

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_x^0 (e^t + e^{-t} - 2) dt}{1 - \cos x} = (\quad)$ 。正确答案: A

(A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) ∞

2、设 $y = y(x)$ 由 $x - \int_1^{x+y} e^{-t^2} dt = 0$ 确定的隐函数, 则 $\frac{dy}{dx}|_{x=0} = (\quad)$ 。正确答案: C

(A) $1/e - 1$ (B) $1/e + 1$ (C) $e - 1$ (D) $e + 1$

3、设 $g(x)$ 为连续函数, 且满足 $g\left(\frac{a+b}{2} + x\right) = -g\left(\frac{a+b}{2} - x\right)$, 则 $I = \int_a^b g(x) dx$ ()。

正确答案: C

(A) > 0 (B) < 0 (C) $= 0$ (D) 无法确定

4、曲线 $x^2 + (y-1)^2 = 1$, $y = x^2/2$ 与直线 $y = 2$ 在第一象限所围成图形面积为 ()。正

确答案: A

(A) $8/3 - \pi/2$ (B) $\pi/2 - 8/3$ (C) $8/3$ (D) $8/3 - \pi$

5、设 $f(x)$ 在 $[0, 2]$ 上连续, $\forall x \in [0, 1], f(1-x) = -f(1+x)$, 则 $\int_0^\pi f(1 + \cos x) dx = (\quad)$ 。

正确答案: B

(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) 以上都不正确

6、抛物线 $y = \sqrt{x}$ 与过点 $P(-1, 0)$ 的切线及 x 轴所围成图形面积为 ()。正确答案: A

(A) $1/3$ (B) $1/6$ (C) $1/2$ (D) 1

7、 $y = ax^2 (a > 0)$ 平分 $y = 1 - x^2 (0 \leq x \leq 1)$ 、 x 轴、 y 轴所围区域面积, 则 $a = (\quad)$ 。正

确答案: C

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

8、设 $f(x)$ 是以 1 为周期的连续函数, $F(x) = \int_{-1}^0 xf(x-t) dt$, 则 $F'(x) = (\quad)$ 。正确答案:

C

(A) 0 (B) $xf(0)$ (C) $\int_0^1 f(t) dt$ (D) x

9、函数 $y = x^2$ 在区间 $[-1, a]$ 上的平均值是 1, 则 $a = (\quad)$ 。正确答案: D

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

10、由 $y = x^2 (x > 0)$ 、直线 $y = 1$ 及 y 轴围成的图形绕 x 轴旋转体体积 $V = (\quad)$ 。正确

答案: D

(A) $\pi/5$ (B) $\pi/2$ (C) $\pi/3$ (D) $4\pi/5$

11、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (e^{-t} - 1) dt}{x^2} = (\quad)$ 。正确答案: B

(A) 0

(B) -1/2

(C) 1/2

(D) ∞

12、 $f(x)$ 在 $[-a, a]$ ($a > 0$) 上连续, 为非零偶函数, $\Phi(x) = \int_0^x f(t)dt$, 则 $\Phi(x)$ ()。正

确答案: B

(A) 是偶函数

(B) 是奇函数

(C) 是非奇非偶函数

(D) 可能是奇函数, 也可能是偶函数

13、设曲线的极坐标方程是 $\rho = \varphi(\theta)$, 则曲边扇形面积元素是 ()。正确答案: A

(A) $dA = \frac{1}{2}[\varphi(\theta)]^2 d\theta$ (B) $dA = \frac{\pi}{2}[\varphi(\theta)]^2 d\theta$

(C) $dA = [\varphi(\theta)]^2 d\theta$ (D) $dA = \varphi(\theta)d\theta$

14、 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续可导, $f(a) = f(b) = 0$, 又 $\int_a^b f^2(x)dx = 1$, 则 $\int_a^b xf(x)f'(x)dx =$

()。正确答案: D

(A) 1/2

(B) 1

(C) 0

(D) -1/2

15、 $f''(x)$ 连续, 当 $x \rightarrow 0$ 时, $F(x) = \int_0^x (x^2 - t^2)f''(t)dt$ 的导数 $F'(x)$ 与 x^2 为等价无穷小,

则 $f''(0) =$ ()。正确答案: B

(A) 0

(B) 1/2

(C) 1

(D) 不存在

16、已知 $x \ln x$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 且 $\int_1^e \frac{f(x)}{ax} dx = 1$, 则 $a =$ ()。正确答案: A

(A) 3/2

(B) 2/3

(C) 1

(D) 1/2

17、 $f(x)$ 为连续函数, $I = \int_0^a \frac{f(x)}{f(x) + f(a-x)} dx$ (a 为常数), 则 $I =$ ()。正确答案:

A

(A) $a/2$ (B) a (C) $2a$

(D) 0

18、设 $F(x) = e^{x^2} \int_0^1 f(te^{x^2}) dt$, 则 $\frac{dF}{dx} =$ ()。正确答案: C

(A) $2xe^{x^2} f(e^{2x^2})$

(B) $2xe^{x^2} \int_0^1 f(te^{x^2}) dt$

(C) $2xe^{x^2} f(e^{x^2})$

(D) $2xe^{x^2} \int_0^1 f(te^{x^2}) dt + e^{x^2} f(e^{x^2})$

19、 $I(x) = \int_e^x \frac{1}{t} \ln t dt$ 在 $[e, e^2]$ 上的最大值为 ()。正确答案: D

(A) 0

(B) 1

(C) $2 \ln 2$

(D) 3/2

20、设 $F(x) = \int_x^{x+2\pi} e^{\sin t} \cdot \sin t dt$, 则 $F(x)$ 为 ()。正确答案: A

(A) 正常数

(B) 负常数

(C) 恒为零

(D) 不为常数