

سری سوال: یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

-۱ مساحت ناحیه بین نمودارهای  $y = x^2$  و  $y = 1$  برابر است با

.۴  $\frac{3}{2}$

.۳  $\frac{4}{3}$

.۲  $\frac{1}{3}$

.۱  $\frac{2}{3}$

-۲ حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به  $x = y^2$ ،  $y = 1$  و  $x = 0$  حول محور X ها برابر است با

.۴  $2\pi$

.۳  $\frac{\pi}{4}$

.۲  $\frac{\pi}{2}$

.۱  $\frac{\pi}{3}$

-۳ طول قوس نمودار  $y = \frac{1}{3}(2x)^{\frac{3}{2}}$  در بازه  $[0, 1]$  برابر است با

.۴  $\frac{1}{6}(5^{\frac{3}{2}} - 1)$

.۳  $\frac{1}{6}(3^{\frac{3}{2}} - 1)$

.۲  $\frac{1}{3}(5^{\frac{3}{2}} - 1)$

.۱  $\frac{1}{3}(3^{\frac{3}{2}} - 1)$

-۴ اگر  $f'(x) = \frac{f(x)}{2}$  و همچنین  $f(0) = 3$ ، آنگاه  $f(x)$  برابر است با

.۴  $3e^{\frac{x}{2}}$

.۳  $\frac{1}{3}e^{2x}$

.۲  $\frac{1}{3}e^{\frac{x}{2}}$

.۱  $3e^{2x}$

-۵ کدام گزینه در مورد تابع  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  صحیح است؟.۲ نقطه  $(e, \frac{1}{e})$  مینیمم نسبی است..۱ نقطه  $(e, \frac{1}{e})$  ماکزیمم نسبی است..۴ نقطه  $(\frac{1}{e}, e)$  مینیمم نسبی است..۳ نقطه  $(\frac{1}{e}, e)$  ماکزیمم نسبی است.-۶ اگر  $f(x) = e^{3 \ln x}$ ، آنگاه مشتق  $f'(x)$  برابر است با

.۴  $\frac{1}{3e^x}$

.۳  $\frac{1}{3}e^{3 \ln x}$

.۲  $3x^2$

.۱  $3xe^{3 \ln x}$

سری سوال: ۱ یک

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

۷- مقدار انتگرال  $\int_0^{\ln 2} 3e^{2x} dx$  برابر است با:

۱.  $3e^{2\ln 2}$  .۱  
 ۲.  $\frac{3}{2}(e^2 - 1)$  .۲  
 ۳.  $\frac{9}{2}$  .۳  
 ۴.  $\frac{3}{2}$  .۴

۸- زاویه  $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$  برابر است با:

۱.  $\frac{\pi}{2}$  .۱  
 ۲.  $-\frac{\pi}{2}$  .۲  
 ۳.  $-\frac{\pi}{4}$  .۳  
 ۴.  $\frac{\pi}{4}$  .۴

۹- مقدار  $\int_0^2 \frac{1}{x^2 + 4} dx$  برابر است با:

۱.  $\frac{\pi}{8}$  .۱  
 ۲.  $\frac{\pi}{4}$  .۲  
 ۳.  $\frac{\pi}{3}$  .۳  
 ۴. صفر .۴

۱۰- مقدار  $\int_1^e \ln x dx$  برابر است با:

۱. ۰ .۱  
 ۲. ۱ .۲  
 ۳.  $\frac{1}{2}$  .۳  
 ۴. e .۴

۱۱- مقدار  $\int_3^4 \frac{1}{x^2 - 4} dx$  برابر است با:

۱.  $\frac{1}{4} \ln \frac{5}{3}$  .۱  
 ۲.  $\frac{1}{4} \ln \frac{3}{5}$  .۲  
 ۳.  $\frac{1}{2} \ln \frac{5}{3}$  .۳  
 ۴.  $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{5}$  .۴

۱۲- انتگرال  $\int e^x \sin e^x dx$  برابر است با:

۱.  $e^x \cos e^x + c$  .۱  
 ۲.  $-e^x \cos e^x + c$  .۲  
 ۳.  $-\cos e^x + c$  .۳  
 ۴.  $\cos e^x + c$  .۴

سری سوال: ۱ یک

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

۱۳- اگر  $z = \ln(x^2 + y^2)$  ، آنگاه کدام گزاره صحیح است؟

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

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

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0 \quad .4$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0 \quad .3$$

۱۴- کدام گزینه درباره تابع  $f(x, y) = y^2 - x^2$  صحیح است؟۰۱ نقطه  $(0, 0)$  ، یک نقطه ماکزیمم نسبی است.۰۲ نقطه  $(0, 0)$  ، یک نقطه مینیمم نسبی است.۰۳ نقطه  $(0, 0)$  ، یک نقطه زین اسبی است.۰۴ نقطه  $(0, 0)$  ، یک نقطه اکسترمم نیست.۱۵- مقدار انتگرال دوگانه  $\int_0^2 \int_0^{2y} x dx dy$  برابر است با:

۰۱ ۲      ۰۲ ۴      ۰۳  $\frac{8}{3}$       ۰۴ ۰

۱۶- حجم زیر سطح نمودار تابع  $z = f(x, y)$  و بالای ناحیه محدود به محورهای  $X$  و  $Y$  و خط  $y = 2 - 2x$  برابر است با:

۰۱  $\int_0^1 \int_{y^2}^1 f dy dx$       ۰۲  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} f dy dx$       ۰۳  $\int_0^1 \int_0^{1-2x} z dy dx$       ۰۴  $\int_0^2 \int_0^{2-2x} z dx dy$

۱۷- مقدار انتگرال دوگانه  $\int_0^1 \int_{y^2}^1 f dx dy$  برابر است با:

۰۱  $\int_0^1 \int_{y^2}^1 f dy dx$       ۰۲  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} f dy dx$       ۰۳  $\int_1^2 \int_1^0 f dy dx$       ۰۴  $\int_0^1 \int_1^{y^2} f dy dx$

سری سوال: ۱ یک

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- اگر  $R$  ناحیه محدود به خطوط  $y = \sqrt{x}$  و  $y = x + 1$  و  $x = 0$  و  $x = 1$  باشد، آنگاه انتگرال دوگانه  $f(x, y) = 2xy$  روی ناحیه  $R$  برابر است با:

۱. 24      ۲.  $\frac{24}{5}$       ۳.  $\frac{13}{12}$       ۴. 0

۱۹- جواب معادله دیفرانسیل  $x dy = (1 - y) dx$  با شرط  $y(1) = 2$  برابر است با:

۱.  $2xy = x + 3$       ۲.  $xy = x - 1$       ۳.  $xy = 1 - x$       ۴.  $xy = 1 + x$

۲۰- کدام معادله دیفرانسیل کامل است؟

۱.  $(4y + y^2 e^x) dx + (4x + 2y e^x) dy$       ۲.  $3y dx + (xy + 5x) dy = 0$   
 ۳.  $(e^x \sin x) dx - (\cos x)^2 dy = 0$       ۴.  $x dy - y dx = 0$

### سوالات تشریحی

۱- ناحیه محدود به نمودار  $y = x^2$  و  $y = 4$  را حول خط  $y = 4$  دوران داده ایم. حجم حاصل را بیابید. ۱.۴۰ نمره

۲- فرض کنید یک کلنی از کرم میوه بنا به قانون  $p(t) = p_0 e^{kt}$  رشد می کند و اندازه کلنی در ۶ روز دو برابر می شود. در اینصورت  
 (الف) ثابت رشد ( $k$ ) را بیابید  
 (ب) اگر  $p_0 = 300$ ، آنگاه در چه لحظه ای کلنی دارای ۱۲۰۰ کرم میوه خواهد بود. ۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال  $\int e^x \cos x dx$  را حل نمایید. ۱.۴۰ نمره

۴- حجم زیر سطح  $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$  و بالای ناحیه محدود به منحنی  $y = x^2$  و خط  $y = x$  را بیابید. ۱.۴۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل  $(3x^2 y - 2y^3 + 3) dx + (x^3 - 6xy^2 + 2y) dy = 0$  را در نظر بگیرید.  
 (الف) نشان دهید که معادله فوق یک معادله دیفرانسیل کامل است.  
 (ب) جواب معادله دیفرانسیل فوق را بیابید. ۱.۴۰ نمره