

第三章自测题

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

. 在区间 $[0, 8]$ 内, 对函数 $f(x) = \sqrt[3]{8x - x^2}$, 罗尔定理 ()。

- ☐ A 不成立
- ☐ B 成立, 且 $f'(2) = 0$
- ☒ C 成立, 且 $f'(4) = 0$
- ☐ D 成立, 且 $f'(8) = 0$ 。

2

设 a, b 是方程 $f(x) = 0$ 的两个根，

$f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续，在 (a, b) 内可导，

则方程 $f'(x) = 0$ 在 (a, b) 内 () .

- ☐ A 恰有一个实根
- ☒ B 至少有一个实根
- ☐ C 没有实根
- ☐ D 至少有2个实根

3

若 $a^2 - 3b < 0$,

则方程 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c = 0$

- ☐ A 无实根
- ☒ B 有唯一实根
- ☐ C 有两个实根
- ☐ D 有三个实根

4.

设 $y = f(x)$ 是 (a, b) 内的可导函数，

$x, x + \Delta x$ 是 (a, b) 内的任意两点，则 () .

A

$$\Delta y = f'(x) \Delta x$$

B

在 $x, x + \Delta x$ 之间恰有一点 ξ ,

$$\text{使 } \Delta y = f'(\xi) \Delta x$$

C

在 $x, x + \Delta x$ 之间至少有一点 ξ ,

$$\text{使 } \Delta y = f'(\xi) \Delta x$$

D

在 $x, x + \Delta x$ 之间任意点 ξ ,

$$\text{均有 } \Delta y = f'(\xi) \Delta x$$

5

$x \rightarrow 0^+$ 时下列极限中不为1的是 (

A

$$x^x$$

B

$$(\sin x)^{\sin x}$$

C

$$x^{\ln x}$$

D

$$(\cos x)^{\cos x}$$

6.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x} =$$

A

0

B

$-\infty$

C

$+\infty$

D

不存在但不是 ∞

7.

设极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - (ax + bx^2)}{x^2} = 2$,

则常数 a, b 分别为 ()

A $1, -\frac{1}{2}$

B $1, \frac{5}{2}$

C $1, \frac{1}{2}$

D $1, -\frac{5}{2}$

8.

设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+bx)}{x}, & x \neq 0 \\ -1, & x = 0 \end{cases}$,

则当 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导时, 有 $f'(0) =$

☒ A $-1/2$

☐ B -1

☐ C 1

☐ D $1/2$

9.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \tan \frac{\pi x}{2} \ln(2 - x) =$$

A

∞

B

0

C

$2/\pi$

D

$\pi/2$

10

已知 $P(x)$ 是 4 次多项式，且 $P(2) = -1$ ，

$P'(2) = 0$ ， $P''(2) = -2$ ， $P'''(2) = -12$ ，

$P^{(4)}(2) = 24$ ，则 $P(-1) = (\quad | \quad)$

☐ A 25

☐ B 75

☒ C 125

☐ D 175

11

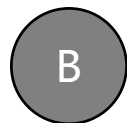
设 $f(x)$ 的 *Maclaurin* 展开式中,

$|x^5$ 的系数 $a_5 = 2$, 则 $f^{(5)}(0) =$



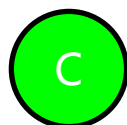
A

2



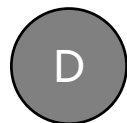
B

120



C

240



D

条件不充分, 无法求出

12

$f'(x) > g'(x)$ 是 $f(x) > g(x)$ 的

- ☐ A 充分条件
- ☐ B 必要条件
- ☐ C 充要条件
- ☒ D 即非充分也非必要

13.

曲线 $y = 4 - \sqrt[3]{x-1}$ 的拐点是

☒ A (1, 4)

☐ B (2, 3)

☐ C (8, 2)

☐ D (0, 5)

14. 若 $f(x)$ 在 x_0 至少二阶可导,

$$\text{且 } \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{(x - x_0)^2} = -1,$$

则函数 $f(x)$ 在 x_0 处 ()

- ☒ A 取得极大值
- ☐ B 取得极小值
- ☐ C 无极值
- ☐ D 不一定有极值

15. $f(x)$ 在 x_0 有定义，且

当 $x < x_0$ 时 $f'(x) > 0$ ；

当 $x > x_0$ 时， $f'(x) < 0$ ， 则

- ☐ A x_0 必为 $f(x)$ 的驻点
- ☐ B x_0 必为 $f(x)$ 的极小值点
- ☒ C x_0 必为 $f(x)$ 的极大值点
- ☐ D 不能判断 x_0 属于以上哪种情况

16

若函数 $f(x)$ 在点 x_0 的某邻域内有连续的三阶导数，

且 $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$, $f'''(x_0) < 0$ ，则

- ☐ A 函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处取得极大值
- ☐ B 函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处取得极小值。
- ☒ C $(x_0, f(x_0))$ 是函数 $f(x)$ 的拐点
- ☐ D $(x_0, f(x_0))$ 不是函数 $f(x)$ 的拐点。

17.

曲线 $y = \frac{2x^3}{(1-x)^2}$

- ☐ A 既有水平渐近线又有铅直渐近线
- ☐ B 只有水平渐近线
- ☒ C 只有铅直渐近线 $x = 1$
- ☐ D 没有渐近线

18.

曲线 $xy = 2$ 在 $(1, 2)$ 处的曲率 $k =$

A . 1

B . $\frac{1}{2}$

C . $\frac{4}{5\sqrt{5}}$

D . $\frac{5\sqrt{5}}{4}$

19

曲线 $y = \sqrt{1+x^2}$ 上曲率的最大值是

A 0

B 1

C 2

D $1/2$

20

曲线 $\begin{cases} x = 3t^2 \\ y = 3t - t^3 \end{cases}$ 在 $t = 1$ 处的曲率半径为

☐ A 0

☐ B $1/6$

☐ C 1

☒ D 6