



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- اگر $A = \{2, \{a\}\}$ کدامیک از عبارت های زیر غلط است؟

۱. مجموعه A دارای چهار زیرمجموعه است. ۲. مجموعه A دارای هشت زیرمجموعه است.

۳. $a \in A$ ۴. گزینه های ۲ و ۳

۲- اگر $A = \{\phi, \{1, 2\}\}$ ، $B = \{1, 2, \phi\}$ در این صورت مجموعه $A \cap B$ چند زیرمجموعه دارد؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. به جز تهی زیرمجموعه دیگری ندارد ۴. ۸

۳- اگر تعداد عناصر مجموعه A برابر با ۸ و تعداد عناصر مجموعه B برابر با ۵ و تعداد عناصر $A \cup B$ برابر با ۱۱ باشد در اینصورت تعداد عناصر $A \cap B$ کدام است ؟

۱. ۵ ۲. ۸ ۳. ۲ ۴. چیزی نمی توان گفت

۴- معادله خطی که بر خط $y = 3x - 7$ عمود باشد و از نقطه $(1, 2)$ بگذرد کدام است؟

۱. $y = -3x + 4$ ۲. $y = 3x - 2$ ۳. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{4}$ ۴. $y = \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}$

۵- محل برخورد سه میانه از مثلثی با رئوس $(1, -2), (5, 1), (5, 0)$ کدام است؟

۱. $(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3})$ ۲. $(1, 1)$ ۳. $(\frac{11}{2}, -\frac{1}{2})$ ۴. $(0, 0)$

۶- کدامیک تابع است؟

۱. $\begin{cases} 2x+7 & x \geq 2 \\ 3x-4 & x < 2 \end{cases}$ ۲. $|x| = |y|$ ۳. $x^2 + y^2 = 4$ ۴. $y^2 = 3x$

۷- دامنه تابع $f(x) = \frac{x+7}{\sqrt{(x-3)(x+2)}}$ کدام است؟

۱. $[2, 3]$ ۲. $(2, 3)$ ۳. $[2, 3)$ ۴. $(2, 3]$

۸- کدامیک از توابع زیر زوج است؟

۱. $y = \sin x$ ۲. $y = e^x$ ۳. $y = \log x$ ۴. $y = x^2 + 1$



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

۹- کدامیک از توابع زیر یک به یک است؟

۴. $y = x^2 + 2x$

۳. $y = (x+1)^2$

۲. $y = x^2 + 1$

۱. $\begin{cases} 3x-2 & x \geq 3 \\ 4x-7 & x < 3 \end{cases}$

۱۰- اگر $f(x) = 3x-7$ ، $g(x) = \sqrt{3x+1}$ مقدار $g \circ f(4)$ کدام است؟

۴. تعریف نشده است

۳. 5

۲. $\sqrt{13}$

۱. 4

۱۱- اگر $\log_{10}^2 = a^2$ مقدار $\log_{10} \sqrt[5]{\frac{1}{8}}$ چقدر است؟

۴. $-\frac{3}{5}a^2$

۳. $\frac{3}{5}a^2$

۲. $\frac{6}{5}a$

۱. $-\frac{6}{5}a$

۱۲- دامنه تابع $f(x) = x^2$ کدام باشد تا وارون آن یک تابع باشد؟

۲. $[0, +\infty)$

۱. R

۴. یکی از گزینه های ۲ و ۳

۳. $(-\infty, 0]$

۱۳- حاصل \log_{100}^{1000} کدام است؟

۴. -1

۳. 2

۲. $\frac{2}{3}$

۱. $\frac{3}{2}$

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر غلط است؟

۱. اگر برد تابع f با هم دامنه اش برابر باشد؛ تابع f پوشا است.۲. اگر تابع f یک به یک باشد وارون آن تابع است.۳. اگر تابع f چندجمله ای باشد دامنه آن R است.۴. اگر هر خط موازی محور x ها نمودار تابع f را حداکثر در یک نقطه قطع کند تابع f یک به یک است.

۱۵- کدامیک از روابط زیر غلط است؟

۲. $|x| > 3 \Leftrightarrow x < -3, x > 3$

۱. $-3 < x < 3 \Leftrightarrow |x| < 3$

۴. $|x| + |y| > |x+y|$

۳. $|x| - |y| > |x-y|$



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

۱۶- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{\sqrt{3x^2+1}}$ مقدار
برابر است با:

۱. ۱ ۲. $\frac{3}{\sqrt{3}}$ ۳. ∞ ۴. ۳

۱۷- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 3x}$ مقدار
برابر است با:

۱. $\frac{2}{3}$ ۲. $\frac{0}{0}$ ۳. تعریف نشده ۴. $\frac{3}{2}$

۱۸- $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{5}} 2x|5x-2|-4$ مقدار
برابر است با:

۱. -4 ۲. 4 ۳. $4-\frac{4}{5}$ ۴. $-\frac{4}{5}-4$

۱۹- $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x-2]}{x-2}$ مقدار
برابر است با:

۱. تعریف نشده ۲. صفر ۳. $+\infty$ ۴. $-\infty$

۲۰- $\lim_{x \rightarrow -3^+} [|x|]$ مقدار
برابر است با:

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. -2 ۴. -3

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر $A = \{2, 4, 6\}$ ، $B = \{4, 5, 6\}$ ، $C = \{1, 3, 5\}$ مطلوب است محاسبه:الف) $A \Delta B$ ب) $(A \cap B) \Delta C$ ج) $(A \cap B) \times B$

۱.۴۰ نمره

۲- فاصله دو خط $8x + 6y - 6 = 0$ ، $4x + 3y + 7 = 0$ چقدر است و کدام خط به نقطه $(1, 2)$ نزدیکتر است؟

۱.۴۰ نمره

۳- آیا وارون تابع زیر یک تابع است؟ چرا؟ اگر تابع است وارون را بدست آورید.

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow (2, +\infty)$$

$$f(x) = 2 + \sqrt{x}$$



زمان آزمون (دقیقه): 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

۱.۴۰ نمره

۴- حاصل حدهای زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-2} \quad (\text{ب}) \qquad \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x]^2 - 4}{x^2 - 4} \quad (\text{الف})$$

۱.۴۰ نمره

۵- مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که تابع $f(x)$ زیر در R پیوسته باشد.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -2 \\ ax+b & -2 < x < 2 \\ 2x-6 & x \geq 2 \end{cases}$$