



تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. مقدار $\int_{-1}^0 |x+1| dx$ برابر است با:

- الف. -۱ ب. ۲ ج. صفر د. ۱

۲. اگر $f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x \leq 1 \\ 4-x, & x > 1 \end{cases}$ آن گاه $\int_0^2 f(x) dx$ برابر است با:

- الف. $\frac{7}{2}$ ب. $\frac{5}{2}$ ج. $\frac{3}{2}$ د. $\frac{1}{2}$

۳. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = \frac{x^2}{4} + 3$ و $y = 1 - x^2$ در بازه $[-1, 2]$ برابر است با:

- الف. $\frac{117}{12}$ ب. $\frac{15}{117}$ ج. $\frac{12}{117}$ د. $\frac{117}{15}$

۴. ناحیه بین $y = x^2$ و $x = y^2$ را حول محور x دوران داده ایم. حجم جسم حاصل برابر است با:

- الف. $\frac{\pi}{10}$ ب. $\frac{3\pi}{10}$ ج. $\frac{\pi}{5}$ د. $\frac{2\pi}{3}$

۵. اگر $\int_a^b cxdx = a^2 - b^2$ و $a \neq b$ آنگاه:

- الف. $c = -1$ ب. $c = -2$ ج. $c = 2$ د. $c = 1$

۶. مقدار $\int \ln x dx$ برابر است:

- الف. $\ln x + c$ ب. $x \ln x + c$ ج. $x \ln x - x + c$ د. $\ln x - x + c$

۷. $\int \sin^3 x \cos^2 x dx$ برابر است با :

ب. $-\frac{1}{10} \cos 5x + \frac{1}{2} \cos x + C$

الف. $-\frac{1}{10} \cos 5x - \frac{1}{2} \cos x + C$

د. $\frac{1}{10} \sin 5x - \frac{1}{2} \sin x + C$

ج. $\frac{1}{10} \sin 5x + \frac{1}{2} \sin x + C$

۸. $\int \frac{1}{x \ln \sqrt{x}} dx$ برابر است با:

ب. $2 \ln |x \ln \sqrt{x}| + C$

الف. $2 \ln |x| + C$

د. $2 \ln |\ln \sqrt{x}| + C$

ج. $2 \ln |x| + \ln \sqrt{x} + C$

۹. مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4^n - 1}$ برابر است با:

د. ۲

ج. $\frac{3}{2}$

ب. ۱

الف. $\frac{1}{2}$

۱۰. سری مک لوران $\frac{e^x - 1}{x}$ عبارتست از:

ب. $1 - \frac{x}{2!} + \frac{x^2}{3!} - \frac{x^3}{4!} + \dots$

الف. $x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$

د. $1 + \frac{x}{2!} + \frac{x^2}{3!} + \frac{x^3}{4!} + \dots$

ج. $x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^4}{4!} + \dots$

۱۱. کدام سری همگراست؟

د. $\sum \frac{1}{n^{\sqrt[3]{n}}}$

ج. $\sum \frac{1}{n}$

ب. $\sum \frac{n}{2n-1}$

الف. $\sum \frac{1}{\sqrt{n}}$



۱۲. کدام سری واگراست؟

الف. $\sum \frac{1}{n^2}$

ب. $\sum \frac{1}{(n+1)(n+3)}$

ج. $\sum \frac{1}{(2n)^n}$

د. $\sum \frac{1}{\sqrt{n}}$

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

الف. ۰

ب. ۱

ج. $\frac{3}{4}$

د. ∞

۱۴. اگر $g(x, y) = e^x(2x + y)$ آنگاه $\frac{\partial g}{\partial x}(0, 2)$ برابر است با:

الف. ۲

ب. ۳

ج. ۴

د. ۵

۱۵. اگر $g(x, y) = e^x(2x + y)$ آنگاه $\frac{\partial g}{\partial y}(1, 2) = g_y(1, 2)$ برابر است با:

الف. e

ب. e^2

ج. صفر

د. ۱

۱۶. اگر $z = \ln(x^2 + y^2)$ آن گاه:

الف. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

ب. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = -1$

ج. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

د. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 1$



۱۷. جواب معادله دیفرانسیل $y' = x^2 e^{-3y}$ با شرط اولیه $y(0) = 2$ عبارتست از:

الف. $y = \frac{1}{3} \ln x^3 + e^6$ ب. $y = \frac{1}{3} \ln(x^3 + e^6)$

ج. $y = \frac{1}{3} \ln x^3 + 3e^6$ د. $y = \frac{1}{3} \ln(x^3 + 3e^6)$

۱۸. جواب معادله $\sqrt{xy}' = y^2$ عبارتست از:

الف. $y = \frac{1}{C + 2\sqrt{x}}$ ب. $y^3 = 2x^{\frac{3}{2}} + C$

ج. $y = \frac{1}{C - 2\sqrt{x}}$ د. $y = C - 2\sqrt{x}$

۱۹. جواب ناصفر معادله $y' = 2xy^2$ عبارت است از:

الف. $y = -x^2 + C$ ب. $y = -\frac{1}{x^2 + C}$

ج. $y = x^2 + C$ د. $y = x^2 y + C$

۲۰. تابع $F(x, y) = x^2 + y^2$ را در نظر بگیرید. مینیمم نسبی تابع برابر است با:

الف. $(1, 1)$ ب. $(0, 1)$

ج. ندارد د. $(0, 0)$



سوالات تشریحی

* بارم هر سؤال ۲ نمره

۱. حجم جسم حاصل از دوران ناحیه بین $y = \sqrt{x}$ ، $y = 0$ ، $x = 4$ حول خط $y = 2$ را بیابید.

۲. انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

الف) $\int x e^x dx$

ب) $\int \frac{2x + 3}{x^3 + 2x^2 + x} dx$

۳. همگرایی یا واگرایی سریهای زیر را مشخص کنید.

الف) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{\ln n}}$

ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^2}$

۴. به کمک دیفرانسیل کل، مقدار تقریبی عدد زیر را بدست آورید.

$$\sqrt[3]{26/98} \sqrt{16/04}$$

۵. معادله دیفرانسیل $(2xy^3 + 8x)dx + (3x^2y^2 + 5)dy = 0$ با شرط اولیه $y = -1$ در $x = 2$ را حل کنید