

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

۱. $\int \frac{(\lambda + \sqrt{x})^{\frac{5}{4}} dx}{\sqrt{x}}$ برابر است با:

ب. $\frac{4}{9}(\lambda + \sqrt{x})^{\frac{9}{4}} + C$

الف. $\frac{2}{9}(\lambda + \sqrt{x})^{\frac{9}{4}} + C$

د. $\frac{(\lambda + \sqrt{x})^{\frac{9}{4}}}{9} + C$

ج. $\frac{\lambda}{9}(\lambda + \sqrt{x})^{\frac{9}{4}} + C$

۲. مساحت ناحیه بین $y = x^3$ و $x = y^2$ برابر است با:

د. $\frac{5}{12}$

ج. $\frac{5}{2}$

ب. $\frac{3}{4}$

الف. $\frac{1}{4}$

۳. $\int_3^4 \frac{dx}{x^2 - 4}$ برابر است با:

د. $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{5}$

ج. $\frac{1}{2} \ln \frac{5}{3}$

ب. $\frac{1}{4} \ln \frac{3}{5}$

الف. $\frac{1}{4} \ln \frac{5}{3}$

۴. $\int_1^e \ln x dx$ برابر است با:

د. e

ج. ۱

ب. $\frac{1}{2}$

الف. ۰

۵. حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4}{2^n} - \frac{2}{2n^2 - 1} \right)$ کدام است؟

د. ۱

ج. ۲

ب. ۴

الف. ۳

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی ۱۱۱۱۱۱۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۶. کدام یک از سری‌های زیر واگرا است؟

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

ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$

ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{Ln n}$

د. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n + 1}$

۷. شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$ برابر است با:

الف. ۱

ب. ۰

ج. ∞ د. $\frac{3}{4}$ ۸. سری مک لورن نمایشگر $\ln(1-x)$ برابر است با:

الف. $x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 + \dots + \frac{1}{n+1}x^{n+1} \dots$

ب. $-x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 + \dots + \frac{1}{n+1}x^{n+1} + \dots$

ج. $-x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 - \dots - \frac{1}{n+1}x^{n+1} - \dots$

د. $-x - \frac{1}{2}x^3 - \dots - \frac{1}{2n+1}x^{2n+1} - \dots$

۹. اگر y تابعی از x باشد و $\ln(xe^y) + y = 3$ آنگاه y' برابر است با:

الف. $\frac{1}{2x}$

ب. $-\frac{1}{x} - 1$

ج. $\frac{1}{x} + 1$

د. $-\frac{1}{2x}$

۱۰. فرض کنید $f(x, y) = x^2 - y^2 - 2xy + 2y - 7$ در این صورت:الف. f در $(0, 1)$ ماکسیم نسبی دارد ولی در $(-1, 1)$ اکستر مم نسبی ندارد.ب. f در $(-1, 1)$ مینیم نسبی دارد.ج. f در $(0, 1)$ ماکسیم نسبی و در $(-1, 1)$ مینیم نسبی دارد.د. f در $(-1, 1)$ ماکسیم نسبی دارد.۱۱. فرض کنید $f(x, y) = (y-2)\ln xy$ آن گاه:

الف. دارای ماکسیم نسبی است.

ب. دارای مینیم نسبی است.

ج. دارای نقطه زینی است.

د. نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۱۲. مقدار مینیمم نسبی $f(x, y) = x^2 + 3y - y^3$ برابر است با:

الف. $f(0, -1) = -2$

ب. $f(1, 2) = -1$

ج. $f(0, 0) = 0$

د. f مینیمم نسبی ندارد.

۱۳. حاصل $\int_{-2}^0 \int_{-1}^1 x e^{xy} dy dx$ برابر است با:

الف. $e - \frac{1}{e}$

ب. $\frac{1}{e} - e$

ج. e

د. $2(e - \frac{1}{e})$

۱۴. مساحت محدود به نمودارهای $y = \sqrt{x}$ ، $y = e^x$ ، $x = 0$ ، $x = 1$ برابر است با:

الف. e

ب. $e - \frac{5}{3}$

ج. $e - 1$

د. $e - \frac{2}{3}$

۱۵. اگر R ناحیه محدود به $y = x^2$ ، $y = 2x$ باشد آن گاه $\iint_R f(x, y) dA$ برابر است با:

الف. $\int_0^2 \int_{x^2}^{2x} f(x, y) dy dx$

ب. $\int_0^2 \int_0^{y^2} f(x, y) dx dy$

ج. $\int_0^2 \int_y^{y^2} f(x, y) dy dx$

د. $\int_0^2 \int_x^{2x} f(x, y) dx dy$

۱۶. اگر داشته باشیم $\int_0^1 \int_x^{x^2} dy dx$ آن گاه حدود انتگرال گیری $\iint dx dy$ کدام است؟

الف. $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ x \leq y \leq x^2 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} 0 \leq x \leq y \\ 1 \leq y \leq x^2 \end{cases}$

ج. $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \end{cases}$

د. $\begin{cases} 0 \leq y \leq 1 \\ y \leq x \leq \sqrt{y} \end{cases}$

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. جواب معادله $xy' = y^2 + 1$ در کدام معادله زیر صدق می‌کند؟

الف. $tg^{-1}y = \ln|x| + c$ ب. $xy = \frac{y^3}{3} + y + c$

ج. $tg^{-1}x = \ln|y| + c$ د. $xy = xy^2 + x + c$

۱۸. جواب معادله $y' = 5y$ با $y(0) = 5$ عبارت است از:

الف. $y = 5e^{-5x}$ ب. $y = -5e^{5x}$ ج. $y = \frac{5}{1-5x}$ د. $y = 5e^{5x}$

۱۹. جواب معادله $(2x + y)dx + xdy = 0$ کدام است؟

الف. $xy + x^2 + c$ ب. $xy + y^2 + c$ ج. $x^3 + y^2 - xy$ د. $y + y^2x + c$

۲۰. مقدار پارامتر ثابت در جواب معادله $y' = \frac{xe^x}{y}$ با مقدار اولیه $y(0) = -5$ کدام است؟

الف. ۲۷ ب. $\frac{9}{2}$ ج. $-\frac{27}{2}$ د. $\frac{27}{2}$

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره

۱. انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

الف. $\int \sin(\ln x) dx$ ب. $\int \frac{2x + 3}{x^3 + 2x^2 + x} dx$

۲. الف. نشان دهید که سری $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{4^n} + \frac{1}{n(n+1)} \right)$ به عدد $\frac{5}{3}$ همگرا است.

ب. به کمک آزمون انتگرال نشان دهید که سری $\sum_{n=1}^{\infty} ne^{-n^2}$ همگراست.

۳. نقاط ماکسیم نسبی و مینیم نسبی و زین اسبی $f(x, y) = x^3 + y^3 - 6xy$ را بیابید.

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۴. به کمک انتگرال دوگانه حجم زیر سطح $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$ و بالای ناحیه R محدود به محورهای x , y و خط $2x + y = 2$ را بیابید. (با رسم شکل)

۵. معادله‌های دیفرانسیل مرتبه اول زیر را حل کنید.

الف. $y'' y' = x \sin x$ با شرایط اولیه $y(0) = 2$.
ب. $xy \frac{dy}{dx} = -(6x^2 + 5y^2)$