



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی (عمومی)، زیست شناسی، زیست شناسی (علوم گیاهی) ۱۱۱۱۱۱۴

۱- اگر $F(x) = \int_{-t}^t \frac{dx}{1+x^{10}}$ در این صورت $F'(0)$ کدام است؟

۱. ۱ -۱ ۲. ۲ -۲ ۳. ۱ -۱ ۴. ۲ -۲

۲- حاصل انتگرال $\int_0^1 \frac{(\sqrt{u}+1)^5}{\sqrt{u}} du$ برابر است با:

۱. ۳۱ ۲. $\frac{32}{3}$ ۳. ۲۱ ۴. $\frac{31}{3}$

۳- میانگین تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ بر بازه $[0,1]$ کدام است؟

۱. $\frac{3}{4}$ ۲. $\frac{4}{3}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. ۴

۴- حجم حاصل از دوران منحنی $y = \sin x$ ، حول محور x ها در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ کدام است؟

۱. π^2 ۲. $\frac{\pi^2}{4}$ ۳. $\frac{\pi^2}{3}$ ۴. $\frac{\pi^2}{2}$

۵- طول قوس منحنی $y = x^{\frac{3}{2}}$ در فاصله $0 \leq x \leq 4$ برابر است با:

۱. $\frac{8}{27}(10\sqrt{10}-1)$ ۲. $\frac{8}{27}$ ۳. $\frac{16}{27}$ ۴. $\frac{80\sqrt{10}}{27}$

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

۱. ۲ ۲. ۸ ۳. ۳ ۴. $\frac{7}{2}$

۷- حاصل $\int x e^{-x} dx$ کدام است؟

۱. $e^{-x}(1+x) + C$ ۲. $e^{-x}(1-x) + C$ ۳. $e^{-x}(-1-x) + C$ ۴. $e^{-x}(x-1) + C$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی (عمومی)، زیست شناسی، زیست شناسی (علوم گیاهی) ۱۱۱۱۱۱۴

۸- حاصل $\int \sin^3 x dx$ کدام است؟

۱. $-\cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + C$ ۲. $\cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + C$

۳. $\sin x + \frac{\sin^3 x}{3} + C$ ۴. $\sin x - \frac{\sin^3 x}{3} + C$

۹- $\int_0^{2\pi} \cos mx \cos nx dx = 0$ تحت چه شرایطی رابطه برقرار است؟

۱. اگر m, n فقط اعداد صحیح باشند. ۲. اگر m, n اعداد صحیح و نامساوی باشند.

۳. برای تمام مقادیر m, n برقرار است. ۴. به ازای هیچ مقدار m, n برقرار نیست.

۱۰- حاصل $\int \frac{1}{x^2 - x - 2} dx$ برابر است با:

۱. $3Ln\left|\frac{x-2}{x+1}\right| + C$ ۲. $\frac{1}{3}Ln\left|\frac{x-1}{x+2}\right| + C$ ۳. $3Ln\left|\frac{x-1}{x+2}\right| + C$ ۴. $\frac{1}{3}Ln\left|\frac{x-2}{x+1}\right| + C$

۱۱- حاصل $\int_3^4 \frac{x^2 - 3}{x - 2} dx$ برابر است با:

۱. $-\frac{11}{2} + Ln2$ ۲. $\frac{11}{2} - Ln2$ ۳. $-\frac{11}{2} - Ln2$ ۴. $\frac{11}{2} + Ln2$

۱۲- ضریب x^4 در سری مک لورن نمایشگر تابع $f(x) = Ln(1+x)$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $-\frac{1}{4}$ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $-\frac{1}{3}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی (عمومی)، زیست شناسی، زیست شناسی (علوم گیاهی) ۱۱۱۱۱۱۴

۱۳- کدامیک از احکام زیر همواره درست است؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 0$ اگر $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ آنگاه

۲. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ اگر $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ آنگاه واگراست.

۳. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ اگر $\{a_n\}$ واگرا باشد آنگاه دنباله $\{a_n\}$ واگراست.

۴. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ اگر دنباله $\{a_n\}$ همگرا باشد آنگاه نیز همگراست.

۱۴- کدام سری همگراست؟

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

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

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

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

۱۵- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n! x^n}{(2n)!}$ برابر است با:

۴. صفر

۳. ∞

۲. ۱

۱. $\frac{1}{2}$

۱۶- اگر $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ آنگاه $\sqrt{1 + f_x^2 + f_y^2}$ برابر است با:

۴. $\frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

۳. $\sqrt{2}$

۲. $\frac{2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

۱. ۲

۱۷- اگر $z = u^2 + v^2$ و $u = e^{x^2 + y^2}$ و $v = \frac{x}{y}$ آنگاه $\frac{\partial z}{\partial x}$ در $x=y=1$ کدام است؟

۴. $2e^4 + 2$

۳. $4e^4 + 2$

۲. $4e^3 + 2e^2$

۱. $2e^3 + 2e^2$

۱۸- جواب معادله دیفرانسیل $y = Lny'$ کدام است؟

۴. $y = \frac{1}{c-x}$

۳. $y = c-x$

۲. $y = Ln(c-x)$

۱. $y = Ln \frac{1}{c-x}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی (عمومی)، زیست شناسی، زیست شناسی (علوم گیاهی) ۱۱۱۱۱۱۴

۱۹- از معادلات دیفرانسیل زیر کدام معادله دیفرانسیل کامل است؟

۱. $xy - y' = 0$ ۲. $xy' + y + 4 = 0$ ۳. $\cos y - y' \sin y = 0$ ۴. $-xy' + y - 1 = 0$

۲۰- جواب معادله دیفرانسیل $\sqrt{x}y' = y^2$ برابر است با:

۱. $y^3 = 2x^{\frac{3}{2}} + c$ ۲. $y = c - 2\sqrt{x}$ ۳. $y = \frac{1}{c + 2\sqrt{x}}$ ۴. $y = \frac{1}{c - 2\sqrt{x}}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $y = x\sqrt{4-x^2}$ و $y = 0$ را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۲- حاصل انتگرالهای زیر را بیابید.

الف) $\int \sec^3 x dx$

ب) $\int \frac{2x+3}{x^3+2x^2+x} dx$

۱.۴۰ نمره

۳- نشان دهید سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ همگراست و مجموع آنرا بیابید.

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل $(2xy+3)dx + (x^2+8y)dy = 0$ را حل نمایید.