3) = (x - y)(x^2 + y^2 + xy)(x + y)(x^2 + y^2 - xy)$	
۷	الف) $\sqrt{0.25} = \sqrt[3]{0.125}$ ب) $(0.5)^2 > (0.5)^3$ پ) $(-2)^5 < (-2)^2$	
۸	$4x^2 - 13x + 3 = 0 \rightarrow \Delta = 169 - 48 = 121 \rightarrow x = \frac{13 \pm 11}{8} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$	
۹	$\frac{x^2 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0 \rightarrow \frac{x(x^2 - 1)}{x^2 - 2x + 2} \leq 0, x = 0, x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$ ریشه ندارد $\Delta = 4 - 8 = -4$	

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
x	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$x^2 - 1$	$+$	0	$-$	$-$	$+$
$x^2 - 2x + 2$	$+$	$+$	$+$	$+$	$+$
$P \leq 0$	$-$	$+$	0	$-$	$+$

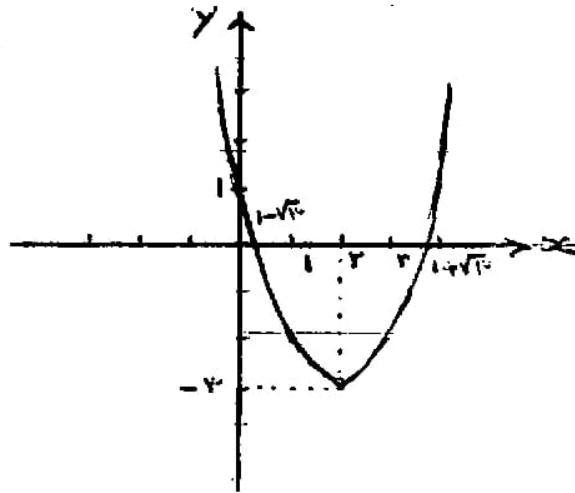
مجموعه جواب نا معادله $= (-\infty, -1] \cup [0, 1]$

الف-غلط ب-غلط پ-درست ت-غلط

$$y = ax^2 + bx + c \rightarrow \begin{cases} a + b + c = -2 \\ 4a + 2b + c = -2 \\ c = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = -2 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \rightarrow 2a = 2 \rightarrow a = 1 \rightarrow b = -4$$

$$y = x^2 - 4x + 1$$

x	1	2	3	0	$2 - \sqrt{3}$	$2 + \sqrt{3}$
y	-2	-3	-2	1	0	0



$$D_f = R, R_f = [-3, +\infty)$$

$$P(18, 3) = \frac{18!}{(18-3)!} = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15!}{15!} = 4896$$

$$P(n, 3) = 210 \rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 210$$

$$n(n-1)(n-2) = 210 \rightarrow n = 7$$

$$\binom{10}{3} + \binom{10}{4} + \binom{10}{5} = 582$$

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{6 \times 4!} = 35$$

$n(S) = \binom{5}{2} = 10$ الف) $n(A) = \binom{3}{2} + \binom{2}{2} = 3 + 1 = 4 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{10} \rightarrow P(A) = \frac{2}{5}$ ب) $n(B) = \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 3 \times 2 = 6 \rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{10} \rightarrow P(B) = \frac{3}{5}$	۱۶
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \rightarrow P(A \cup B) = \frac{34}{100} + \frac{62}{100} - \frac{15}{100} = \frac{81}{100}$	۱۷
پیشامد A کنار هم نباشند پس $\bar{A}$ کنار هم باشند $n(S) = 7!$ $n(\bar{A}) = 6! \times 2! \rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(S)} = \frac{6! \times 2!}{7!} = \frac{6! \times 2}{7 \times 6!} = \frac{2}{7}$ $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$	۱۸
جمع آوری اعداد و ارقام ← سازماندهی و نمایش ← تحلیل و تفسیر داده ها ← نتیجه گیری و قضاوت و پیش بینی مناسب	۱۹
الف) وزن افراد: کمی پیوسته پ) مراحل رشد یک انسان: کیفی ترتیبی ب) تعداد دوستان شما: کمی گسسته ت) رنگ موی افراد: کیفی اسمی	۲۰
جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح :
امضاء:	