

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی و کد درس: زیست (۱۱۱۱۱۴)

تعداد سؤالات: 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): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. مقدار $\int_{-2}^0 |x+2| dx$ برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۱ ج. -۲ د. ۰

۲. $\int \frac{4 \ln x}{x^3} dx$ برابر است با:

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

۳. $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} dx$ کدام است؟

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

۴. حجم حاصل از دوران ناحیه بین $y = x^2$ ، $x = 1$ ، $x = 0$ حول محور x برابر است با:

- الف. 4π ب. $\frac{\pi}{2}$ ج. $\frac{\pi}{5}$ د. $-\frac{\pi}{3}$

۵. طول نمودار $y = 5 - \sqrt{x^3}$ از نقطه $(1, 4)$ تا $(4, -3)$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{27} (10\sqrt{10} - 13\sqrt{13})$ ب. $\frac{8}{27} (10\sqrt{10} - 13\sqrt{13})$
ج. $\frac{8}{27} (10\sqrt{10} - \frac{13}{8}\sqrt{13})$ د. $\frac{1}{3} (10\sqrt{10} + \sqrt{13})$

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی و کد درس: زیست (۱۱۱۱۱۴)

تعداد سؤالات: 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.

۶. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $x = y^2$ و $x = 3 - 2y^2$ کدام است؟

الف. ۴

ب. ۳

ج. ۲

د. ۴ -

۷. $\int \ln x dx$ کدام است؟الف. $x^2 \ln x + c$ ب. $x \ln x - x + c$ ج. $(\ln x)^2 + c$ د. $\frac{1}{\ln x} + c$ ۸. $\int e^{2x} \cos 3x dx$ کدام است؟الف. $\frac{1}{2} e^{2x} + \frac{1}{3} \sin 3x + 3 + c$ ب. $\frac{1}{13} (e^{2x} \cos 3x + \frac{3}{2} e^{2x} \sin 3x) + c$ ج. $\frac{1}{13} (e^{2x} \cos 3x + e^{2x} \sin 3x) + c$ د. $\frac{1}{2} (e^{2x} \cos 3x + \frac{1}{3} e^{2x} \sin 3x) + c$ ۹. سری مک لورن تابع $\cos x$ کدام است؟الف. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ ب. $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$ ج. $1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^4}{4!} + \dots$ د. $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$

۱۰. کدام سری همگراست؟

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4 \sqrt{n}}$ د. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{2^n n - 1}$

۱۱. کدام سری واگراست؟

الف. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n-1}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{2})^n$ ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n + 1}$ د. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \sin^2 n}{n^2}$

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی و کد درس: زیست (۱۱۱۱۱۴)

تعداد سؤالات: 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.

۱۲. شعاع همگرایی سری $\sum_{n=15}^{\infty} \frac{n}{n} x^n$ کدام است؟

الف. ∞

ب. ۲

ج. ۵

د. $\frac{1}{5}$

۱۳. اگر $xy = \sec y$ آنگاه $\frac{dy}{dx}$ برابر است با:

الف. $\frac{y}{\sec y \tan y + x}$ ب. $\frac{-y}{\sec y \tan y - x}$ ج. $\frac{y}{\sec y \tan y - x}$ د. $\frac{\sec y \tan y - y}{x}$

۱۴. اگر $z = xe^y$ و $x = \cos t$ و $y = t^2$ آنگاه $\frac{dz}{dt}$ کدام است؟

الف. $e^{t^2} (2t \cos t - \sin t)$ ب. $e^{t^2} (\cos t - \sin t)$ ج. $e^{t^2} (\sin t - 2t \cos t)$ د. $e^t (t \cos t - \sin t)$

۱۵. هرگاه $f(x, y, z) = z \cos xy$ ، آنگاه f_{xx} کدام است؟

الف. $-zy^2 \cos xy$ ب. $-z^2 y^2 \cos xy$ ج. $-zy \cos xy$ د. $zy \sin xy$

۱۶. برای تابع $z = x^y$ ، $\frac{\partial z}{\partial y}$ برابر است با:

الف. $x^y \ln x$ ب. yx^{y-1} ج. $y \ln x$ د. $x^y \ln y$

۱۷. جواب معادله دیفرانسیل $xdy = (1-y)dx$ با شرط $y(1) = 2$ کدام است؟

الف. $2xy = x + 3$ ب. $xy = x + 1$ ج. $xy = x - 1$ د. $xy = 1 - x$

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی و کد درس: زیست (۱۱۱۱۱۴)

تعداد سؤالات: 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.

۱۸. جواب معادله $\frac{dy}{dx} = \frac{5-x}{y^2}$ کدام است؟

ب. $y = 15x - \frac{3}{2}x^2 + C$

الف. $y = \sqrt[3]{15x - \frac{3}{2}x^2 + C}$

د. $y = 15x + \frac{3}{2}x + C$

ج. $y = 15 - \frac{2}{3}x^2 + C$

۱۹. مجموع سری $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n$ کدام است؟

د. $\frac{1}{3}$

ج. $\frac{1}{2}$

ب. $\frac{3}{2}$

الف. $\frac{2}{3}$

۲۰. کدام معادله زیر کامل است؟

الف. $(3x^2y - 2y^3 + 3)dx + (x^3 - 6xy^2 + 2y)dy = 0$

ب. $(3xy^2 - 2x^3 + 1)dx + (x^3 - 6x^2y + 2x)dy = 0$

ج. $(x^2y^3 - y^2 + 5)dx + (x^2y + y^3)dy = 0$

د. $(3x^2y + 2y^3 + 1)dx + (x^3 + 6xy)dy = 0$

سؤالات تشریحی

بار هر سؤال (۲ نمره)

۱. انتگرال های زیر را محاسبه کنید.

ب. $\int x e^x dx$

الف. $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}\sqrt{x+2}} dx$

۲. الف. سری مک لورن تابع $\ln(1+x)$ برای $-1 < x \leq 1$ بدست آورید.

ب. شعاع همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{2^n} x^n$ را بدست آورید.

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

نام درس: ریاضی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: زیست (۱۱۱۱۱۴)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۳. فرض کنید $f(x, y) = 3x^2 - xy$ با استفاده از دیفرانسیل کل، مقدار تقریبی $f(1/01, 1/98)$ را پیدا کنید.

۴. حجم جسم حاصل از دوران ناحیه بین $y^2 = 4x - 4$ و $x = 5$ و محور x در ربع اول حول محور y را بیابید.

۵. معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$(r \sin \theta + \cos \theta) dr - (r \sin \theta - r^2 \cos \theta) d\theta = 0$$