



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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؟

$$\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 4\} \quad .2$$

$$\{x \in \mathbb{Z}^+ \mid 2x = 1\} \quad .1$$

۴. مجموعه تمام اعداد حقیقی

۳. مجموعه تمام اعداد صحیح مثبت کمتر از ۷.

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

$$(2, +\infty) \quad .4$$

$$(-\infty, -2) \quad .3$$

$$(-2, +\infty) \quad .2$$

$$(-\infty, 2) \quad .1$$

۳- کدام گزینه صحیح است؟

$$(A \cap B)' = A' \cup B' \quad .2$$

$$A \subseteq B \text{ اگر } A' \subseteq B' \text{ آنگاه} \quad .1$$

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

$$U' = U \quad .3$$

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

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

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

$$a = 1, b = 1 \quad .2$$

$$a = -1, b = -1 \quad .1$$

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؟

$$۱۵ \quad .4$$

$$۴۵ \quad .3$$

$$۷۵ \quad .2$$

$$۶۵ \quad .1$$

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

$$۵ \quad .4$$

$$\sqrt{35} \quad .3$$

$$\sqrt{37} \quad .2$$

$$\sqrt{7} \quad .1$$

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؟

$$(0, 2) \quad .4$$

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

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

$$(2, 0) \quad .1$$



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

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



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

۱۵- کدامیک از توابع زیر یک به یک است؟

$$f(x) = \sqrt[3]{x+5}, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .2$$

$$f(x) = x^2 - 7, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .1$$

$$f(x) = x^8 - 3, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .4$$

$$f(x) = x^4, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad .3$$

$$-16 \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} \quad \text{حاصل} \quad \text{کدام است؟}$$

$$\frac{1}{4} \quad .4$$

$$\frac{1}{2} \quad .3$$

$$2 \quad .2$$

$$4 \quad .1$$

$$-17 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{4x} \quad \text{حاصل حد} \quad \text{برابر است با}$$

۰۴. موجود نیست

$$0 \quad .3$$

$$\frac{4}{3} \quad .2$$

$$\frac{3}{4} \quad .1$$

$$-18 \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-2}{x-3} \quad \text{حاصل حد} \quad \text{کدام است؟}$$

$$-\frac{1}{2} \quad .4$$

$$\frac{1}{2} \quad .3$$

$$2 \quad .2$$

$$+\infty \quad .1$$

$$-19 \quad \lim_{x \rightarrow 7^-} ([x] - 7) \quad \text{حاصل حد} \quad \text{کدام است؟}$$

$$-\infty \quad .4$$

$$\text{صفر} \quad .3$$

$$1 \quad .2$$

$$-1 \quad .1$$

$$-20 \quad \text{تابع} \quad f(x) = \begin{cases} 2x-3 & x \geq 1 \\ 4x-2 & x < 1 \end{cases} \quad \text{در } x=1$$

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.



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

تعداد سوالات : 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

سوالات تشریحی

١٠٤٠ نمبر

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

$$B \Delta C \quad (\cup) \qquad A \times (B \cap C) \quad (\text{الف})$$

١٠٤٠ نمبر

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

١٠٤٠ نمبر

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.

١٠٤٠ نمبر

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

١٠٤٠ نمبر

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

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