

# 2018 考研经济类联考数学一元函数微分学常考题型

## (二)

一元函数的微分、函数的单调性与极值是经济类联考数学微积分部分的大纲考点，地位非常重要，每年一定命题，那么常考题型有哪些？文都数学老师结合典型例题进行点评，希望对 2018 考研学子有所帮助。

【例 5】设函数  $f(x) = \int_0^{x^2} \ln(2+t) dt$ ，则  $f'(x)$  的零点个数为 ( )

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

答案: B

解析:  $f'(x) = [\ln(2+x^2)] \cdot 2x$ ， $f'(0) = 0$ ，即  $x=0$  是  $f'(x)$  的一个零点。

又  $f''(x) = 2 \ln(2+x^2) + \frac{4x^2}{2+x^2} > 0$ ，从而  $f'(x)$  单调增加 ( $x \in (-\infty, +\infty)$ )，

所以  $f'(x)$  只有一个零点。

点评：本题考查积分上限求导数、零点两个知识点，是一个小的综合题，当然只要是这两个知识点掌握了，这个题目迎刃而解。

若题干改为：设函数  $f(x) = \int_0^{x^2} \ln(2+t) dt$ ，则  $f(x)$  的驻点个数为 ( )，仍然

选择 B。在学习的时候，一定要弄懂知识点，灵活应用。

【例 6】设  $f(x) = x \sin x + \cos x$ ，下列命题正确的是 ( )

- (A)  $f(0)$  是极大值， $f(\frac{\pi}{2})$  是极小值 (B)  $f(0)$  是极小值， $f(\frac{\pi}{2})$  是极大值

( C )  $f(0)$  是极大值 ,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  也是极大值      ( D )  $f(0)$  是极小值 ,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  也是极小值

答案 : B

解析 : 由  $f(x) = x \sin x + \cos x$  得  $f'(x) = \sin x + x \cos x - \sin x = x \cos x$  ,  
 $f''(x) = \cos x - x \sin x$  .

因为  $f'(0) = 0$  ,  $f''(0) = 1$  , 所以  $f(0)$  是极小值 ;

因为  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$  ,  $f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$  , 所以  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  是极大值 .

点评 : 本题考查极值点 , 除了掌握极值点的判定方法 , 还需要结合选项针对性分析 , 结合选项是判定  $f(0)$  、  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  是极大值还是极小值 , 函数是可导的 , 带入即可。本题用判定极值的第二充分条件更简单。

【例 7】设  $x = 2$  是函数  $y = x^3 + ax^2$  的驻点 , 则常数  $a = ( )$  .

( A ) -3      ( B ) 3      ( C ) -2      ( D ) 2

答案 : A

解析 : 由  $y = x^3 + ax^2$  得  $y' = 3x^2 + 2ax$  , 因为  $x = 2$  是函数  $y = x^3 + ax^2$  的驻点 , 则  $12 + 4a = 0$  , 解得  $a = -3$  , 选择 ( A )

点评 : 本题考查驻点 , 通过驻点判定常数 , 属于基础题目。通过本题 , 一定要对驻点、零点、极值点分清楚 , 并掌握相关知识点。

以上是文都数学老师 , 结合典型例题 , 针对一元函数微分学部分对常考题型 , 进行的知识梳理 , 希望对 2018 考研党有所帮助。