



ساعت امتحان:

نوبت امتحانی: نیمسال دوم

رشته: انسانی

پایه: یازدهم

نام و نام خانوادگی:

وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه تعداد برگ سؤال: یک برگ

تاریخ امتحان:

امتحان درس: ریاضی و آمار ۲

ردیف	«در عالم ریاضیات بی‌نهایت عدد حقیقی وجود دارد و به تعداد همه‌ی آنها راه به سوی حقیقت مطلق پروردگار»	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (الف) شاخص به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد، تا بتوان مقایسه‌ای بین سال‌های مختلف انجام داد. (ب) تکرار یک ویژگی را در سری زمانی می‌نامند. (ج) برد تابع $sign$ می‌باشد. (د) در تابع مجموعه‌های دامنه و برد با هم برابر است.	۱
۲	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (A) کدام گزینه گزاره با ارزش درست است؟ (الف) حافظ شاعر خوبی است. (ج) $4 - 4 \times 9 = 0$ (B) کدام گزینه نادرست است؟ (الف) $(\sim q \wedge \sim p) \vee p \equiv \sim (q \wedge \sim p)$ (ج) $(\sim p \wedge q) \vee \sim p \equiv \sim p$ (C) کدام گزینه درست است؟ (الف) $\sqrt{x^2} = x$ (ج) $x > y \xrightarrow{a > 0} a y < a x$ (D) گزاره $q \vee \sim [(p \vee q) \wedge \sim p]$ معادل کدام گزینه می‌باشد؟ (الف) T (ب) p (ج) F (د) q (E) در تابع با ضابطه $g(x) = x(1-x)$ حاصل $g(1+x) - g(1-x)$ کدام است. (الف) $2x^2$ (ب) $-2x$ (ج) 1 (د) صفر (F) اگر $f(x) = [x] - 2x$ حاصل $f(-\frac{3}{4})$ کدام است. (الف) -1 (ب) 1 (ج) -2 (د) 2 (G) اگر $h(x) = (a-4)x^2 + (b+1)x - c - 2$ تابع همانی باشد. حاصل $a+b+c$ کدام است؟ (الف) صفر (ب) 1 (ج) 2 (د) 3 (H) دامنه تابع ثابت $h(x) = -1$ کدام است. (الف) Z (ب) $\{-1\}$ (ج) N (د) R	۲

۳	اگر گزاره $p \vee (\sim q \wedge p)$ نادرست باشد و $\sim r$ درست باشد. ارزش گزاره‌های زیر کدام است. الف) $\sim p \vee (r \wedge \sim q)$ ب) $r \Rightarrow (q \Leftrightarrow p)$	۲
۴	ثابت کنید اگر $a \in \mathbb{Z}$ و a^2 عددی زوج باشد آنگاه a عددی زوج است.	۱
۵	استدلال روبرو را کامل کنید و نوع آن را بیان کنید. سپس درستی یا نادرستی آن را ذکر کنید. $\frac{x < 0 \Rightarrow x^2 > 0 \quad (-2) < 0}{\therefore}$	۱
۶	اگر f یک تابع ثابت با دامنه دو عضوی باشد. مقدار $m+t$ را با فرض $(m,n) \in N$ به دست آورید. $f = \{(-1, n^2 - 2n), (m-4, 3), (m+n, t)\}$	۱/۵
۷	اگر $f = \{(2, -1), (1, 4), (-2, 5)\}$ و $g = \{(3, 1), (-2, 0), (2, -4)\}$ باشد. مقدار $g - 2f$ را به دست آورید.	۱
۸	اگر $f(x) = x$ و $g(x) = \text{sign}(x)$ باشد. در این صورت حاصل $\frac{f(\sqrt{2}) + \sqrt{2} \text{sign}(1398)}{g(-\sqrt{7}) + (f(\sqrt{5}))^2}$ کدام است؟	۱
۹	اگر توابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = \text{sign}(x)$ باشد. ضابطه تابع $(f+g)(x)$ را به دست آورید. سپس نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵
۱۰	با توجه به مفهوم قدر مطلق، تابع $f(x) = - 2x-5 $ را دو ضابطه‌ای کرده، سپس نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵
۱۱	الف) خط فقر جهانی در یک ماه ۳۰ روزه، به ازای هر نفر چند دلار است؟ ب) چند روش برای محاسبه خط فقر وجود دارد؟ اگر اختلاف درآمد افراد زیاد نباشد، کدام روش مناسب‌تر است؟	۱/۵
۱۲	در یک شهر ۱۷۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل و ۳۰۰ نفر جویای کار هستند. الف) نرخ بیکاری در این شهر چند درصد است؟ ب) چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری به ۲ درصد برسد؟	۲
۱۳	اگر شاخص بهای مسکن در سال ۹۷ برابر ۱۲۵ و مقدار تورم در سال ۹۶ نسبت به سال ۹۰ برابر ۴ درصد باشد. شاخص بهای مسکن در سال (پایه) ۹۰ چقدر است؟	۱
۱۴	جدول روبرو تعداد مشتریان در زمان‌های معینی را نشان می‌دهد. الف) نمودار سری زمانی آن را رسم کنید. ب) تعداد مشتریان در ساعت ۲۰ تقریباً چند نفر است. ج) اگر بدانیم تعداد واقعی مشتریان در ساعت ۲۰ برابر ۴۵ نفر بوده است خطا را محاسبه کنید. "موفق باشید"	۲

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
تعداد مشتریان	۱۴	۲۰	۱۰	۱۵	۲۵	۳۰