

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.

** این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. حجم جسم حاصل از دوران ناحیه زیر نمودار $y = \sqrt{x}$ از $x = 0$ تا $x = 4$ حول محور x کدام است؟

- الف. 4π ب. 8π ج. -8π د. 2π

۲. ناحیه محدود به نمودارهای $y = x^3$ و $y = 1$ و $y = 8$ را حول محور y دوران داده‌ایم حجم جسم دوار کدام گزینه است؟

- الف. $\frac{\pi}{5}$ ب. $\frac{94\pi}{5}$ ج. $\frac{90\pi}{5}$ د. $\frac{93\pi}{5}$

۳. اگر $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & x \leq 1 \\ 4-x & x > 1 \end{cases}$ آنگاه $\int_0^2 f(x)dx$ کدام گزینه است؟

- الف. ۲ ب. ۸ ج. ۳ د. $\frac{7}{2}$

۴. مساحت ناحیه محدود بین $y = x^2$ و $x = y^2$ کدام گزینه است؟

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

۵. میانگین $f(x) = 5 - x^2$ در بازه $[0, 2]$ کدام گزینه است؟

- الف. $\frac{2}{3}$ ب. $\frac{7}{3}$ ج. $\frac{4}{3}$ د. $\frac{11}{3}$

۶. حاصل $\int_2^3 \frac{x^2 - 1}{x - 1} dx$ کدام گزینه است؟

- الف. $\frac{7}{2}$ ب. $-\frac{7}{2}$ ج. $\frac{1}{2}$ د. $\frac{9}{2}$

تعداد سؤال: نه

زمان آزمون (دقیقه): نصد

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی-گرایش: زیست

کلاس: ۱۱۱۱۱۱۴

۷. اگر $\int_a^b f(x)dx = ۸$ و $\int_b^c f(x)dx = ۵$ و $a < c < b$ آنگاه $\int_a^c f(x)dx$ کدام است؟

- الف. ۱۳ ب. ۳- ج. ۳+ د. ۱۳-

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

- الف. $C = -۱$ ب. $C = ۱$ ج. $C = ۲$ د. $C = -۲$

۹. حاصل $\int_2^8 \frac{dx}{\sqrt{2x}}$ کدام گزینه است؟

- الف. ۸ ب. ۱۲ ج. ۴ د. ۲

۱۰. حد دنباله $a_n = \left\{ n \sin \frac{\pi}{n} \right\}$ کدام مورد است؟

- الف. ۰ ب. π ج. حد ندارد د. $-\pi$

۱۱. مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4n^2 - 1}$ کدام گزینه است؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۴ د. ۵

۱۲. سری مکورن $\sin x$ عبارت است از

الف. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ ب. $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$

ج. $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$ د. $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$

۱۳. کدام سری همگراست؟

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

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

ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 \sqrt{n}}$

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

۱۴. شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$ کدام گزینه است؟

الف. ۱ ب. ∞ ج. ۰ د. $\frac{3}{4}$

۱۵. اگر $g(x, y) = e^x (2x + y)$ باشد آنگاه $g_x(0, 2)$ کدام گزینه است؟

الف. ۴ ب. -۴ ج. ۲ د. -۲

۱۶. اگر $f(x, y) = e^x + xy$ باشد آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = 1$

ب. $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(0, 0) = 1$

ج. $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0, 0) = 1$

د. $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(0, 0) = 1$

۱۷. اگر $g(x, y) = e^x (2x + y)$ در اینصورت g_{xy} کدام گزینه است؟

الف. ۰ ب. e^{-x} ج. e^x د. e^{2x}

۱۸. حاصل $\int_1^e \ln x dx$ کدام گزینه است؟

الف. ۱ ب. -۱ ج. ۲ د. -۲

تعداد سؤال: نه

زمان آزمون (دقیقه): نصد

نام درس: ریاضی (۲)

رشته تحصیلی-گرایش: زیست

کلاس: ۱۱۱۱۱۱۴

۱۹. هرگاه در $z = f(x, y) = x^2 + 2xy$ ، x از ۱ به ۱/۱ و y از ۱ به ۱/۲ تغییر یابد، dz برابر است با:

د. ۰/۸

ج. ۰/۶

ب. ۰/۴

الف. ۰/۲

۲۰. جواب معادله دیفرانسیل $e^y dy = (2x + 1)dx$ کدام مورد است؟

ب. $e^y = x^3 - x^2 + x$ الف. $e^{2y} = x^2 - x - c$ د. $e^y = x^2 + x + c$ ج. $e^{-y} = x^2 + 2x + c$

سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۲ نمره

۱. هر یک از انتگرال‌های زیر محاسبه کنید.

الف. $\int (3x^3 + 1)^4 x^2 dx$ ب. $\int_1^e x \ln x dx$

۲. الف) حجم کره‌ای به شعاع a را توسط انتگرال معین محاسبه کنید.

ب) همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$ را تعیین کنید.

۳. سری مک لورن تابع $f(x) = e^x$ را بنویسید. این سری برای چه مقادیری از x همگرا است؟

۴. الف) نشان دهید که تابع $z = \ln(x^2 + y^2)$ در معادله $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ صدق می‌کند.

ب) هرگاه $w = u^3 + e^{2v}$ ، $u = xy^2$ ، $v = x^3 \sin y$ ، $\frac{\partial w}{\partial x}$ را محاسبه کنید.

۵. معادله دیفرانسیل کامل زیر را حل کنید.

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