

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی / کد درس: کلیه گرایشهای کشاورزی (ستى - تجميع) ۱۱۱۱۱۱۵

--

مجاز است.

استفاده از:

۱. معادله خطی که از وسط دو نقطه  $A(3, 6)$  و  $B(3, 4)$  گذشته و با محور  $ox$  زاویه  $45^\circ$  می سازد برابر است با:

الف  $y = 2x + 3$

ب  $y = x - 2$

ج  $y = 3x + 2$

د  $y = -2x + 5$

۲. مقطع مخروطی  $4x^2 - 8x + y^2 - 28 = 0$  یک:

الف بیضی است.

ب هذلولی است.

ج دایره است.

د سهمی است.

۳. قلمرو تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-|x|}}$  کدام است؟

الف  $R^-$

ب  $R^+$

ج  $\emptyset$

د  $R - \{0\}$

۴. کدام یک از روابط زیر یک تابع است؟

الف  $h = \{(x, y) | x, y \in R, y = \frac{5}{x^2 + 1}\}$

ب  $g = \{(x, y) | x, y \in R, x^2 + y^2 = 9\}$

ج  $f = \{(x, y) | x, y \in R, x < y\}$

د  $k = \{(2, 3), (3, 4), (2, 5)\}$

۵. اگر  $x > 0$  و  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  آنگاه تابع  $f$ :

الف صعودی است ولی یک به یک نیست.

ب نزولی و یک به یک است.

ج نزولی است ولی یک به یک نیست.

د صعودی و یک به یک است.

۶. فرض کنید  $f(x) = 2x + 1$  و  $f \circ g(x) = x^3$  در این صورت  $g(x)$  برابر است با:

الف  $\frac{2x^3 - 1}{2}$

ب  $\frac{x^3 - 1}{2}$

ج  $\frac{3x^2 + 1}{2}$

د  $2x^3 + 1$

مجاز است.

استفاده از:

۷. وارون تابع  $f(x) = \sqrt{x} + 5$  کدام است؟

الف  $x \leq 0, f^{-1}(x) = (x - 5)^2$

ب  $x \geq 0, f^{-1}(x) = (x - 5)^2$

ج  $x \geq 5, f^{-1}(x) = -(x + 5)^2$

د  $x \geq 0, f^{-1}(x) = -(x + 5)^2$

۸.  $\lim_{x \rightarrow 3} (x + 3)^2 \sin \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$  برابر است با:  
الف  $+\infty$

ب ۱

ج صفر

د وجود ندارد.

۹. به ازای چه مقداری از  $a$  و  $b$  تابع  $f(x) = \begin{cases} a \sin x + b & x \neq 0 \\ a - x & x = 0 \end{cases}$  پیوسته است؟  
الف  $a = -b$

ب  $a = b$

ج  $b = a - 1$

د  $b = a + 1$

۱۰. اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 3 \\ 8 - x & x \geq 3 \end{cases}$  آنگاه کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف  $\hat{f}_-(3) = \hat{f}_+(3)$

ب  $\hat{f}_-(3) = -\hat{f}_+(3)$

ج  $\hat{f}_-(3) = 2\hat{f}_+(3)$

د  $\hat{f}_-(3) = -2\hat{f}_+(3)$

۱۱. نقاطی از منحنی  $y = x^3 - 3x$  که در آنها مماس بر منحنی موازی خط  $y - 9x + 5 = 0$  باشد، برابر هستند با:

الف (۱-۲) و (۱-۲)

ب (۱-۲) و (۱-۱)

ج (۲-۲) و (۲-۲)

د (۲-۲) و (۲-۲)

۱۲. نقاط ماگزیم و می نیم نسبی تابع  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 1$  برابر هستند با:

الف (۱-۴) و (۲-۳)

ب (۱-۳) و (۲-۰)

ج (۲-۳) و (۱-۲)

د (۰-۳) و (۱-۲)

مجاز است.

استفاده از:

۱۳. اگر  $f(x) = x^2 + 4x - 3$ ،  $x \in [2, 5]$  مقدار C که در قضیه مقدار میانگین صدق می کند، برابر است با:

الف  $\frac{7}{2}$

ب  $\frac{5}{3}$

ج ۳

د  $\frac{8}{3}$

۱۴.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$  برابر است با:

الف  $\frac{1}{6}$

ب -۱

ج ۱

د  $-\frac{1}{6}$

۱۵. مقدار  $\int_1^2 \frac{x^3 + 5x^2 - 4}{x^2} dx$  برابر است با:

الف  $\frac{11}{3}$

ب  $\frac{15}{2}$

ج  $\frac{14}{3}$

د  $\frac{9}{2}$

۱۶. فرض کنید  $f(x) = 3x + 2$  مقدار C مربوط به قضیه مقدار میانگین برای انتگرال در فاصله [۱ و ۲] برابر است با:

الف ۳

ب ۵

ج  $\frac{3}{2}$

د  $\frac{5}{2}$

۱۷. اگر  $g(x) = \int_1^x \frac{dt}{1+t^3}$  باشد، مقدار  $g'(1)$  کدام است؟

الف  $\frac{1}{2}$

ب ۲

ج  $\frac{1}{4}$

د ۳

۱۸. اگر  $f(x) = 3x^2 - 3$  و  $\int_{-2}^2 f(x) dx = \frac{1}{3} f(a)$  مقدار a برابر است با:

الف  $-\sqrt{2}$

ب  $\sqrt{2}$

ج  $\pm\sqrt{3}$

د  $\pm\sqrt{5}$

مجاز است.

استفاده از:

۱۹. اگر تابع  $f$  در فاصله  $[۱, ۴]$  پیوسته بوده و داشته باشیم  $f(x) \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$  کدام یک از عبارات زیر درست است؟

الف  $\int_1^4 f(x) dx \leq 2$

ب  $\int_1^4 f(x) dx \geq 4$

ج  $\int_1^4 f(x) dx \leq 1$

د  $\int_1^4 f(x) dx \geq 1$

۲۰. انتگرال نامشروع  $\int_{-\infty}^0 e^{2x} dx$  همگراست به:

الف  $\frac{1}{2}$

ب ۱

ج  $\frac{1}{3}$

د  $\frac{1}{4}$

سؤالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره

۱. دایره  $x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$  و سهمی  $y^2 + x - 2 = 0$  را در یک دستگاه مختصات رسم کنید و مختصات نقاط تلاقی آنها را به دست آورید

۲. حدهای زیر را به دست آورید (با شرح کامل راه حل).

الف  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 + 4})$

ب  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - \sqrt[3]{x}}$

۳. مشتق توابع زیر را به دست آورید. الف  $y = \sqrt{\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}}$

ب  $y = [\ln(x^3 + 4)]^5$

۴. انتگرال زیر را به دست آورید (با شرح کامل).  $\int x \sin x dx$

۵. اگر  $F(t) = \int_t^{t^2} (x^2 + 1) dx$  آنگاه مشتق تابع  $F(t)$  را محاسبه کنید (با شرح کامل).