



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی عمومی (۱)

رشته تحصیلی / کُد درس: ریاضی (محض - کاربردی): ۱۱۱۱۰۳۲ - علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۲ - آمار: ۱۱۱۱۰۸۴ - علوم کامپیوتر (تجميع) - فناوری اطلاعات (ستت و تجميع): ۱۱۱۱۰۹۹
کامپیوتر (تجميع): ۱۱۱۱۰۹۹ - راه آهن بهره برداری - راه آهن جریه - راه آهن سازه ریلی - مهندسی متالورژی و مواد: ۱۱۱۱۴۱۲

مجاز است.

استفاده از:

۱. معکوس تابع $g(x) = f(2x - 3)$ کدام گزینه می باشد؟

ب- $g^{-1}(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

الف- $g^{-1}(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

د- $g^{-1}(x) = \frac{x}{3} - \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

ج- $g^{-1}(x) = \frac{x}{3} + \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

۲. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x[x]}{2x + |x|}$ کدام است؟

د- ۱

ج- صفر

ب- ۴

الف- ۴-

۳. تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \in Q \\ -x^2 & x \notin Q \end{cases}$ در کجا پیوسته است

د- Q

ج- صفر

ب- $R - \{0\}$

الف- R

۴. فرض کنید $f(x) = x^3 + x$ در این صورت $(f^{-1})'(2)$ کدام است؟

د- ۴

ج- $\frac{1}{4}$

ب- $-\frac{1}{4}$

الف- ۴-

۵. معادله $f(x) = 0$ برای $f(x) = x^5 + x^3 + 2x - 3$ چند ریشه در بازه $(0, 1)$ دارد؟

ب- ۲

الف- ۱

د- ۳

ج- ریشه ای ندارد

۶. می دانیم تابع $f(x) = x - \ln x$ ، $x > 0$ فقط در $x = 1$ مینیمم نسبی دارد بنابراین برای $x > 1$ کدام رابطه برقرار است؟

ب- $\ln x > x - 1$

الف- $\ln x > x + 1$

د- $\ln x < x - 1$

ج- $\ln x \geq x$

۷. تابع $f(x) = |x| - |x + 1|$ روی بازه $(-1, 0)$ چگونه است؟

ب- مشتق ندارد

الف- صعودی است

د- نزولی است

ج- نه نزولی و نه صعودی است

۸. حاصل انتگرال $\int \frac{\sin x dx}{(1 + \cos x)^2}$ کدام است؟

ب- $\sin x + 1 + c$

الف- $\frac{1}{\cos x + c}$

د- $\frac{1}{1 + \cos x} + c$

ج- $\cos x + 1 + c$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی عمومی (۱)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (محض - کاربردی): ۱۱۱۱۰۳۲ - علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۲ - آمار: ۱۱۱۱۰۸۴ - علوم کامپیوتر (تجمیع) - فناوری اطلاعات (ستت و تجمیع): ۱۱۱۱۰۹۹
کامپیوتر (تجمیع): ۱۱۱۱۰۹۹ - راه آهن بهره برداری - راه آهن جریه - راه آهن سازه ریلی - مهندسی متالورژی و مواد: ۱۱۱۱۴۱۲

مجاز است.

استفاده از:

۹. فرض کنید $f(x) = \begin{cases} 1 & x = 0 \\ 0 & x \neq 0 \end{cases}$ در این صورت $\int_a^b f(x) dx$ که $[a, b]$ شامل $x = 0$ میباشد کدام است:

- الف - ۱ - ب - ۱ - ج - وجود ندارد - د - صفر

۱۰. حاصل انتگرال $\int_a^b f(a+b-x) dx$ کدام است؟

- الف - $\int_a^b (f(x) + 1) dx$ - ب - $\int_a^b f(x) dx$
ج - صفر - د - $-\int_a^b f(x) dx$

۱۱. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{e^{-1} + 2e^{-2} + \dots + ne^{-n}}{n^2} \right)$ کدام است؟

- الف - $\int_0^1 xe^x dx$ - ب - $\int_0^1 xe^{-x} dx$
ج - $-\int_0^1 e^x dx$ - د - $\int_0^1 -xe^x dx$

۱۲. مشتق تابع $x^{\ln x}$ در $x = e$ عبارت است از

- الف - ۲ - ب - ۲ - ج - ۱ - د - ۱

۱۳. حاصل انتگرال $\int \frac{x+1}{\sqrt{9-x^2}} dx$ عبارت است از

- الف - $\cos(\sin^{-1}(\frac{x}{3})) + \sin^{-1}(\frac{x}{3}) + c$ - ب - $\cos(\sin(\frac{x}{3})) + \sin(\frac{x}{3}) + c$
ج - $\sin^{-1}(\cos(\frac{x}{3}) + \sin(\frac{x}{3}))$ - د - $\cos(\sin^{-1}(\frac{x}{3})) + \sin^{-1}(\frac{x}{3}) + c$

۱۴. مختصات قطبی $(-1, -\sqrt{3})$ با شرط $r > 0$ و $0 \leq \theta \leq 2\pi$ کدام است؟

- الف - $(2, \frac{4\pi}{3})$ - ب - $(-2, \frac{4\pi}{6})$
ج - $(4, \pi)$ - د - $(-2, \frac{4\pi}{3})$

۱۵. $r = -4 \sin \theta$ معادله دایره ای است به مرکز و شعاع:

- الف - $(2, \frac{3\pi}{2})$ - ب - $(2, \frac{\pi}{2})$
ج - $(1, \frac{3\pi}{2})$ - د - $(2, \frac{3\pi}{4})$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی عمومی (۱)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (محض - کاربردی): ۱۱۱۱۰۳۲ - علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۰۲ - آمار: ۱۱۱۱۰۸۴ - علوم کامپیوتر (تجمیع) - فناوری اطلاعات (ستتت و تجمیع): ۱۱۱۱۰۹۹ - کامپیوتر (تجمیع): ۱۱۱۱۰۹۹ - راه‌آهن بهره‌برداری - راه‌آهن جریه - راه‌آهن سازه ریلی - مهندسی متالورژی و مواد: ۱۱۱۱۴۱۲

استفاده از:

مجاز است.

۱۶. حجم حاصل از دوران سطح محصور بین منحنی‌های $y = x^2$ و $y = 8x$ حول محور x ها کدام است؟

- الف - $\frac{4\pi}{5}$ ب - $\frac{\pi}{5}$ ج - $\frac{48\pi}{5}$ د - $-\frac{48\pi}{5}$

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

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

۱۸. انتگرال ناسره $\int_1^2 \frac{dx}{x-1}$ کدام است؟

- الف - صفر ب - واگرا است
ج - ۱ د - ۱

۱۹. فرض کنید $z = 1 - i$ در این صورت z^y برابر است با

- الف - $8\sqrt{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ ب - $8\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$
ج - $\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ د - $8\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$

۲۰. اگر $z = x + iy$ آنگاه مکان $|z - i|$ کدام است

- الف - دایره ای به مرکز $(0, 0)$ و شعاع ۱ ب - دایره ای به مرکز $(0, 1)$ و شعاع ۱
ج - دایره ای به مرکز $(0, 1)$ و شعاع ۲ د - دایره ای به مرکز $(1, 0)$ و شعاع ۱

«سوالات تشریحی»

بارم هر سؤال ۲ نمره می‌باشد.

۱. با استفاده از تعریف حد ثابت کنید: $\lim_{x \rightarrow 5} x^2 = 25$

۲. نمودار منحنی قطبی $r = 1 + 2\cos\theta$ را رسم کنید.

۳. انتگرال زیر را محاسبه کنید. $\int e^{\sqrt{x}} dx$

۴. مرکز جرم ناحیه محصور بین منحنی‌های $y = x^3$ و $y = 4x$ واقع در ربع اول را تعیین کنید

۵. ریشه‌های $(-1+i)^{\frac{1}{3}}$ را بیابید و آنها را روی صفحه مختلط نمایش دهید.