

函数与极限模块 单元测试题

1. 某品牌蓝牙耳机每副售价 90 元，成本为 60 元。厂家为鼓励销售商大量采购，决定凡定购量在 100 副以上的，每多订购 1 副，售价就降低 5 分，但最低价为每副 75 元。（15 分）

- (1) 将每副的实际售价 P 表示为订购量 x 的函数；
- (2) 将厂家所获利润 L 表示为订购量 x 的函数；
- (3) 某经销商订购了 1000 副，厂家可获利润多少元？[简答题]

2. 求函数的定义域。（ 2×7 分 = 14分）

(1) $y = \ln(x^2 + 2x - 3)$

(2) $y = \sqrt{x^2 - 1}$

(3) $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$

(4) $y = \frac{3}{\sqrt{x^2 - 1}}$

(5) $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{\ln(x-1)}$

(6) $y = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$

(7) $y = \sqrt{x^2}$

3. 计算下列函数的极限。（ 2×7 分 = 14分）

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right) \left(3 + \frac{1}{x^2}\right)$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 3x^2 - x + 3}{5x^3 - x^2 + 5x + 1}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1+x^2}}{x^2}$

(5) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

(6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x}\right)^x$

$$(7) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{5x}$$

4. 某商场某品牌洗衣机每台售价为 12 000 元, 每月可销售 500 台, 如果每台售价为 1 000 元, 每月可增加销售 200 台, 求该洗衣机的线性需求函数, 并将销售收入 R 表示成销售量 x 的函数. (5 分) [简答题]

5. 某商品的需求函数与供给函数分别为 $Q = \frac{5600}{P}$, $S = p - 10$. (10 分)

- (1) 求均衡价格, 并求此时的均衡数量;
- (2) 在同一坐标系中画出供给曲线和需求曲线;
- (3) 求出供给商愿意提供商品的最低价格. [简答题]

6. 设某商品的总成本函数为线性函数, 已知产量为零时的成本为 100 元, 产量为 100 时成本为 400 元, 试求以下结果. (10分)

- (1) 总成本函数和固定成本;
- (2) 产量为 200 时的总成本和平均成本. [简答题]

7. 某产品的需求函数为 $Q = 200 - 4p$, 试建立该产品的收入函数. (10 分) [简答题]

8. 某商品的成本函数和收益函数分别为 (12分) $C = 7 + 2q + q^2$ 、 $R = 10q$. 试求: (12 分)

- (1) 该商品的利润函数;
- (2) 销量为 4 时, 该商品的总利润及平均利润;
- (3) 销量为 10 时, 该商品是盈利还是亏损? 为什么?

9. 将 500 万元投资用于某个项目，预计可实现的年报酬率为 6.25%，按连续复利计算，计算该公司 4 年后可获得的资金总额。（小数点保留 2 位）（6 分）[简答题]

10. 某公司因技术改造，投资一条 50 万元的生产线，因逐年折旧，每年价值减少 5%，问 10 年后机器的价值为多少？。（小数点保留 2 位）（6 分）[简答题]