1. Legyen X standard normális eloszlású valószínűségi változó, mennyi annak valószínűsége, hogy $2X + 3 < 2$?

2. 16 darab független, 10 várható értékű és 25 szórásnégyzetű normális eloszlás átlaga milyen valószínűséggel nagyobb 9-nél?

3. Tekintsünk n elemű exponenciális mintát, azaz legyenek $X_1, X_2, \ldots, X_n$ független, azonos λ paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változók. Határozzuk meg a legkisebb mintaelem eloszlását!

4. Határozzuk meg a mintaközepet, tapasztalati szórásnégyzetet és szórást, a harmadik tapasztalati momentumot, a szórási együtthatót és a tapasztalati eloszlásfüggvényt az alábbi mintákon:
   a) 1, 3, 0, 1;
   b) négy kockadobás;
   c) fogyasztói árindex:

1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
122,5	118,8	128,2	123,6	118,3	114,3	110,0	109,8

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
109,2	105,3	104,7	106,8	103,6	103,9	108,0	106,1

5. n elemű független mintára határozzuk meg a tapasztalati közép és a tapasztalati szórásnégyzet várható értékét!

Beadható feladat március 1-ig: Különböző adatsorok (fogyasztói árindex, euróárfolyam) esetén számítsuk ki a tapasztalati közepet és a korrigált tapasztalati szórásnégyzetet. Normális eloszlást feltételezve ábrázoljuk egyszerre a hisztogramot és a becsült paraméterekkel kapott sűrűségfüggvényt.

Legyenek $X_1, X_2, \ldots X_n$ független valószínűségi változók F eloszlásfüggvénnyel. Ekkor definiáljuk a következőket:

- mintaközép/tapasztalati közép: $\overline{X} = \frac{1}{n}\left(X_1 + X_2 + \ldots + X_n\right)$;
- tapasztalati szórásnégyzet:
$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \overline{X}^2;$$
- tapasztalati szórás:
$$s = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \overline{X}^2};$$
- szórási együttható:
$$c = \frac{s}{\overline{X}};$$
- tapasztalati eloszlásfüggvény:
$$\hat{F}(t) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} I\left(X_i < t\right) = \frac{1}{n}\left|\{i : X_i < t\}\right|.$$

1. Legyen X standard normális eloszlású valószínűségi változó, mennyi annak valószínűsége, hogy $2X + 3 < 2$?

2. 16 darab független, 10 várható értékű és 25 szórásnégyzetű normális eloszlás átlaga milyen valószínűséggel nagyobb 9-nél?

3. Tekintsünk n elemű exponenciális mintát, azaz legyenek $X_1, X_2, \ldots, X_n$ független, azonos λ paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változók. Határozzuk meg a legkisebb mintaelem eloszlását!

4. Határozzuk meg a mintaközepet, tapasztalati szórásnégyzetet és szórást, a harmadik tapasztalati momentumot, a szórási együtthatót és a tapasztalati eloszlásfüggvényt az alábbi mintákon:
   a) 1, 3, 0, 1;
   b) négy kockadobás;
   c) fogyasztói árindex:

1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
122,5	118,8	128,2	123,6	118,3	114,3	110,0	109,8

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
109,2	105,3	104,7	106,8	103,6	103,9	108,0	106,1

5. n elemű független mintára határozzuk meg a tapasztalati közép és a tapasztalati szórásnégyzet várható értékét!

Beadható feladat március 1-ig: Különböző adatsorok (fogyasztói árindex, euróárfolyam) esetén számítsuk ki a tapasztalati közepet és a korrigált tapasztalati szórásnégyzetet. Normális eloszlást feltételezve ábrázoljuk egyszerre a hisztogramot és a becsült paraméterekkel kapott sűrűségfüggvényt.

Legyenek $X_1, X_2, \ldots X_n$ független valószínűségi változók F eloszlásfüggvénnyel. Ekkor definiáljuk a következőket:

- mintaközép/tapasztalati közép: $\overline{X} = \frac{1}{n}\left(X_1 + X_2 + \ldots + X_n\right)$;
- tapasztalati szórásnégyzet:

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \overline{X}^2;$$

- tapasztalati szórás:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \overline{X}^2};$$

- szórási együttható:

$$c = \frac{s}{\overline{X}};$$

- tapasztalati eloszlásfüggvény:

$$\hat{F}(t) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} I\left(X_i < t\right) = \frac{1}{n}\left|\{i : X_i < t\}\right|.$$