





18. (本小题满分 10 分)

一个包装箱内有 6 件产品, 其中 4 件正品, 2 件次品. 现随机抽出两件产品.

(1) 求恰好有一件次品的概率;

(2) 求抽到次品的概率.

【解析】 (1) 给 6 件产品标号, 4 件正品为 A、B、C、D, 2 件次品为 a、b

总事件数 15 个:

(A,B) (A,C) (A,D) (A,a) (A,b) (B,C) (B,D) (B,a) (B,b) (C,D) (C,a) (C,b) (D,a) (D,b) (a,b)

恰有一件次品的事件数 8 个: (A,a) (B,a) (C,a) (D,a) (A,b) (B,b) (C,b) (D,b)

故恰有一件次品的概率为 $\frac{8}{15}$

(2) 抽到次品的事件数为 9 个(恰有一件次品加上恰有两件次品的事件之和)

(A,a) (B,a) (C,a) (D,a) (A,b) (B,b) (C,b) (D,b) (a,b)

故抽到次品的概率为 $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

19. (本小题满分 10 分)

有关部门为了了解雾霾知识在学校的普及情况, 印刷了若干份满分为 10 分的问卷到各学校调查. 某中学 A、B 两个班级各被随机抽取 5 名学生进行问卷调查, 得分如下:

A 班 (单位: 分)	5	8	9	9	9
B 班 (单位: 分)	6	7	8	9	10

(1) 请计算 A、B 两个班的均分, 并估计哪个班的问卷得分要稳定一些;

(2) 如果把 B 班 5 名学生的得分看成一个总体, 并用简单随机抽样方法从中抽取容量为 2 的样本, 求样本平均数与总体平均数之差的绝对值不小于 1 的概率.

【解析】 (1) $\bar{A} = 8$, $\bar{B} = 8$, B 班更稳定 (方差小)

(2) 抽取样本容量为 2 的样本事件数为 10 个:

(6,7) (6,8) (6,9) (6,10) (7,8) (7,9) (7,10) (8,9) (8,10) (9,10)

总平均数为 8, 样本平均数与 8 的差的绝对值不小于 1

故样本平均数需要满足小于等于 7 或者大于等于 9

这样的事件数有 4 个: (6,7) (6,8) (8,10) (9,10), 概率为 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$



20. (本小题满分 10 分) 说明: 请同学们在 (A) (B) 两个小题中任选一题作答.

(A) 某超市选取了 5 个月的销售额和利润额, 资料如下表:

销售额 x (千万元)	3	5	6	7	9
利润额 y (百万元)	2	3	3	4	5

- (1) 求利润额 y 对销售额 x 的回归直线方程;
- (2) 当销售额为 4 (千万元) 时, 估计利润额的大小.

【解析】(1) $\bar{x} = 6$, $\bar{y} = 3.4$, $\hat{b} = \frac{3 \times 2 + 5 \times 3 + 6 \times 3 + 7 \times 4 + 9 \times 5 - 5 \times 6 \times 3.4}{3^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 9^2 - 5 \times 6^2} = 0.5$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \cdot \bar{x} = 0.4, \text{ 故 } y = 0.5x + 0.4$$

(2) 当 $x = 4$ 时, $y = 2.4$, 利润额 2.4 百万元

时间 t	50	110	250
种植成本 Q	150	108	150

(B) 在
一 次
昼 夜

温差大小与种子发芽数之间的研究中, 研究人员获得了一组样本数据:

温差 x ($^{\circ}\text{C}$)	13	12	11	10	8
发芽数 y (颗)	30	26	25	23	16

- (1) 请根据上述题目, 选取其中的前 3 组数据, 求出 y 关于 x 的线性回归方程

$$\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a};$$

- (2) 若由线性回归方程得到的估计数据与所选出的检验数据的误差均不超过 2 颗, 则认为得到的线性回归方程式可靠的, 试问 (1) 中所得到的线性回归方程是否可靠?

【解析】(1) 经计算可得线性回归方程为 $y = 2.5x - 3$

(2) 逐次代入线性回归方程检验可知: 此方程可靠



21. (本小题 10 分) 说明: 请同学们在 (A)、(B) 两个小题中任选一题作答.

(A) 在经济学中, 函数 $f(x)$ 的边际函数 $Mf(x)$ 定义为 $Mf(x) = f(x+1) - f(x)$. 某公司每个月最多生产 100 台报警系统装置, 生产 x 台 ($x \in \mathbb{N}^*$) 的收入函数为 $R(x) = 3000x - 20x^2$ (单位: 元), 其成本函数为 $C(x) = 500x + 4000$ (单位: 元), 利润是收入与成本之差.

(1) 求利润函数 $P(x)$ 与边际利润函数 $MP(x)$:

(2) 利润函数 $P(x)$ 与边际利润 $MP(x)$ 是否具有相同的最大值?

【解析】(1) $P(x) = -20x^2 + 2500x - 4000$, $MP(x) = -40x + 2480$

(2) 配方可知, 利润函数 $P(x) = -20(x - \frac{125}{2})^2 + 74125$

边际利润函数 $MP(x) = -40x + 2480$ 当 $x = 0$ 时取到最大值 2480

故两者没有相同的最大值

(B) 某地西红柿从 2 月 1 日起开始上市, 通过市场调查, 得到西红柿种植成本 Q (单位: 元/ 10^2 kg) 与上市时间 t (单位: 天) 的数据如下表:

——做最感动客户的专业教育组织

(1) 根据上表数据判断, 函数 $Q = at + b$, $Q = at^2 + bt + c$, $Q = a \cdot b^t$, $Q = a \cdot \log_b t$ 中哪一个适宜作为描述西红柿种植成本 Q 与上市时间 t 的变化关系? 简要说明理由:

(2) 利用你选取的函数, 求西红柿种植成本最低时的上市天数及最低种植成本.

【解析】(1) 选用 $Q = at^2 + bt + c$, 理由: 数据本身不单调, 另外三个函数都单调

(2) 经代入计算得 $Q = \frac{1}{200}t^2 - \frac{3}{2}t + 212.5 = \frac{1}{200}(t - 150)^2 + 100$

上市天数为 150 天时, 种植成本最低为 100.

文档来源: 工大教育网络编辑部 更多学习资料尽在学校官网: www.tygdedu.cn

也可拨打名师热线: 400-63663-138