



دانشگاه تهران

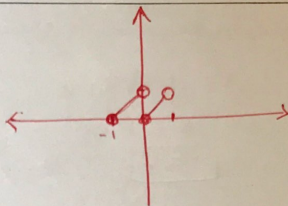
نام و نام خانوادگی: دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم امتحانات: پایانی اول
 کلاس: امتحان: ریاضی و آمار ۲ پایه: یازدهم رشته: انسانی تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵
 شماره صندلی: مدت زمان: ۱۰۰ دقیقه
 نام دبیر: تعداد صفحات: ۴

ردیف	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	بارم
A	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید: ☒ در منطق ریاضی به هر جمله که بتوانیم دقیقاً یکی از دو روش درست یا نادرست را به آن نسبت دهیم، یک گزاره است. ☒ در تعیین گزاره شرطی در صورتی که ارزش تالی درست باشد نمی‌توانیم ایراد از کل گزاره شرطی بگیریم. ☒ حاصل $[-x] + [x]$ اگر x عددی صحیح باشد برابر ۰ و اگر x غیر صحیح باشد برابر ۱- است. ☒ در حالت کلی $[x \pm y] \neq [x] \pm [y]$	۱
B	جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید. (الف) برد تابع ثابت چند عضو دارد. <u>یک عضو</u> (ب) در تابع <u>دامنه</u> و برد با یکدیگر برابرند.	۰/۵
C	گزینه صحیح را مشخص کنید. ۱- کدام گزینه گزاره محسوب نمی‌شود؟ (الف) هر عدد طبیعی عدد صحیح نیز می‌باشد. (ب) دشوارترین درس در کنکور ریاضی است. ☒ (ج) x عدد منفی است. (د) واریانس داده‌های ۸ و ۸ برابر صفر است. ۲- کدام هم‌ارزی درست است: (الف) $-(x > y) \equiv (x < y)$ ☒ (ب) $-\sqrt{3} \notin \emptyset \equiv \sqrt{3} \in \emptyset$ (ج) $-\left[-\left(\frac{2}{5}\right) > \frac{2}{7}\right] \equiv \left(\frac{2}{5} \leq \frac{2}{7}\right)$ (د) دمای هوا متغییر کیفی است $\equiv$ میانه همان چارک اول است ۳- کدام گزاره نادرست است؟ (الف) $(a^2 \text{ هم زوج است}) \Rightarrow a \text{ زوج است}$. (ب) واریانس آن‌ها صفر است $\Rightarrow$ داده‌ها با هم برابر باشد. (ج) اگر x^2 فرد باشد آن‌گاه ۳ گویا است. (د) تابع بودن $\{(x, 2), (3, 4)\}$ شرط لازم برای آن که x برابر ۳ باشد. ☒	۱/۵

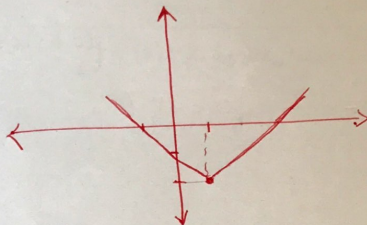
	سوالات تشریحی	
۲	۱ نقیض گزارهای زیر را بنویسید. الف) $p \vee q$ $\sim p \wedge \sim q$ ب) $p \Rightarrow q$ $p \wedge \sim q$ ج) $p \Leftrightarrow q$ $p \Leftrightarrow \sim q$ د) شرط لازم و کافی برای آنکه انسان پیروز شود آن است که تلاش کند. نکته: $\sim$ نکره	۱
۱/۵	۲ ثابت کنید اگر n^2 زوج باشد آن گاه n نیز زوج است. $n^2 \Rightarrow n \equiv \sim n \Rightarrow \sim n^2$ $(2k-1)^2 \Rightarrow 4k^2 - 4k + 1$ فر $(2k-1)^2 \Rightarrow 2(2k-2) + 1 \rightarrow 2m+1$	۲
۱	۳ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را به صورت تشریحی شرح دهید. ۱) برای حل معادله $x(2x-5) = x$ با حذف x از دو طرف به جواب $x = \frac{5}{2}$ می‌رسیم. $\times$ ممکن است x صفر باشد $\times$ $x < y \xrightarrow{a \in \mathbb{R}} \frac{x}{a} < \frac{y}{a}$ $\times$ ممکن است a اعداد منفی باشد $k = k^2 \Rightarrow k - k^2 = 0 \Rightarrow k(1-k) = 0$ $(k \neq 0)$	۳
۱/۵	۴ اگر $f(x) = k$ تابع ثابت باشد و داشته باشیم $f(kx) = kf(x)$ آن گاه حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $f(1) \times (f(\sqrt{x}))^2 \times f(-6) =$ $\downarrow \quad \downarrow$ $1 \quad x \quad 1^2 \quad x \quad 1 = 1$ $k=0$ یا $k=1$	۴
۱/۵	۵ در تابع همانی $f = \{(1.a). (b.3). (b+2.c)\}$ میانگین a, b, c را بدست آورید. $a=1$ $b=3$ $c=2+b=5$	۵

۶۹	در تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ اگر بُرد تابع مجموعه $\{7, 2\}$ باشد مجموعه A را بدست آورید. $\frac{2x-1}{x+1} = 7 \rightarrow 2x-1 = 7x+7$ $-8 = 5x$ $-2 = x$ $\frac{2x-1}{x+1} = 2$ $2x+2 = 2x-1$ $-3 = 0$	۱/۵
۷	به ازای چه مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} (a+2)x+3 & x > 1 \\ 5 & x \leq 1 \end{cases}$ یک تابع پلکانی است. $a+2=0 \rightarrow a = -2$	۱
۸	دامنه و بُرد تابع زیر را مشخص کنید. $D_f = \{1, 2, 3\}$ $R_f = \{0, 1\}$ $D_f = \{x \in \mathbb{R}, 1 < x\}$ $R_f = \{y \in \mathbb{R}, 2 < y\}$	۱
۹	در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & x \leq -1 \\ x^2 & -1 < x \leq 2 \\ x & x > 2 \end{cases}$ مقدار عبارت زیر را بدست آورید. $f(-\sqrt{2}) + f(\sqrt{2}) + f(\sqrt{8}) =$ $\downarrow$ $2x+3 + x^2 + x$ $2x-\sqrt{2}+3 + (\sqrt{2})^2 + \sqrt{8}$ $-2\sqrt{2}+3+2+2\sqrt{2} = 5$	۱/۵
۱۰	توابع زیر را رسم کنید. الف) $f(x) = [x] \quad -1 < x < 3$	۴/۵

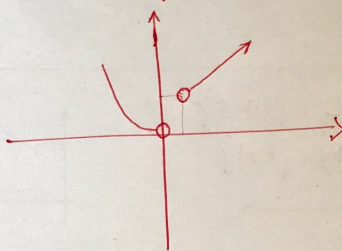
$$b) y = x - [x] \quad -1 < x < 1$$



$$c) f(x) = |x - 1| - 2$$



$$d) f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$$



امضا و تاريخ

..... با حروف

..... نمره با عدد