

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی - آمار فناوری ارتباطات و اطلاعات

تعداد سئوال: تستی ۳۰ تکمیلی ۳۰ تشریحی ۳۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۹۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

کد درس: ۴۴۱۰۱۶-۲۵۰۰۱۴-۲۶۲۰۲۷

۱. اگر $\int_0^1 t f(t) dt = 2 - x^3 + x^2$ ، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

پ.د

ج. ۳

ب. ۶

الف. ۴

۲. اگر $y = \frac{x}{1+x^2}$ ، $x = \lg pt$ مقدار $\frac{dy}{dt}$ به ازای $t = \frac{\pi}{6}$ چقدر است؟

پ.د

ج. ۱

ب. -۱

الف. ۲-

۳. اگر $y = \cosh^{-1}\left(\frac{x^3}{x^2}\right)$ مقدار $y'(1)$ کدام است؟پ.د $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ج. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ب. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ الف. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ۴. مقدار $\frac{dy}{dx}$ در رابطه $e^y + x^y + y^y = 0$ برابر است با:پ.د $\frac{x}{e^{xy} - xy}$ ج. $\frac{yx}{e^y + xy}$ ب. $\frac{yx}{e^y - xy}$ الف. $-\frac{yx}{e^y + xy}$ ۵. اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = -\frac{1}{3}$ مقدار مشتق $f(\sqrt{|x|} + 3)$ در نقطه $x = -1$ کدام است؟پ.د $-\frac{1}{12}$ ج. $-\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{12}$ الف. $\frac{1}{6}$ ۶. شیب خط قائم بر معکوس تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^3} - 26$ در نقطه‌ای بطول ۱ واقع بر نمودار f^{-1} عبارت است از:پ.د $\frac{1}{9}$

ج. ۹

ب. $-\frac{1}{9}$

الف. -۹

۷. مختصات $\min y = (x+1)e^{-x}$ کدام است؟پ.د $(2, 3e^2)$ ج. $(-2, -\frac{1}{e^2})$ ب. $(-1, 0)$ الف. $(0, 2e)$ ۸. طول نقطه عطف تابع $y = xe^{-x}$ کدام است؟

پ.د

ج. ۱

ب. -۱

الف. ۲-

۹. اگر f روی فاصله $[a, b]$ پیوسته باشد، آنگاه f در این فاصله دارای:ب. فقط \max و \min نسبی استالف. \max و \min مطلق است

د. در مورد آن چیزی نمی‌توان گفت

ج. فقط یا \max یا \min نسبی است

تعداد سؤالات: نهی ۳۰ تکمیلی -- تشریحی --

زمان امتحان: نهی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی -- نهی

تعداد کل صفحات: ۴

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی آمار فناوری ارتباطات و اطلاعات

کد درس: ۲۴۱۰۱۶-۲۵۰۰۱۴-۲۶۲۰۲۷

۱۰. مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ ($x > 0$) کدام است ؟

- الف. $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ب. $\frac{1}{e}$ ج. \sqrt{e} د. e

۱۱. معادله $x^9 + 4x^7 + 3x + 11 = 0$ حداکثر چند ریشه حقیقی دارد ؟

- الف. یک ریشه ب. دو ریشه ج. نه ریشه (۹ ریشه) د. ریشه حقیقی ندارد.

۱۲. تابع $f(x) = x^p [x]$ را در نظر بگیرید در این صورت $f'(0)$ کدام است ؟

- الف. صفر ب. ۱ ج. موجود نیست د. ۲

۱۳. کدام تابع در بازه (۰، ۱) ماکزیمم مطلق دارد ؟

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

۱۴. حاصل $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^3 - 1}}$ کدام است ؟

- الف. $\frac{1}{4}(x^3 - 1)^{\frac{3}{4}} + C$ ب. $\frac{1}{4}(x^3 - 1)^{\frac{1}{4}} + C$ ج. $\frac{3}{2}(x^3 - 1)^{\frac{1}{2}} + C$ د. $\frac{1}{3}(x^3 - 1)^{\frac{1}{3}} + C$

۱۵. حاصل $\int e^x \cos x dx$ کدام است ؟

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

۱۶. برای محاسبه $\int \frac{dx}{x^3 \sqrt{x^3 - 25}}$ کدامیک از تغییر متغیرهای زیر مناسب تر است ؟

- الف. $x = 5 \cos \theta$ ب. $x = 5 \sin \theta$ ج. $x = 5 \tan \theta$ د. $x = 5 \sec \theta$

۱۷. اگر $f(x) = e^{g(x)}$ ، $g(x) = \int_1^x \frac{tdt}{1+t^3}$ مقدار $f'(2)$ کدام است ؟

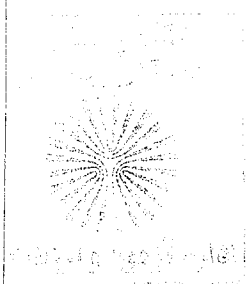
- الف. صفر ب. $\frac{1}{9}$ ج. $\frac{2}{9}$ د. $\frac{4}{9}$

۱۸. مقدار $I = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\int_0^x e^{t^p} dt)^p}{\int_0^x e^{pt^p} dt}$ برابر است با :

- الف. $\frac{1}{p}$ ب. ۰ ج. ۱ د. ۲

تعداد سؤالات: تئسی ۲۰ تکمیلی -- تئریجی --
 زمان امتحان: تئسی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تئریجی -- دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۴

نام درس: ریاضی عمومی ۱
 رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی - آمار فناوری ارتباطات و اطلاعات
 کد درس: ۲۴۱۰۱۶-۲۵۰۰۱۴-۲۶۲۰۲۷



۱۹. مقدار $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$ برابر کدام است؟

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

۲۰. حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$ برابر است با:

- الف. صفر ب. ۱ ج. $\ln 2$ د. $\frac{3}{4}$

۲۱. مقدار $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4}$ کدام است؟

- الف. $\frac{\pi}{4}$ ب. π ج. $\frac{\pi}{2}$ د. $\frac{\pi}{3}$

۲۲. سطح محصور بین دو منحنی $xy = 1$ ، $2x + y = 3$ برابر است با:

- الف. $3 - 2 \ln 2$ ب. $3 - \ln 2$ ج. $2 + \ln 2$ د. $3 + \ln 2$

۲۳. حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = \frac{1}{\sqrt{x \ln x}}$ در فاصله $[e, e^2]$ حول محور x ها برابر است با:

- الف. π ب. $\pi(\ln 2 - 1)$ ج. $\pi \ln 2$ د. 2π

۲۴. طول کمانی از منحنی نمایش $y = -\ln(1 - x^2)$ که بین دو خط $x = 0$ ، $x = \frac{1}{2}$ قرار دارد برابر است با:

- الف. $\ln 3$ ب. $\ln 3 + \frac{1}{2}$ ج. $\frac{1}{2} - \ln 3$ د. $\ln 3 - \frac{1}{2}$

۲۵. ضریب زاویه خط مماس بر منحنی $r = 4$ در نقطه $(4, \frac{\pi}{4})$ برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۲ ج. ۱ د. -۱

۲۶. زاویه بین شعاع حامل و خط مماس بر منحنی $r = 2 + 2 \sin \theta$ در $\theta = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

- الف. $\frac{\pi}{6}$ ب. $\frac{\pi}{2}$ ج. $\frac{\pi}{4}$ د. $\frac{\pi}{3}$

۲۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{x^x}$ کدام است؟

- الف. ۲ ب. صفر ج. e د. ۱

نام درس: ریاضی عمومی ۱

تعداد سؤالات: تستی ۳۰ تکمیلی ۲۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی آمار فناوری ارتباطات و اطلاعات

کد درس: ۲۶۲۰۲۷-۲۵۰۰۱۴-۲۴۱۰۱۶

تعداد کل صفحات: ۲

۲۸. اگر $z = x + iy$ مقدار $\operatorname{Re}(z^2)$ برابر است با:

- الف. $2xy$ ب. $-2xy$ ج. $x^2 - y^2$ د. $x^2 + y^2$

۲۹. اگر $z_1 = 1 - \sqrt{3}i$ ، $z_2 = 2 + 2i$ مقدار $\arg \frac{z_1}{z_2}$ برابر است با:

- الف. $-\frac{5\pi}{12}$ ب. $-\frac{7\pi}{12}$ ج. $\frac{7\pi}{12}$ د. $\frac{5\pi}{12}$

۳۰. معادله $|z + 4| = |z - 2|$ که در آن z عددی مختلط است، نمایشگر چه نقاطی از صفحه مختلط است؟

- الف. دایره ب. بیضی ج. سهمی د. خط راست