

مجاز است.

استفاده از:

۱.  $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt{2x}}$  برابر است با:

- الف- ۸      ب- ۴      ج- ۲      د- ۱

۲. مساحت ناحیه محدود بین  $y = x^2$  و  $x = y^2$  در بازه  $[0, 2]$  برابر است با:

- الف- ۲      ب- ۳      ج- ۴      د- ۱

۳. مساحت بین  $y = x^3$  و  $y = x^2$  برابر است با:

- الف-  $\frac{3}{4}$       ب-  $\frac{5}{12}$       ج-  $\frac{5}{12}$       د-  $\frac{1}{4}$

۴. ناحیه بین  $y = x^2$  و  $x = y^2$  را حول محور  $x$  دوران داده‌ایم حجم جسم حاصل برابر است با:

- الف-  $\frac{3\pi}{10}$       ب-  $\frac{\pi}{5}$       ج-  $\frac{2\pi}{3}$       د-  $\frac{\pi}{10}$

۵. طول منحنی  $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x}$  در بازه  $[0, 3]$  برابر است با:

- الف-  $\frac{11}{3}$       ب-  $\frac{4}{3}$       ج-  $\frac{14}{3}$       د-  $\frac{16}{3}$

۶. حاصل  $\int e^{+x} \cos e^{+x} dx$  برابر است با:

- الف-  $+ \sin e^{+x} + C$       ب-  $-\sin e^{-x} + C$   
ج-  $\cos e^{-x} + C$       د-  $-\cos e^{-x} + C$

۷.  $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x} + \sqrt[5]{x}}$  را با چه تغییر متغیری می توان حل کرد:

- الف-  $x = u^{60}$       ب-  $x = u^{60}$       ج-  $x = u^{35}$       د-  $x = u^{30}$

مجاز است.

استفاده از:

۸.  $\int x^p e^{-x^p} dx$  برابر است با:

ب-  $-\frac{1}{p} e^{-x^p} (x^p - 1) + C$

الف-  $\frac{1}{p} e^{-x^p} (x^p + 1) + C$

د-  $\frac{1}{p} e^{-x^p} (x^p - 1) + C$

ج-  $-\frac{1}{p} e^{-x^p} (x^p + 1) + C$

۹. حاصل عبارت  $\int \frac{dx}{x(x^p + 1)}$  برابر است با:

ب-  $-\ln \frac{x}{\sqrt{x^p + 1}} + C$

الف  $\ln \frac{x}{\sqrt{x^p + 1}} + C$

د-  $\ln x + \ln \sqrt{x^p + 1} + C$

ج-  $\ln \sqrt{x^p + 1} - \ln x + C$

۱۰. ضریب  $x^4$  در بسط مک لورن تابع  $f(x) = e^{-x^p}$  برابر است با:

ج-  $\frac{1}{p}$

ب-  $-\frac{1}{p}$

الف- ۲

۱۱. کدامیک از سریهای زیر با سایرین متفاوت است:

ب-  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$

الف-  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin n}{n^p}$

د-  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n$

ج-  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{1}{n}$

۱۲. ضریب  $x^3$  در سری نمایشگر  $\sqrt[3]{1+x}$  برابر است با:

د-  $\frac{5}{3^4}$

ج-  $\frac{5}{3^5}$

ب-  $-\frac{5}{3^5}$

الف-  $-\frac{5}{3^4}$

مجاز است.

استفاده از:

۱۳. شعاع همگرایی سری مک لورن نمایشگر  $\sin x$  برابر است با:

د -  $\infty$

ج - ۲

ب - ۱

الف -  $\frac{1}{2}$

۱۴. برای تابع  $f(x, y) = \begin{cases} x & x = y \\ y & x \neq y \end{cases}$  کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست:

ب -  $f_y(0,0) = 0$

د -  $f_x(0,0) = 1$

الف -  $f_x(1,1) = 1$

ج -  $f_y(1,1) = 1$

۱۵. اگر  $e^{\frac{x}{y}} + 15 = 0$  آنگاه مقدار  $\frac{dy}{dx}$  به ازای  $x = y = 1$  برابر است با:

د - ۱

ج - ۱-

ب -  $e$

الف - صفر

۱۶. اگر  $f(x, y) = xy + e^x$  آنگاه:

ب -  $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = 1$

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

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

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

۱۷. کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر جدا شدنی نیست:

ب -  $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{y}{x}}$

د -  $(x^2 - y^2)dx + (y^2 + x^2)dy = 0$

الف -  $x dy - y dx = 0$

ج -  $\frac{dy}{dx} = \left(\frac{e^x}{y}\right)^2$

مجاز است.

استفاده از:

۱۸. جواب معادله  $\frac{dy}{dx} = 5y$  با شرط  $y(0) = 5$  برابر است با:

ب.  $y = \frac{5}{1-5x}$

الف-  $y = 5e^{5x}$

د.  $y = 5e^{-5x}$

ج.  $y = -5e^{5x}$

۱۹. کدامیک از معادلات زیر کامل نیست:

الف-  $(y^3x + x^2)dx + \left(\frac{3}{2}x^2y^2 + y^2\right)dy = 0$

ب-  $(x+y)dx + (x-y^2)dy = 0$

ج-  $(y^3x^2)dx + (x^3y^2)dy = 0$

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

۲۰. کدامیک از گزینه های زیر جواب معادله دیفرانسیل  $xy'^2 + y' - x - 1 = 0$  می باشد:

الف-  $y = x$

ب-  $y = -2x$

ج-  $y = 2x$

د-  $y = -x$

مجاز است.

استفاده از:

«سؤالات تشریحی»

بارم هر سؤال ۲ نمره است

۱. ناحیه محدود بین نمودارهای  $y = x^2$  و  $y = 4$  را حول محورهای زیر دوران داده ایم. در هر مورد حجم جسم حاصل را بیابید.

(ب) حول خط  $x = 2$

(الف) حول خط  $y = 5$

۲. انتگرالهای زیر را حساب کنید.

(ب)  $\int \frac{dx}{x(x^2+1)^2}$

(الف)  $\int \tan^3 x \sec^4 x dx$

۳. همگرایی یا واگرایی سریهای زیر را با ذکر دلیل بیان کنید.

(ب)  $\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{2}{4n^2-1} + \frac{5}{3^n} \right)$

(الف)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$

۴. به کمک دیفرانسیل کل، مقدار تقریبی  $\sqrt[3]{26/98} \sqrt{16/04}$  را بیابید.

۵. معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.  $y^2 e^x + 4y + (2ye^x + 4x) \frac{dy}{dx} = 0$