



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی / کُد درس: زیست شناسی (کلیه گرایشها) (۱۱۱۱۱۱۳)

استفاده از: — مجاز است.

۱- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه غیر تهی باشند،  $((A - B)' \cup (B - A)')'$  برابر است با:

الف.  $A - B'$  ب.  $M$  (مجموعه مرجع) ج.  $B - A'$  د.  $\emptyset$

۲- عدد مختلط  $\frac{5+4i}{3-4i}$  برابر است با:

الف.  $\frac{-1+32i}{25}$  ب.  $\frac{-1+32i}{-7}$  ج.  $\frac{-1-8i}{25}$  د.  $\frac{-1-8i}{-7}$

۳- کدامیک از روابط زیر تابع یک به یک می باشد؟

الف.  $f: \{(x,y) \mid |x|=y+1, x \geq 0\}$  ب.  $g = \{(x,y) \mid y = \sqrt{x+2}\}$

ج.  $h: \{(x,y) \mid |x|=y+1\}$  د.  $k: \{(x,y) \mid |y|=x+1\}$

۴- فرض کنید  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  و  $g(x) = \frac{1}{x}$  کدام گزینه درست می باشد؟

الف.  $gof(x) = g(x)$  ب.  $fog(x) = g(x)$

ج.  $gof(x) = f(x)$  د.  $fog(x) = f(x)$

۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x(x^2-1)}$  برابر است با:

الف.  $\infty$  ب.  $\frac{1}{2}$  ج.  $-1$  د.  $1$

۶- مجموعه نقاط پیوستگی  $f(x) = \frac{1}{1+|x|}$  کدام است؟

الف.  $-1$  ب.  $+1$  و  $-1$  ج.  $\emptyset$  د.  $\mathbb{R}$

۷- مقدار  $\lim_{t \rightarrow 5^+} \frac{|t-5|}{5-t}$  برابر است با:

الف.  $1$  ب.  $-1$  ج. صفر د.  $\infty$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی / کُد درس: زیست شناسی (کلیه گرایشها) (۱۱۱۱۱۱۳)

مجاز است.

استفاده از:

$$x + \frac{1}{x} \text{ اگر } y = \frac{x}{1+x^2} \text{ آنگاه:}$$

الف.  $y=1$  مجانب افقی و  $x=1$  مجانب قائم می باشد.

ب.  $y=0$  مجانب افقی و  $x=0$  مجانب قائم می باشد.

ج.  $y=1$  مجانب افقی و  $x=0$  مجانب قائم می باشد.

د.  $y=0$  مجانب افقی و  $x=1$  مجانب قائم می باشد.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{mx^m + x + 1}{5x^n + 2x - 1} = \frac{4}{5} \text{ اگر } m^n \text{ مقدار برابر است با:}$$

د. ۱۶

ج. ۲۷

ب. ۶۴

الف. ۸۱

$$10- \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} \text{ مقدار برابر است با:}$$

د.  $\infty$

ج. e

ب. e+1

الف. صفر

$$11- \text{دامنه تابع } f(x) = \sqrt{x-|x|} \text{ برابر است:}$$

د.  $\emptyset$

ج. R

ب.  $R^-$

الف.  $R^+$

$$12- \text{مقدار مشتق } f(x) = \sec x \text{ به ازای } x = \frac{\pi}{4} \text{ برابر است:}$$

د.  $\sqrt{2}$

ج.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

ب. صفر

الف. ۱

$$13- \text{برای محاسبه مشتق تابع } f(x) = \sqrt{1+\sqrt{x}} \text{ در } x=1 \text{ کدام عبارت را وقتی } h \rightarrow 0 \text{ تعیین می کنیم.}$$

$$\text{ب. } \frac{\sqrt{2+\sqrt{h}} - \sqrt{2}}{h}$$

$$\text{الف. } \frac{\sqrt{1+h} - 1}{h}$$

$$\text{د. } \frac{\sqrt{2} - \sqrt{h}}{h}$$

$$\text{ج. } \frac{\sqrt{1+h} - 1}{h(\sqrt{1+\sqrt{1+h}} + \sqrt{2})}$$



مجاز است.

استفاده از:

۱۴- اگر  $y = f\left(\frac{u}{u+1}\right)$  نگاه  $\frac{dy}{du}$  به ازای  $u = 1$  برابر است با:

- الف.  $\frac{dy}{4dx}$  ب.  $\frac{dx}{4dy}$  ج.  $\frac{4dy}{dx}$  د. صفر

۱۵- شیب خطی را به ازای  $x = 2$  بر منحنی  $x^2y^3 - 6 = 5y^3 + x$  مماس است بیابید؟

- الف.  $\frac{11}{4}$  ب.  $\frac{4}{11}$  ج.  $\frac{-11}{4}$  د.  $\frac{-4}{11}$

۱۶- تابع  $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}$  چند نقطه بحرانی دارد؟

- الف. ۱ ب. ۳ ج. ۲ د. ۴

۱۷- مقدار ماکزیمم مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x - 2$  در فاصله  $[-2, 2]$  برابر است با:

- الف. -۴ ب. ۸ ج. صفر د. ۶

۱۸-  $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sec \theta}{\tan g \theta}$  برابر است:

- الف. صفر ب. -۱ ج.  $\sqrt{2}$  د. +۱

۱۹- عدد  $c$  در قضیه مقدار میانگین برای تابع  $f(x) = x + \sqrt{x+2}$  در فاصله  $[-2, 3]$  کدام است؟

- الف.  $\frac{-3}{4}$  ب.  $\frac{7}{4}$  ج.  $\frac{4}{3}$  د.  $\frac{-7}{4}$

۲۰- نقطه ماکسیمم نسبی تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2$  کدام است؟

- الف.  $(2, -4)$  ب.  $(0, 0)$  ج.  $(1, -2)$  د.  $(0, 2)$



مجاز است.

استفاده از:

سئوالات تشریحی

بارم ۸ نمره

۱- با فرض اینکه  $A = \{0, 1, 3, 5\}$  و  $B = \{x; x \in N \mid x^3 - 3x = 0\}$  مطلوبست: ۱ نمره

الف.  $A - B'$  ب.  $(A - B) \cap (B - A')$

۲. الف. در صورت وجود وارون تابع  $f(x) = (x^3 + 8)^5$  را بدست آورید. ۱ نمره

ب. به فرض آنکه  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  و  $f(x) = \frac{x^2}{1 + \sqrt{x^2 + 1}}$  در این صورت دامنه  $g \circ f(x)$  را بدست آورید. ۱ نمره

۳- حد های زیر را بدست آورید. ۱/۵ نمره

الف.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] - x + 1}{[x] + [-x]}$  ب.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(\sqrt{x^2 + 1} - x)}{x}$

۴- الف. اگر  $f(x) = \sin 2x$  آنگاه با استفاده از تعریف مشتق  $f'(0)$  را بیابید. ۱ نمره

ب. اگر مشتق تابع  $f(x)$  زوج باشد آنگاه در عبارت  $5f(x) + 2f(-x) = 6x$ ،  $f'(x)$  را پیدا کنید. ۱ نمره

۵- نقاط اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^5 - 5x^3$  را پیدا کنید و سپس نمودار آنرا رسم کنید. ۱/۵ نمره