1. 据以往经验，某种电器元件的寿命服从均值为 $100\,\mathrm{h}$ 的指数分布．现随机地取 16 只，设它们的寿命是相互独立的，求这 16 只元件的寿命的总和大于 $1920\,\mathrm{h}$ 的概率．

2. (1) 一保险公司有 10000 个汽车投保人，每个投保人索赔金额的数学期望为 280 美元，标准差为 800 美元．求索赔总金额超过 2700000 美元的概率．

(2) 一公司有 50 张签约保险单．各张保险单的索赔金额为 $X_i, i=1,2,\cdots,50$（以千美元计）服从韦布尔分布，均值 $E(X_i)=5$，方差 $D(X_i)=6$，求 50 张保险单索赔的合计金额大于 300 的概率（设各保险单索赔金额是相互独立的）．

3. 计算器在进行加法时，将每个加数舍入最靠近它的整数，设所有舍入误差相互独立且在 $(-0.5,0.5)$ 上服从均匀分布

(1) 将 1500 个数相加，问误差总和的绝对值超过 15 的概率是多少？

(2) 最多可有几个数相加使得误差总和的绝对值小于 10 的概率不小于 0.90？

4. 设各零件的重量都是随机变量，它们相互独立，且服从相同的分布，其数学期望为 $0.5\,\mathrm{kg}$，均方差为 $0.1\,\mathrm{kg}$，问 5000 只零件的总重量超过 $2510\,\mathrm{kg}$ 的概率是多少？

5. 有一批建筑房屋用的木柱，其中 80% 的长度不小于 $3\,\mathrm{m}$，现从这批木柱中随机地取 100 根，求其中至少有 30 根短于 $3\,\mathrm{m}$ 的概率．

6. 一工人修理一台机器需两个阶段，第一阶段所需时间（小时）服从均值为 0.2 的指数分布，第二阶段所需时间服从均值为 0.3 的指数分布，且与第一阶段独立。现有 20 台机器需要修理，求他在 8h 内完成的概率．

7. 一食品店有三种蛋糕出售，由于售出哪一种蛋糕是随机的．因而售出一只蛋糕的价格是一个随机变量，它取 1 元、1.2 元、1.5 元各个值的概率分别为 0.3、0.2、0.5. 若售出 300 只蛋糕.

(1) 求收入至少 400 元的概率.

(2) 求售出价格为 1.2 元的蛋糕多于 60 只的概率.

8. 一复杂的系统由 100 个相互独立起作用的部件所组成，在整个运行期间每个部件损坏的概率为 0.10．为了使整个系统起作用，至少必须有 85 个部件正常工作，求整个系统起作用的概率.

9. 已知在某十字路口，一周事故发生数的数学期望为 2.2．标准差为 1.4

(1) 以 $\overline{X}$ 表示一年（以 52 周计）此十字路口事故发生数的算术平均，试用中心极限定理求 $\overline{X}$ 的近似分布，并求 $P\{\overline{X}<2\}$.

(2) 求一年事故发生数小于 100 的概率.

10. 某种小汽车氧化氮的排放量的数学期望为 $0.9\,\mathrm{g/km}$，标准差为 $1.9\,\mathrm{g/km}$. 某汽车公司有这种小汽车 100 辆．以 $\overline{X}$ 表示这些车辆氧化氮排放量的算术平均，问当 L 为何值时 $\overline{X}>L$ 的概率不超过 0.01.

11. 随机地选取两组学生，每组 80 人，分别在两个实验室里测量某种化合物的 pH 值。各人测量的结果是随机变量，它们相互独立，服从同一分布，数学期望为 5，方差为 0.3．以 $\overline{X},\overline{Y}$ 分别表示第一组和第二组所得结果的算术平均.

(1) 求 $P\{4.9<\overline{X}<5.1\}$.

(2) 求 $P\{-0.1<\overline{X}-\overline{Y}<0.1\}$

12. 一公寓有 200 户住户．一户住户拥有汽车辆数 X 的分布律为

X	0	1	2
p_k	0.1	0.6	0.3

问需要多少车位，才能使每辆汽车都具有一个车位的概率至少为 0.95.

13. 某种电子器件的寿命（小时）具有数学期望 μ（未知），方差 $\sigma^2=400$．为了估计 μ，随机地取 n 只这种器件，在时刻 $t=0$ 投入测试（测试是相互独立的）直到失效，测得其寿命为 $X_1,X_2,\cdots,X_n$，以 $\overline{X}=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}X_i$ 作为 μ 的估计，为使 $P\{|\overline{X}-\mu|<1\}\geq 0.95$，问 n 至少为多少？

14. 某药厂断言，该厂生产的某种药品对于医治一种疑难血液病的治愈率为 0.8．医院任意抽查 100 个服用此药品的病人，若其中多于 75 人治愈，就接受此断言．否则就拒绝此断言．

(1) 若实际上此药品对这种疾病的治愈率是 0.8，问接受这一断言的概率是多少？

(2) 若实际上此药品对这种疾病的治愈率为 0.7，问接受这一断言的概率是多少？