



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، ژئومورفولوژی ۱۱۱۳۰۰

۱- کدامیک از مجموعه های زیر تهی است؟

$$\{x \in Z^+ | 2x = 1\} \quad .1 \quad \{x \in Z | x^2 = 4\} \quad .2$$

۳. مجموعه تمام اعداد صحیح مثبت کمتر از ۷. ۴. مجموعه تمام اعداد حقیقی

۲- مجموعه جواب نامعادله  $2 + 3x < 5x + 6$  کدامیک از مجموعه های زیر است؟

$$(-\infty, 2) \quad .1 \quad (-2, +\infty) \quad .2 \quad (-\infty, -2) \quad .3 \quad (2, +\infty) \quad .4$$

۳- کدام گزینه صحیح است؟

$$A \subseteq B, \text{ آنگاه } A' \subseteq B' \quad .1 \quad (A \cap B)' = A' \cup B' \quad .2$$

$$U' = U \quad .3 \quad (A \cap B)' = A' \cap B' \quad .4$$

۴- مقادیر  $a, b$  را چنان تعیین کنید که دو زوج مرتب  $(1, 2), (a, a-b)$  برابر باشند.

$$a = -1, b = -1 \quad .1 \quad a = 1, b = 1 \quad .2 \quad a = -1, b = 1 \quad .3 \quad a = 1, b = -1 \quad .4$$

۵- فرض کنید مجموعه  $A$  دارای ۴۰ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۳۵ عضو است که ۱۰ عضو آنها در  $A$  و  $B$  مشترک هستند.مجموعه  $A \cup B$  چند عضو دارد؟

$$65 \quad .1 \quad 75 \quad .2 \quad 45 \quad .3 \quad 15 \quad .4$$

۶- دو نقطه  $B(5, 1), A(1, -2)$  مفروض اند. طول پاره خط  $AB$  برابر است با

$$\sqrt{7} \quad .1 \quad \sqrt{37} \quad .2 \quad \sqrt{35} \quad .3 \quad 5 \quad .4$$

۷- فرض کنید  $C(1, -3), B(-1, 1), A(2, 2)$  مختصات راس های مثلث  $ABC$  باشند. مختصات محل تلاقی سه میانه

این مثلث کدام است؟

$$(2, 0) \quad .1 \quad \left(0, \frac{2}{3}\right) \quad .2 \quad \left(\frac{2}{3}, 0\right) \quad .3 \quad (0, 2) \quad .4$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، ژئومورفولوژی ۱۱۱۳۰۰

۸- فرض کنید  $C(5,0), A(1,-2)$ . مختصات وسط پاره خط  $AC$  کدام است؟

۱.  $(2,1)$       ۲.  $(2,-1)$       ۳.  $(3,-1)$       ۴.  $(3,1)$

۹- فاصله دو خط موازی  $4x + 3y + 7 = 0, 4x + 3y - 3 = 0$  کدام است؟

۱. ۲      ۲.  $\frac{4}{5}$       ۳.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$       ۴.  $\frac{10\sqrt{7}}{7}$

۱۰- کدامیک از رابطه های زیر تابع است؟

۱.  $\{(x, y) | x, y \in R, y^2 = x^2 + 1\}$       ۲.  $\{(2,1), (1,3), (3,5), (4,7)\}$

۳.  $\{(x, y) | x, y \in N, x < y\}$       ۴.  $\{(1,2), (3,4), (1,6)\}$

۱۱- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{4-x}$  کدامیک از بازه های زیر است؟

۱.  $[-4, +\infty)$       ۲.  $(-\infty, -4]$       ۳.  $[4, +\infty)$       ۴.  $(-\infty, 4]$

۱۲- اگر توابع  $g(x) = 3 - x, f(x) = \sqrt{x-1}$  مفروض باشند، آنگاه تابع مرکب  $f \circ g$  برابر با کدام گزینه است؟

۱.  $\sqrt{2-x}$       ۲.  $\sqrt{x-2}$       ۳.  $3 - \sqrt{x-1}$       ۴.  $(3-x)\sqrt{x-1}$

۱۳- کدامیک از توابع زیر زوج است؟

۱.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$       ۲.  $f(x) = \sqrt[3]{x}$   
۳.  $f(x) = x^3 + 1$       ۴.  $f(x) = -2x^5$

۱۴- تابع  $f(x) = 2x^3 - 1$  در کدامیک از بازه های زیر صعودی است؟

۱. فقط در  $\mathcal{R}^+$       ۲. فقط در  $\mathcal{R}^-$   
۳.  $\mathcal{R}$       ۴. فقط در بازه  $(-1,1)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، ژئومورفولوژی ۱۱۱۳۰۰

۱۵- کدامیک از توابع زیر یک به یک است؟

$$f(x) = \sqrt[3]{x+5}, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .۲$$

$$f(x) = x^2 - 7, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .۱$$

$$f(x) = x^8 - 3, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .۴$$

$$f(x) = x^4, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .۳$$

۱۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$  کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad .۴$$

$$\frac{1}{2} \quad .۳$$

$$2 \quad .۲$$

$$4 \quad .۱$$

۱۷- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{4x}$  برابر است با

۰۴. موجود نیست

$$0 \quad .۳$$

$$\frac{4}{3} \quad .۲$$

$$\frac{3}{4} \quad .۱$$

۱۸- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-2}{x-3}$  کدام است؟

$$-\frac{1}{2} \quad .۴$$

$$\frac{1}{2} \quad .۳$$

$$۲ \quad .۲$$

$$+\infty \quad .۱$$

۱۹- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 7^-} ([x] - 7)$  کدام است؟

$$-\infty \quad .۴$$

$$\text{صفر} \quad .۳$$

$$1 \quad .۲$$

$$-1 \quad .۱$$

$$x = 1 \text{ در } f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & x \geq 1 \\ 4x - 2 & x < 1 \end{cases} \quad \text{تابع} \quad .۲۰$$

۰۲. پیوسته راست است ولی پیوسته چپ نیست.

۰۱. پیوسته راست نیست ولی پیوسته چپ است.

۰۴. پیوسته است.

۰۳. پیوسته راست و پیوسته چپ نیست.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، ژئومورفولوژی ۱۱۱۳۰۰

## سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- فرض کنید  $C = \{2,3\}, B = \{1,2\}, A = \{a,b\}$  . مجموعه های زیر را تعیین کنید.

(الف)  $A \times (B \cap C)$  (ب)  $B \Delta C$

۱.۴۰ نمره

۲- معادله خطی را بنویسید که از نقاط  $B(5,6), A(3,4)$  می گذرد.

۱.۴۰ نمره

۳- آیا تابع  $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}, f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  وارون پذیر است؟ در صورت وجود وارون، آن را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + x} - x$  را محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- تعیین کنید به ازای چه مقداری از  $a$ ، تابع زیر روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 3 & x \geq 2 \\ x - 1 & x < 2 \end{cases}$$