# 论微积分在经济分析中的应用

来源：网络 作者：天地有情 更新时间：2024-10-25

*摘 要：微积分作为数学知识的基础 ,是 学习 经济 学的必备知识 ,着重讨论了微积分在经济学中最基本的一些 应用 ， 计算 边际成本、 边际收入、 边际利润并解释其经济意义, 寻求最小生产成本或制定获得最大利润的一系列策略。 关键词：微积...*

摘 要：微积分作为数学知识的基础 ,是 学习 经济 学的必备知识 ,着重讨论了微积分在经济学中最基本的一些 应用 ， 计算 边际成本、 边际收入、 边际利润并解释其经济意义, 寻求最小生产成本或制定获得最大利润的一系列策略。

关键词：微积分；边际 分析 ；弹性；成本；收入；利润；最大值；最小值

1 导数在经济分析中的应用

1.1 边际分析在经济分析中的的应用

1.1.1 边际需求与边际供给

设需求函数Q=f（p）在点p处可导（其中Q为需求量，P为商品价格），则其边际函数Q’=f’(p)称为边际需求函数，简称边际需求。类似地，若供给函数Q=Q(P)可导（其中Q为供给量，P为商品价格），则其边际函数Q=Q(p)称为边际供给函数，简称边际供给。

总成本函数C=C(Q)=C0+C1(Q)；平均成本函数=(Q)=C(Q)Q；边际成本函数C’=C’(Q)．C’(Q0)称为当产量为Q0时的边际成本，其经济意义为：当产量达到Q0时，如果增减一个单位产品，则成本将相应增减C’’(Q0)个单位。

1.1.3 边际收益函数

总收益函数R=R(Q)；平均收益函数=(Q)；边际收益函数R’=R’(Q)．

R’(Q0)称为当商品销售量为Q0时的边际收益。其经济意义为：当销售量达到Q0时，如果增减一个单位产品，则收益将相应地增减R’(Q0)个单位。

1.1.4 边际利润函数

利润函数L=L(Q)=R(Q)-C(Q);平均利润函数;=(Q)边际利润函数L’=L’(Q)=R’(Q)-C’(Q).L’(Q0)称为当产量为Q0时的边际利润，其经济意义是：当产量达到Q0时，如果增减一个单位产品，则利润将相应增减L’(Q0)个单位。

解：每月生产Q吨产品的总收入函数为：

R（Q）=20Q

=-Q2+30Q-20

L’(Q)=(-Q2+30Q-20)’=-2Q+30

L’(20)=-2×20+30=-10（千元/吨）；

显然，企业不能完全靠增加产量来提高利润，那么保持怎样的产量才能使企业获得最大利润呢？

1.2 弹性在经济分析中的应用

1.2.1 弹性函数

设函数y=f(x)在点x处可导，函数的相对改变量Δyy=f(x+Δx)-f(x)y与自变量的相对改变量Δxx之比，当Δx→0时的极限称为函数y=f(x)在点x处的相对变化率，或称为弹性函数。记为EyEx•EyEx=limδx→0

ΔyyΔxx=limδx→0ΔyΔx．xy=f’(x)xf(x)

在点x=x0处，弹性函数值Ef(x0)Ex=f’(x0)xf(x0)称为f（x）在点x=x0处的弹性值，简称弹性。EExf(x0)%表示在点x=x0处，当x产生1%的改变时，f（x）近似地改变EExf(x0)%。

1.2.2 需求弹性

经济学中，把需求量对价格的相对变化率称为需求弹性。

对于需求函数Q=f（P）(或P=P（Q）)，由于价格上涨时，商品的需求函数Q=f(p)（或P=P(Q)）为单调减少函数，ΔP与ΔQ异号，所以特殊地定义，需求对价格的弹性函数为η(p)=-f’(p)pf(p)

解：(1)η(p)=-f’(p)pf(p)=-(-15)e-p5.pe-p5=p5；

η(3)=0.60价格上涨（或下跌）1%，收益增加（或减少）(1-η)%；

（2）若η>1，则EREP0。所以，每批生产n2m个单位时，平均成本最小。

（2）(n2m)=m(n2m)2-n(n2m)+p=(4mp-n24m)，又C’(x)=3mx2-2nx+p，C’(n2m)=3m(n2m)2-2m(n2m)+p=4mp-n24m所以，最小平均成本等于其相应的边际成本。

1.3.2 最大利润问题

例4 设生产某产品的固定成本为60000元，变动成本为每件20元，价格函数p=60-Q1000（Q为销售量），假设供销平衡，问产量为多少时，利润最大？最大利润是多少？

解：产品的总成本函数C(Q)=60000+20Q

则利润函数L(Q)=R(Q)-C(Q)=-Q21000+40Q-60000

所以生产20000个产品时利润最大，最大利润为340000元。



2 积分在经济中的应用

在经济管理中，由边际函数求总函数（即原函数），一般采用不定积分来解决，或求一个变上限的定积分；如果求总函数在某个范围的改变量，则采用定积分来解决。

解:总成本函数为

总收益函数为R(x)=500x

在这里我们应用了定积分, 分析 出利润最大,并不是意味着多增加产量就必定增加利润,只有合理安排生产量,才能取得总大的利润。

综上所述，对 企业 经营者来说，对其经济环节进行定量分析是非常必要的。将数学作为分析工具，不但可以给企业经营者提供精确的数值，而且在分析的过程中，还可以给企业经营者提供新的思路和视角，这也是数学应用性的具体体现。因此，作为一个合格的企业经营者，应该掌握相应的数学分析 方法 ，从而为 科学 的经营决策提供可靠依据。



参考 文献 

［2］顾霞芳.浅谈导数在 经济 中的 应用 ［Ｊ］.职业圈，2007,（4）.

［3］李春萍.导数与积分在经济 分析 中的应用［Ｊ］.商业视角，2007,（5）.

［4］褚衍彪.高等数学在经济分析中的运用［Ｊ］.枣庄学院学报，2007,（10）.

本文档由028GTXX.CN范文网提供，海量范文请访问 https://www.028gtxx.cn