**江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高一数学学科导学案**

### 8.2.1几个函数模型的比较

研制人：陆烽琴 审核人：鲁媛媛

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标表述】**

①理解函数是描述客观世界中变量关系和规律的重要数学语言和工具。在实际情境中，会选择合适的函数类型刻画现实问题的变化规律.

②结合现实情境中的具体问题，利用计算工具，比较对数函数、一元一次函数、指数函数增长速度的差异，理解“对数增长”“直线上升”“指数爆炸”等术语的现实含义.

**一、学习目标**

1. 理解函数模型是描述客观世界中变量关系和规律的重要数学语言和工具.在实际情境中，

会选择合适的函数模型刻画现实问题的变化规律.

2. 利用计算工具，比较对数函数、一元一次函数、指数函数增长速度的差异，理解“对数增长”

“直线上升”“指数爆炸”等术语的含义.

**二、课前自学**

三种函数模型的性质

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 函数  性质 | *y*＝*ax*(*a*>1) | *y*＝log*ax*(*a*>1) | *y*＝*xn*(*n*>0) |
| 在(0，＋∞)上  的增减性 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 图象的变化 | 随*x*的增大逐渐  变“\_\_\_\_\_\_\_\_” | 随*x*的增大逐渐  趋于\_\_\_\_\_\_ | 随*n*值而不同 |

**三、问题探究**

例1.（课本例1）

例2.（课本例2）

**三种函数模型的增长速度比较**

（1）对于指数函数*y*＝*ax*(*a*>1)和幂函数*y*＝*xn*(*n*>0)在区间(0，＋∞)上，无论*n*比*a*大多少，尽管在*x*的一定范围内，*ax*会小于*xn*，但由于\_\_\_\_\_\_\_\_的增长快于\_\_\_\_\_\_\_\_的增长，因此总存在一个*x*0，当*x*>*x*0时，就会有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）对于对数函数*y*＝log*ax*(*a*>1)和幂函数*y*＝*xn*(*n*>0)，在区间(0，＋∞)上，尽管在*x*的一定范围内，log*ax*可能会大于*xn*，但由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的增长慢于\_\_\_\_\_\_\_\_的增长，因此总存在一个*x*0，当*x*>*x*0时，就会有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

例3.某大型超市为了满足顾客对商品的购物需求，对超市的商品种类做了一定的调整，结果调整初期利润增长迅速，随着时间的推移，增长速度越来越慢，如果建立恰当的函数模型来反映该超市调整后利润*y*与售出商品的数量*x*的关系，则可选用(　　)

A．一次函数 B．二次函数

C．指数型函数 D．对数型函数

练习：四人赛跑，假设其跑过的路程和时间的函数关系分别是*f*1(*x*)＝*x*2，*f*2(*x*)＝4*x*，*f*3(*x*)＝log2*x*，*f*4(*x*)＝2*x*，如果他们一直跑下去，最终跑在最前面的人具有的函数关系是(　　)

A．*f*1(*x*)＝*x*2 B．*f*2(*x*)＝4*x* C．*f*3(*x*)＝log2*x* D．*f*4(*x*)＝2*x*

例4.某公司为了实现1000万元利润的目标，准备制定一个激励销售人员的奖励方案：在销售利润达到10万元时，按销售利润进行提成奖励，且奖金 y (单位：万元)随销售利润 x (单位：万元)的增加而增加，但奖金不超过5万元，同时奖金不超过利润的25%。现有三个奖励模型：其中哪个能符合公司的要求？

**四、小结**