

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۱۱۱۳

۱- کدام یک از مجموعه های زیر تهی است؟

۱.  $A = \{x \mid x + 2 = 2\}$       ۲.  $B = \{x \mid x^2 = 9, 2x = 6\}$   
 ۳.  $C = \{x \mid x \text{ حرفی قبل از } a \text{ است}\}$       ۴.  $D = \{x \mid x \geq 2\}$

۲- اگر A و B دو مجموعه باشند، در این صورت کدام یک از روابط زیر درست است؟

۱.  $A \cup B \subseteq A$       ۲.  $A \subseteq A \cap B$   
 ۳.  $(A - B) \cap B = A$       ۴.  $A - B \subseteq A$

۳- مقدار  $(\sqrt{3} - i)(\sqrt{3} + i)$  برابر است با:

۱. ۴      ۲.  $\sqrt{3}i$       ۳.  $-\sqrt{3}i$       ۴. ۲

۴- وارون عدد مختلط  $(1 + 2i)$  کدام یک از اعداد زیر است؟

۱.  $1 - 2i$       ۲.  $\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$       ۳.  $\frac{1}{1 + 2i}$       ۴.  $1 + \frac{1}{2}i$

۵- اگر  $f = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, y = x - 4\}$  در این صورت برد (حوزه مقادیر) تابع f برابر است با:

۱.  $[0, 2]$       ۲.  $[-4, 0]$       ۳.  $[-4, -2]$       ۴.  $[-2, 0]$

۶- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{x - 2}$  کدام است؟

۱.  $[2, +\infty)$       ۲. R      ۳.  $R - \{2\}$       ۴.  $R^+$

۷- اگر  $f(x) = x^2 + 1$  و  $g(x) = \sqrt{x}$  باشند در این صورت  $g \circ f(x)$  کدام است؟

۱.  $1 + \sqrt{x}$       ۲.  $\sqrt{x^2 + 1}$       ۳.  $\sqrt{x^2} + 1$       ۴.  $1 + x$

۸- اگر  $A = \{x \in R \mid [x] = 1\}$  (جزء صحیح) در این صورت مجموعه A برابر است با:

۱.  $\{1\}$       ۲.  $\emptyset$       ۳.  $(0, 1]$       ۴.  $[1, 2)$

۹- معادله خطی که از دو نقطه  $A(2, 0)$  و  $B(0, -4)$  می گذرد، عبارت است از:

۱.  $y = 2x - 4$       ۲.  $y = -4x + 2$       ۳.  $y = 2x$       ۴.  $y = 2x + 4$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۱۱۱۳

۱۰- کدام گزینه درست است؟

۱.  $\operatorname{Lne} = \frac{1}{e}$       ۲.  $\operatorname{Ln}1 = e$       ۳.  $\operatorname{Ln}\sqrt{e} = \frac{1}{2}$       ۴.  $\operatorname{Ln}\frac{1}{e} = e$

۱۱- اگر  $\operatorname{Lna} = 3$  و  $\operatorname{Lnb} = 7$  در این صورت مقدار  $\operatorname{Ln}\sqrt{ab}$  برابر است با:

۱. ۵      ۲. ۱۰      ۳.  $\frac{5}{2}$       ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۲- معادله خط مماس بر منحنی  $f(x) = x^3 - 6x$  در نقطه ای به طول ۲ عبارت است از:

۱.  $y = 6x + 16$       ۲.  $y = 6x - 2$       ۳.  $y = 6x + 2$       ۴.  $y = 6x - 16$

۱۳- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}$  کدام است؟

۱. صفر      ۲.  $\frac{5}{2}$       ۳.  $\frac{2}{5}$       ۴. ۱

۱۴- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$  برابر است با:

۱. -۱      ۲. ۱      ۳. ۲      ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}$  برابر است با:

۱. ۱      ۲. -۱      ۳. صفر      ۴. وجود ندارد.

۱۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x < 2 \\ x^2 + 3 & x \geq 2 \end{cases}$  در این صورت مقدار  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  برابر است با:

۱. ۵      ۲. ۷      ۳. صفر      ۴. وجود ندارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۱۱۱۳

۱۷- مقدار  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x |x|}{x^2 + 1}$  کدام است؟

۱. ۳-      ۲. ۳      ۳. ۱      ۴.  $+\infty$

۱۸- اگر  $f(x) = \frac{x+2}{x^2-1}$  در این صورت مجانب های قائم نمودار  $f$  عبارتند از:

۱.  $x = \pm 1$       ۲.  $x = \pm \frac{1}{2}$       ۳.  $x = 0$       ۴.  $x = \pm 2$

۱۹- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < 1 \\ ax + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  در نقطه  $x=1$  پیوسته باشد، آنگاه مقدار  $a$  برابر است با:

۱. ۲-      ۲. ۱-      ۳. صفر      ۴. ۱

۲۰- نقاط بحرانی تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 16}$  کدام است؟

۱.  $x = 0$       ۲.  $x = 16$       ۳.  $x = \pm 4$       ۴.  $x = \sqrt{2}$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- وارون پذیری تابع  $f(x) = (x^3 + 8)^5$  از  $R$  به  $R$  را بررسی کرده و در صورت وجود آن را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- معادله خطی را که از نقاط  $A(1,1)$ ،  $B(1,2)$  می گذرد را بنویسید

۱.۴۰ نمره

۳- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x(\sqrt{x} - 3)}{x - 9}$  را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- با استفاده از معادله  $x^3 + y^3 - 2xy = 0$  مطلوب است محاسبه  $y'$ .

۱.۴۰ نمره

۵- اکستریم های نسبی تابع  $f(x) = x^3 - 3x - 2$  را در صورت وجود، تعیین کنید.