**第14讲　导数的四则运算**

教学目标：

1.掌握导数的概念以及运算法则

2.学会复合函数求导方法

3.培养学生的抽象思维与解决问题的能力

教学内容：

一、课前练习

1. 已知*f*(*x*)＝*x*ln*x*，若*f*′(*x*0)＝0，则*x*0等于(　　)

A. 　 B. e　 C. e2　 D. 1

2. 下列求导运算正确的是(　　)

A. (cos *x*)′＝sin *x* B. (log2*x*)′＝ C. (2*x*)′＝2*x*log2e D. ＝－

1. 已知函数*f*(*x*)满足*f*(*x*)＝sin*x*－cos*x*，则*f*(*x*)在*x*＝ 处的导数为　 　.

二、知识梳理

1. 基本初等函数的导数公式

|  |  |
| --- | --- |
| 基本初等函数 | 导函数 |
| *f*(*x*)＝*c*(*c*为常数) | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝*xα*(*α*是实数) | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝sin*x* | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝cos*x* | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝e*x* | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝*ax*(*a*＞0) | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝ln*x* | *f*′(*x*)＝ |
| *f*(*x*)＝log*ax*(*a*＞0，*a*≠1) | *f*′(*x*)＝ |

2. 导数的运算法则

若*f*′(*x*)，*g*′(*x*)存在，则：

1. [*f*(*x*)±*g*(*x*)]′＝　 　；

(2) [*f*(*x*)·*g*(*x*)]′＝　 　；

(3) ＝　 (*g*(*x*)≠0)．

3. 复合函数的求导：复合函数*y*＝*f*(*g*(*x*))的导数*y*′＝　 　.

三、例题解析

**导数的运算**

例1.(1) 已知*f*(*x*)＝(*ax*2＋1)(*x*＋2)，若*f*′(－1)＝4，则*a*的值为　 　.

1. 下列求导运算不正确的是(　　)

A. (cos*x*)′＝－sin*x* B. (tan*x*)′＝ C. (2*x*)′＝ln2·2*x* D. ()′＝－

(3) 已知函数*f*(*x*)＝*f*′(0)e2*x*－e－*x*，则*f*(0)＝　 　.

变式、求下列函数的导数：

1. *f*(*x*)＝(*x*2＋2*x*－1)e1－*x*； (2) *f*(*x*)＝ln.

总结提炼：

1. 课时小结
2. 作业
3. 反思

**第14讲课后作业**

一、 单项选择题

1. 下列结论中正确的是(　　)

A. 若*y*＝*x*2＋ln 2，则*y*′＝2*x*＋ B. 若*y*＝(2*x*＋1)2，则*y*′＝3(2*x*＋1)2

C. 若*y*＝*x*2e*x*，则*y*′＝2*x*e*x* D. 若*y*＝，则*y*′＝

2. 若函数*f*(*x*)＝＋*x*3，其导函数为*f*′(*x*)，则*f*(2 024)＋*f*(－2 024)＋*f*′(2 023)－*f*′(－2 023)的值为( )

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 已知函数*f*(*x*)＝*x*3＋2*x*2*f*′(1)＋2，且其图象在点*x*＝2处的切线的倾斜角为*α*，则的值为(　　)

A. B. －

C. D. －

二、 填空题

4. 已知函数*f*(*x*)的导函数为*f*′(*x*)，且满足*f*(*x*)＝2*xf*′(1)＋ln*x*，则*f*′(1)等于　 　.

5. 若曲线*y*＝e*x*－1＋ln*x*在点(1,1)处的切线与直线*ax*＋*y*＝0平行，则*a*等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

6. 设直线*y*＝*x*＋*b*是曲线*y*＝sin*x*，*x*∈(0，π)的一条切线，则实数*b*的值是\_\_\_\_\_\_\_\_

7.若曲线*y*＝ln*x*＋*ax*与直线*y*＝2*x*－1相切，则*a*＝　 　.

8. 设函数*f*(*x*)＝则*f*(－2)＋*f*(ln 4)＝\_\_\_\_\_\_\_\_，

9. 某地在20年间经济高质量增长，GDP的值*P*(单位：亿元)与时间*t*(单位：年)之间的关系为*P*(*t*)＝*P*0(1＋10%)*t*，其中*P*0为*t*＝0时的*P*值．假定*P*0＝2，那么当*t*＝10时，GDP增长的速度大约是　 　.(单位：亿元/年，精确到0.01亿元/年，附：1.110≈2.59，当*x*取很小的正数时，ln(1＋*x*)≈*x*)