



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

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

۱. $\frac{22}{3}$ ۲. $\frac{11}{3}$ ۳. $\frac{11}{2}$ ۴. ۲۲

۲- مساحت ناحیه ی محدود به نمودارهای $y = x^2$ و $x + y - 2 = 0$ کدام است؟

۱. $\frac{9}{6}$ ۲. $\frac{7}{6}$ ۳. $\frac{7}{2}$ ۴. $\frac{9}{2}$

۳- حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به نمودارهای $y = x^3$ ، $y = 1$ و $y = 8$ حول محور y ها کدام است؟

۱. $\frac{93}{5}\pi$ ۲. $\frac{3}{5}\pi$ ۳. $\frac{32}{5}\pi$ ۴. $\frac{32}{3}\pi$

۴- طول نمودار $y = 5 - \sqrt{x^3}$ از نقطه $A(0, 5)$ تا نقطه $B(1, 4)$ کدام است؟

۱. $\frac{13}{27}\sqrt{13} - \frac{8}{27}$ ۲. $\frac{1}{27}\sqrt{13} - \frac{1}{27}$ ۳. $\frac{4}{9}\sqrt{\frac{3}{2}}$ ۴. $\frac{2}{9}\sqrt{3} - \frac{4}{9}$

۵- نقطه ی ماکسیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ کدام است؟

۱. $(e, \frac{1}{e})$ ۲. $(1, 0)$ ۳. $(2, \frac{\ln 2}{2})$ ۴. ندارد.

۶- مقدار مشتق تابع $y = x^x$ به ازای $x = 1$ کدام است؟

۱. $2e^e$ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. صفر

۷- حاصل $\int 3^{2x} dx$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{\ln 3} 3^{2x} + C$ ۲. $\frac{1}{\ln 9} 3^{2x} + C$ ۳. $\frac{1}{\ln 6} 3^{2x} + C$ ۴. $\frac{1}{\ln 3} 3^{2x} + C$

۸- $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx$ با کدام تغییر متغیر حل می شود؟

۱. $x = z^3$ ۲. $z = x^6$ ۳. $x = z^6$ ۴. $z = x^3$

۹- حاصل $\int_0^1 x e^x dx$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. -۱ ۴. e



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱۰- اگر $f(x) = e^{x^2+x+1}$ آنگاه مقدار $f'(0)$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. $2e$ ۳. e ۴. صفر

۱۱- اگر $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ آنگاه حاصل $\sqrt{1 + f_x^2 + f_y^2}$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ۲. ۲ ۳. $\frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ۴. $\sqrt{2}$

۱۲- اگر $\frac{1}{x^2 - 1} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 1}$ آنگاه حاصل $2A + B$ کدام است؟

۱. $-\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. ۲ ۴. -۲

۱۳- اگر $y = \ln \sqrt{x^2 - 1}$ آنگاه مشتق y کدام است؟

۱. $\frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ ۲. $\frac{2x}{x^2 - 1}$ ۳. $\frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ ۴. $\frac{x}{x^2 - 1}$

۱۴- حاصل $\int_{-2}^0 |x + 1| dx$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ۱ ۳. صفر ۴. -۱

۱۵- فرض کنید $y = f(x)$ در معادله $y^3 + 3y^2 - 5x^3 + 5x + 3y = 0$ صدق می کند. مقدار مشتق y در نقطه ای به طول صفر کدام است؟

۱. $-\frac{5}{3}$ ۲. $-\frac{3}{5}$ ۳. $\frac{5}{3}$ ۴. $\frac{3}{5}$

۱۶- مقدار $\int_1^4 \int_{-1}^2 (2x + 6x^2 y) dy dx$ کدام است؟

۱. ۲۴۳ ۲. ۲۳۴ ۳. ۴۲۳ ۴. ۴۳۲

۱۷- کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر از مرتبه دوم است؟

۱. $(y')^2 - 3x - 1 = 0$ ۲. $(1 + x)(y'')^4 + x^2 y^3 (y')^5 - y \sin y^2 = 0$

۳. $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1 = x^3 \frac{dy}{dx}$ ۴. $-y^3$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۱۱۴

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

۴. $y = \frac{1}{c + 2\sqrt{x}}$

۳. $y = \frac{1}{c - 2\sqrt{x}}$

۲. $y = c - 2\sqrt{x}$

۱. $y^3 = 2x^{\frac{3}{2}} + c$

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

۴. $-xy' + y - 1 = 0$

۳. $\cos y - y' \sin y = 0$

۲. $xy' + y + 4 = 0$

۱. $xy - y' = 0$

۲۰- حجم زیر سطح $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$ و بالای ناحیه R محدود به محورهای x و y و خط $2x + y = 2$ کدام است؟

۴. 6

۳. $\frac{11}{6}$

۲. 11

۱. $\frac{6}{11}$

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- مطلوبست محاسبه $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$.

۱.۴۰ نمره

۳- $\int \frac{1}{x(x^2+1)^2} dx$ را محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- به کمک دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sqrt[3]{26.98}\sqrt{16.04}$ را حساب کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- معادله ی دیفرانسیل زیر را حل کنید:

$$ye^{\frac{x}{y}} dx + (2ye^{\frac{x}{y}} - xe^{\frac{x}{y}}) dy = 0$$