

نام درس: ریاضیات پایه (۲)

رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا (۱۱۱۱۰۰۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و ثزاد.

۱. اگر شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$ در نقطه $x=1$ برابر $\frac{4}{9}$ باشد شیب خط عمود بر نمودار این تابع در نقطه $x=1$ برابر است با:

- الف. $\frac{4}{9}$ ب. $-\frac{9}{4}$ ج. $\frac{9}{4}$ د. $-\frac{4}{9}$

۲. تابع $f(x) = |x|$ در کدام نقطه مشتق پذیر نیست؟

- الف. $x=0$ ب. $x=1$ ج. $x=-1$ د. $x=-2$

۳. فرض کنید $f(x) = \sqrt{x}$ در این صورت $f'(4)$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{4}$ ج. $-\frac{1}{4}$ د. $-\frac{1}{2}$

۴. مشتق تابع $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ برابر کدام گزینه است؟

- الف. $2x$ ب. 2 ج. 1 د. $\frac{2x}{(x+1)^2}$

۵. تابع $y = f(x)$ به طور ضمنی توسط معادله $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^4 - 3 = 0$ بیان شده است در این صورت $f'(x)$ برابر است با:

- الف. $-\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$ ب. $\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$ ج. $6x^2 + y^2$ د. $6x^2 + y^2 + 4y^3$

۶. مشتق تابع $f(x) = \sin 2x$ برابر است با:

- الف. $\sin 2x$ ب. $-\cos 2x$ ج. $2 \sin 2x$ د. $2 \cos 2x$

۷. مشتق تابع $f(x) = e^{2x+1}$ برابر است با:

- الف. e^{2x+1} ب. $\ln(2x+1)$ ج. $2e^{2x+1}$ د. $\frac{1}{\ln(2x+1)}$

۸. برای تابع $y = f(x) = 3x^2 + 4x - 7$ مقدار dy در نقطه $x=0$ و به ازای $dx = 0.1$ برابر کدام گزینه است؟

- الف. 0.43 ب. 0.2 ج. 0.23 د. 0.4

۹. مشتق تابع $y = 2^{x^2+1}$ برابر است با:

- الف. $2^{x^2+1} (2x) \ln 2$ ب. $\frac{2^{x^2+1}}{\ln 2} (2x)$ ج. $(2x) 2^{x^2+1}$ د. $(2x+1) 2^{x^2+1}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضیات پایه (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا (۱۱۱۱۰۰۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است.

۱۰. مشتق جزئی تابع $f(x, y, z) = ye^x + ze^y + xe^z$ نسبت به متغیر y برابر است با:

الف. $e^x + ze^y$ ب. $ye^x + e^z$ ج. $e^y + xe^z$ د. $ye^x + ze^y$

۱۱. دیفرانسیل کل تابع $w = f(x, y, z) = \sin(xyz^2)$ برابر است با:

الف. $dw = yz^2 \cos(xyz^2)dx + xz^2 \cos(xyz^2)dy + xy \cos(xyz^2)dz$

ب. $dw = yz^2 \sin(xyz^2)dx + xz^2 \sin(xyz^2)dy + xy \sin(xyz^2)dz$

ج. $dw = yz^2 \sin(xyz^2)dx + xz^2 \sin(xyz^2)dy + 2xyz \sin(xyz^2)dz$

د. $dw = yz^2 \cos(xyz^2)dx + xz^2 \cos(xyz^2)dy + 2xyz \cos(xyz^2)dz$

۱۲. طول ضلع مربعی با حداکثر خطای ± 0.5 سانتی متر، برابر $5/1$ سانتی متر اندازه گیری شده است. خطای نسبی در محاسبه مساحت این مربع برابر کدام گزینه است؟

الف. 0.196 ب. 0.196 ج. $1/96$ د. 0.0196

۱۳. تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 2x + 4$ برابر است با:

الف. نقطه بحرانی ندارد. ب. یک نقطه بحرانی ج. دو نقطه بحرانی د. سه نقطه بحرانی

۱۴. ماکسیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$ در کدام نقطه اتفاق می افتد؟

الف. $x = 0$ ب. $x = 1$ ج. $x = 2$ د. $x = 3$

۱۵. مقدار ماکسیمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ در بازه بسته $[0, 3]$ برابر با کدام گزینه است؟

الف. ۹ ب. ۸ ج. ۷ د. ۶

۱۶. کدام نقطه، نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 7x + 1$ می باشد؟

الف. $(\frac{1}{2}, 5)$ ب. $(-\frac{1}{2}, 5)$ ج. $(1, 0)$ د. $(-1, 0)$

۱۷. مجانب افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{3x^3 - 4x + 1}{x^3 + 2x^2}$ کدام خط می باشد؟

الف. $y = -\frac{1}{3}$ ب. $y = \frac{1}{3}$ ج. $y = -3$ د. $y = 3$

۱۸. کدام گزینه صحیح است؟

الف. اگر با تبدیل y به $(-y)$ معادله تغییر نکند محور y ها محور تقارن نمودار معادله $f(x, y) = 0$ است.

ب. اگر با تبدیل x به $(-x)$ معادله تغییر نکند محور x ها محور تقارن نمودار معادله $f(x, y) = 0$ است.

ج. اگر با تبدیل x به $(-x)$ معادله تغییر نکند محور $y = x$ ها محور تقارن نمودار معادله $f(x, y) = 0$ است.

د. اگر با تبدیل y به $(-y)$ معادله تغییر نکند محور x ها محور تقارن نمودار معادله $f(x, y) = 0$ است.

نام درس: ریاضیات پایه (۲) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا (۱۱۱۱۰۰۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۹. مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{e^{2x} - 1 - 2x}$ برابر است با:

- الف. ۳ ب. $\frac{3}{2}$ ج. ۳- د. حد موجود نیست.

۲۰. مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(3x)}{\frac{3}{x}}$ برابر کدام گزینه است؟

- الف. ۱ ب. ۱- ج. ۰ د. ۲

«سؤالات تشریحی»

* بارم هر سؤال ۲ نمره.

۱. مشتق تابع $f(x) = (1 + x^2)^6 (2x + 3)^6$ را محاسبه کنید.

۲. با استفاده از مفهوم دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sin 46^\circ$ را حساب کنید.

۳. تعیین کنید نمودار تابع $f(x) = x^4 - 2x^3 + x^2$ در چه بازه‌ای محدب و در چه بازه‌ای مقعر است.

۴. معادلهٔ جانب مایل نمودار $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ را بدست آورید.

۵. حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} x(1 - e^{\frac{1}{x}})$ را محاسبه کنید.