

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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- حاصل انتگرال  $\int \frac{x-2}{(x^2-4x+3)^3} dx$  برابر است با:

۱.  $\frac{2(x^2-4x+3)^2}{3} + C$  ۲.  $\frac{-1}{4(x^2-4x+3)^2} + C$  ۳.  $\frac{2}{(x^2-4x+3)^4} + C$  ۴.  $\frac{-(x^2-4x+3)^2}{2} + C$

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

۱.  $\frac{7}{3}$  ۲.  $\frac{117}{12}$  ۳.  $\frac{81}{8}$  ۴.  $\frac{23}{42}$

۳- در مورد تابع  $f(x) = (1+x)e^{\frac{-x}{2}}$  کدامیک از گزاره های زیر صحیح است؟

۱.  $f(x)$  همواره افزایشی است. ۲.  $f(x)$  دارای یک نقطه ماکسیمم نسبی است.  
۳.  $f(x)$  همواره کاهشی است. ۴.  $f(x)$  دارای یک نقطه مینیمم نسبی است.

۴- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $f(x) = e^x$  و  $g(x) = \sqrt{x}$  از  $x=0$  تا  $x=1$  برابر است با:

۱.  $\sqrt{e} - \frac{5}{3}$  ۲.  $\frac{3}{2} - e$  ۳.  $\frac{3}{2} - \sqrt{e}$  ۴.  $e - \frac{5}{3}$

۵- انتگرال  $\int \sin^5 x dx$  برابر است با:

۱.  $-\cos x + \frac{2}{3} \cos^3 x - \frac{1}{5} \cos^5 x + C$  ۲.  $\cos x + \frac{1}{3} \cos^3 x - \frac{1}{5} \cos^5 x + C$   
۳.  $\frac{1}{2} \cos x - \frac{2}{3} \cos^3 x + \frac{3}{5} \cos^5 x + C$  ۴.  $\cos x - \frac{1}{3} \cos^3 x + \frac{2}{5} \cos^5 x + C$

۶- فرض کنید یک کلنی از کرم میوه بنا بر قانون  $P(t) = P_0 e^{kt}$  رشد می کند و اندازه کلنی در ۶ روز سه برابر می شود. ثابت رشد یعنی  $k$  برابر است با:

۱.  $\frac{\ln 2}{3}$  ۲.  $3 \ln 2$  ۳.  $2 \ln 6$  ۴.  $\frac{\ln 3}{6}$

۷-  $\int \frac{3}{x^2+x-2} dx$  برابر است با:

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۸- مقدار انتگرال معین  $\int_1^e x \ln x dx$  برابر است با:

۴.  $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$

۳.  $\frac{3}{4}(e + 2)$

۲.  $\frac{1}{2}(1 - e)$

۱.  $\frac{1}{4}(3 - e^2)$

۹- اگر  $u = xy^2$ ،  $w = u^3 + e^{2v}$  و  $v = x^3 \sin y$  باشد، آن گاه  $\frac{\partial w}{\partial x}$  برابر است با:

۲.  $3u^2xy^2 + 6e^{2v}x \sin y$

۱.  $6u^2xy + 2e^{2v}x^3 \cos y$

۴.  $6u^2xy^2 + 3e^{2v}x^3 \cos y$

۳.  $3u^2y^2 + 6e^{2v}x^2 \sin y$

۱۰- ریشه های معادله  $x^{\ln x} = e$  برابر است با:

۴.  $e^{\pm 2}$

۳.  $\pm e$

۲.  $\frac{1}{e}$  و  $e$

۱.  $\pm 1$

۱۱- انتگرال  $\int \lg x dx$  برابر است با:

۴.  $\ln|\csc x|$

۳.  $\ln|\cos x|$

۲.  $\ln|\sin x|$

۱.  $\ln|\sec x|$

۱۲- انتگرال  $\int_0^1 \sqrt{x^4 + x^2} dx$  برابر است با:

۴.  $\frac{2}{3} \left[ 2^{\frac{3}{2}} + 1 \right]$

۳.  $\frac{1}{3} \left[ 2^{\frac{3}{2}} + 1 \right]$

۲.  $\frac{2}{3} \left[ 2^{\frac{3}{2}} - 1 \right]$

۱.  $\frac{1}{3} \left[ 2^{\frac{3}{2}} - 1 \right]$

۱۳- حجم زیر سطح  $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$  و بالای ناحیه R محدود به محورهای x و y و خط  $2x + y = 2$  برابر است با:

۴.  $\frac{31}{3}$

۳.  $\frac{11}{6}$

۲.  $\frac{13}{12}$

۱.  $\frac{14}{3}$

۱۴- حاصل انتگرال دوگانه  $\int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx$  برابر است با:

۴.  $1 - 2e$

۳.  $\frac{1}{2}(e - 1)$

۲.  $e^2 - 1$

۱. 0

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱۵- ناحیه محدود به نمودارهای  $y = x^3$ ،  $y = 1$ ،  $y = 8$  را حول  $y$  ها دوران داده ایم حجم جسم دوار حاصل برابر است با:

۴.  $\frac{512\pi}{15}$

۳.  $\frac{882\pi}{5}$

۲.  $\frac{125\pi}{3}$

۱.  $\frac{93\pi}{5}$

۱۶- جواب ناصفر معادله  $y' = 2xy^2$  عبارت است از:

۲.  $y = x^2 y^2 + C$

۱.  $y = x^2 + C$

۴.  $y = -x^2 + C$

۳.  $y = \frac{-1}{x^2 + C}$

۱۷- اگر  $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$  باشد، آن گاه حاصل  $\sqrt{f_x^2 + f_y^2 + 1}$  برابر است با:

۴.  $\frac{x^2 + y^2}{1 - x^2 - y^2}$

۳.  $\frac{x^2 + y^2}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}}$

۲.  $\frac{1}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}}$

۱.  $\frac{3x^2 + 3y^2 + 1}{1 - x^2 - y^2}$

۱۸- جواب عمومی مساله  $y' - 3y = 0$  با مقدار اولیه  $y(0) = \frac{1}{2}$  برابر است با:

۴.  $y = 2e^{\frac{x}{3}}$

۳.  $y = 3e^{2x}$

۲.  $y = \frac{1}{2}e^{3x}$

۱.  $y = 3e^{\frac{x}{2}}$

۱۹- در تابع  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  نمودار تابع:

۲. در  $x = \frac{1}{e}$  دارای مینیمم نسبی است.

۱. در  $x = e$  دارای ماکسیمم نسبی است.

۴. در  $x = e$  دارای مینیمم نسبی است.

۳. در  $x = \frac{1}{e}$  دارای ماکسیمم نسبی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۲۰- فرض کنید  $R$  ناحیه محدود به نمودارهای  $y = \sqrt{x}$ ،  $y = x + 1$ ،  $x = 0$  و  $x = 1$  باشد. در اینصورت  $\iint_R 2xy \, dA$  برابر است با:

۱.  $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^{x+1} 2xy \, dx \, dy$       ۲.  $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^{x+1} 2xy \, dy \, dx$

۳.  $\int_0^{x+1} \int_1^{\sqrt{x}} 2xy \, dy \, dx$       ۴.  $\int_0^{x+1} \int_1^{\sqrt{x}} 2xy \, dx \, dy$

### سوالات تشریحی

۱- ناحیه محدود به نمودارهای  $f(x) = x^2$  و  $y = 4$  را حول محور  $y = 5$  دوران داده ایم. حجم جسم حاصل را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۲- الف) مشتق تابع  $y = x^x$  را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

ب) انتگرالهای زیر را بدست آورید.

(۱)  $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{1-e^{4x}}} \, dx$

(۲)  $\int \frac{1}{x \ln x} \, dx$

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال های زیر بیابید:

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

ب)  $\int x e^x \, dx$

۱.۴۰ نمره

۴- اکستریم های نسبی  $f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$  را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۵- الف) معادله دیفرانسیل  $e^y y' = 2x + 1$  را با شرط اولیه  $y(0) = 1$  حل کنید.

ب) مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $y = x^2$  و  $x + y - 2 = 0$  را بیابید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	الف	عادي
6	د	عادي
7	ب	عادي
8	د	عادي
9	ج	عادي
10	ب	عادي
11	الف	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	ج	عادي
15	الف	عادي
16	ج	عادي
17	ب	عادي
18	ب	عادي
19	الف	عادي
20	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

### سوالات تشریحی

۱- تمرین 16.3.4 قسمت ب ص 286 پاسخ در ص 299

۱.۴۰ نمره

۲- الف (مثال 16 ص 347

۱.۴۰ نمره

ب)

1) مثال 29 ص 366

2) مساله نمونه ای 20 ص 348 پاسخ در ص 355

۳- الف (مثال 4 ص 415

۱.۴۰ نمره

ب (مثال 6 ص 402

۴- مثال 6 فصل 9 ص 521

۱.۴۰ نمره

۵- الف (مثال 5.2.10 ص 546 و 547

۱.۴۰ نمره

ب (مثال 3.3.4 ص 275