

## 第六章自测题

总分: 100

\*此封面页请勿删除，删除后将无法上传至试卷库，添加菜单栏任意题型即可制作试卷。本提示将在上传时自动隐藏。

1

曲线  $r = 2\cos\theta$  所围图形面积  $A =$

A  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos^2 \theta d\theta$

B  $\int_{-\pi}^{\pi} 2 \cos^2 \theta d\theta$

C  $\int_0^{2\pi} 2 \cos^2 \theta d\theta$

D  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 4 \cos^2 \theta d\theta$

2

曲线 $y = 2x, y = 3 - x^2$ 所围图形面积  $A =$

- ☒ A  $\int_{-3}^1 (3 - x^2 - 2x) dx$
- ☐ B  $\int_{-6}^2 (\frac{y}{2} - \sqrt{3 - y^2}) dy$
- ☐ C  $\int_{-1}^3 (3 - x^2 - 2x) dx$
- ☐ D  $\int_{-3}^1 (\frac{y}{2} - \sqrt{3 - y^2}) dy$

3

曲线  $y = x(x - 1)(2 - x)$  与  $x$  轴所围图形面积  $A =$

- ☐ A  $-\int_0^2 x(x - 1)(2 - x)dx$
- ☐ B  $\int_0^2 x(x - 1)(2 - x)dx$
- ☐ C  $\int_0^1 x(x - 1)(2 - x)dx - \int_1^2 x(x - 1)(2 - x)dx$
- ☒ D  $-\int_0^1 x(x - 1)(2 - x)dx + \int_1^2 x(x - 1)(2 - x)dx$

4.

曲线  $y = \cos x (-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2})$  与  $x$  轴所围图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积为

- A  $\frac{\pi}{2}$
- B  $\pi$
- ☒ C  $\frac{\pi^2}{2}$
- D  $\pi^2$

5

曲线 $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = x$ ,  $x = 2$ 所围

图形的面积为  $A$ , 则  $A =$

- ☐ A  $\int_1^2 \frac{1}{x} - x \, dx$
- ☒ B  $\int_1^2 x - \frac{1}{x} \, dx$
- ☐ C  $\int_1^2 2 - \frac{1}{y} \, dy + \int_1^2 2 - y \, dy$
- ☐ D  $\int_1^2 2 - \frac{1}{x} \, dx + \int_1^2 2 - x \, dx$

6.

摆线  $\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$  ( $a > 0$ ) 的一拱与  $x$  轴所围图形绕  $x$  轴旋转一周的旋转体的体积为 ( ).

- ☐ A  $\int_0^{2\pi} \pi a^2 (1 - \cos t)^2 dt$
- ☐ B  $\int_0^{2\pi a} \pi a^2 (1 - \cos t)^2 d[a(t - \sin t)]$
- ☒ C  $\int_0^{2\pi} \pi a^2 (1 - \cos t)^2 d[a(t - \sin t)]$
- ☐ D  $\int_0^{2\pi a} \pi a^2 (1 - \cos t)^2 dt$

7.

星形线  $\begin{cases} x = a \cos^3 t \\ y = a \sin^3 t \end{cases} (a > 0)$  的全长  $s =$

- ☐ A  $4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 a \cos^2 t (-\sin t) dt$
- ☒ B  $4 \int_{\frac{\pi}{2}}^0 3 a \cos^2 t (-\sin t) dt$
- ☐ C  $2 \int_0^{\pi} 3 a \cos^2 t (-\sin t) dt$
- ☐ D  $2 \int_{\pi}^0 3 a \cos^2 t (-\sin t) dt$



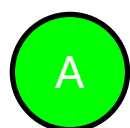
8.

由曲线 $y = e^x$ ,  $x = 0$ ,  $y = 2$ 所围成的曲边梯形的面积为( )。

- ☒ A  $\int_1^2 \ln y dy$  ;
- ☐ B  $\int_0^{e^2} e^x dy$
- ☐ C  $\int_1^{\ln 2} \ln y dy$
- ☐ D  $\int_1^2 (2 - e^x) dx$ 。

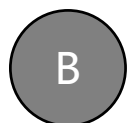
9.

曲线 $y = x^2$ ,  $x = y^2$ 所围成平面图形的面积为



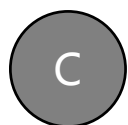
A

$1/3$



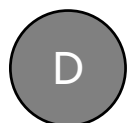
B

$2/3$



C

$1/2$



D

$3/2$

10

1, 平面区域由曲线  $y = e^x$ 、 $y = e^{-x}$  以及  $y$  轴所围而成, 则其面积为 ( )

A

$e$

B

$e^{-1}$

C

1

D

$1/2$

11

平面区域由  $y = \ln x$ 、 $y = \ln a$ 、 $y = \ln b$  及  $y$  轴所围而成 ( $b > a > 0$ )，则其面积为

- ☒ A  $b - a$
- ☐ B  $e^b - e^a$
- ☐ C  $\ln b - \ln a$
- ☐ D  $e^b - e^a + 2$

12

由曲线  $\rho = 2a \sin \theta$  ( $a > 0$ ) 围成的区域面积为 ( )

- ☐ A  $4\pi a^2$
- ☐ B  $3\pi a^2$
- ☐ C  $2\pi a^2$
- ☒ D  $\pi a^2$

13.

平面上圆  $(x-5)^2 + y^2 = 9$  围成的

区域绕  $x$  旋转得到的立体的体积为 ( )

A

$16\pi$

B

$90\pi$

C

$160\pi$

D

$36\pi$

14.

曲线  $y = x^2$  与  $y = x^3$  所围成的区域，  
绕  $x$  轴旋转所得立体的体积为（ ）

A  $\frac{7\pi}{10}$

B  $\frac{\pi}{2}$

C  $\frac{3\pi}{10}$

D  $\frac{2\pi}{35}$

15.

设 $f(x), g(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上连续, 且 $g(x) < f(x) < m$  ( $m$ 为常数), 由曲线 $y = f(x), y = g(x), x=a, x=b$ 所围图形绕直线 $y=m$ 旋转而成旋转体的体积为 ( )

A

$$\int_a^b \pi [2m - f(x) + g(x)] [f(x) - g(x)] dx$$

B

$$\int_a^b \pi [2m - f(x) - g(x)] [f(x) - g(x)] dx$$

C

$$\int_a^b \pi [m - f(x) + g(x)] [f(x) - g(x)] dx$$

D

$$\int_a^b \pi [m - f(x) + g(x)] [f(x) - g(x)] dx$$



16

从原点向曲线  $y = 1 - \ln x$  做切线，由切线、曲线及  $x$  轴所围成的平面区域的面积为（ ）。

- ☐ A  $\frac{e^2}{4} - e$
- ☐ B  $\frac{e^2}{3} - e$
- ☒ C  $\frac{e^2}{2} - e$
- ☐ D  $e^2 - e$

17.

半径为  $r$  的球沉入水中，与水面相切，设球与水的密度都是 1，重力加速度为  $g$ ，现将球从水中捞出，所需要的功是（ ）。

A  $\frac{3}{2} \pi r^3 g$

B  $\frac{4}{3} \pi r^3 g$

C  $\frac{5}{4} \pi r^3 g$

D  $\frac{6}{5} \pi r^3 g$

18.

有一半径为  $R$  的半圆形薄片铅直地沉入水中，直径在上且与水面相齐，要使薄片上所受的水压力增加一倍，薄片应铅直下降多少？（ ）

A  $\frac{4R}{3\pi}$

B  $\frac{R}{\pi}$

C  $\frac{2R}{3\pi}$

D  $\frac{R}{3\pi}$

19

周长为  $2l$  的等腰三角形，绕其底边旋转一周得到一个旋转体，则该旋转体体积的最大值为（ ）。

- A  $\frac{\pi}{3}l^3$
- B  $\frac{\pi}{6}l^3$
- C  $\frac{\pi}{9}l^3$
- D  $\frac{\pi}{12}l^3$**

20

，抛物线  $y^2 = 2x$  分割圆  $x^2 + y^2 \leq 8$  得两部分，

设较大的部分面积为  $S_1$ ，较小的部分面积为  $S_2$ ，

则  $\frac{S_1}{S_2} = ( \quad )$

- A  $\frac{18\pi - 1}{6\pi + 1}$
- B  $\frac{18\pi - 2}{6\pi + 2}$
- C  $\frac{18\pi - 3}{6\pi + 3}$
- D  $\frac{18\pi - 4}{6\pi + 4}$**