

PA2.1

Anne sai erään jakson arvioinnissa seuraavat arvosanat: {5, 6, 7, 6, 8, 8}. Mikä on havaintoaineiston keskiarvo kahden desimaalin tarkkuudella?

✓ 6,67

7,10

6,50

7,00

8,00

6,45



1/1

SpeedCrunch

[Istunto](#) [Muokkaa](#) [Näytä](#) [Asetukset](#) [Ohje](#)

$$(5+6+7+6+8+8)/6$$

$$= 6,6666666666666666666666666667$$

PA2.2

Anne sai erään jakson arvioinnissa seuraavat arvosanat: {5, 6, 7, 6, 8, 8}. Mikä on havaintoaineiston mediaani kahden desimaalin tarkkuudella?

Md = {7,00}

Md = {6,00}

Md = {7,50}

✓ Md = {6,50}

Md = {5,00}

Md = {5,50}



1/1

Kahden keskimmäisimmän arvosanan keskiarvo on:

$$(6+7)/2$$

$$= 6,5$$

PA2.3



Anne sai erään jakson arvioinnissa seuraavat arvosanat: {5, 6, 7, 6, 8, 8}. Mikä on havaintoaineiston moodi kahden desimaalin tarkkuudella?

$$Mo = \{7,00; 8,00\}$$

$$Mo = \{7,00\}$$

$$Mo = \{6,50\}$$

$$\checkmark Mo = \{6,00; 8,00\}$$

$$Mo = \{8,00\}$$

$$Mo = \{5,00\}$$



1/1

PA2.4



Eräessä havaintosarjassa esiintyi n kertaa luku 1, $2n$ kertaa luku 2 ja n kertaa luku 4. Laske havaintosarjan keskiarvo ja keskihajonta (tarkka arvo ja likiarvo kahdella desimaalilla). (k1976 6a)

$$\bar{x} = \frac{n \cdot 1 + 2n \cdot 2 + n \cdot 4}{n + 2n + n} = \frac{9n}{4n} = \frac{9}{4}$$

$$s = \sqrt{\frac{n\left(1 - \frac{9}{4}\right)^2 + 2n\left(2 - \frac{9}{4}\right)^2 + n\left(4 - \frac{9}{4}\right)^2}{4n}} = \sqrt{\frac{n\left(\frac{25}{16} + \frac{2}{16} + \frac{49}{16}\right)}{4n}} =$$

$$\sqrt{\frac{25 + 2 + 49}{64}} = \frac{\sqrt{19}}{4} \approx 1,09$$

PB2.5



Henkilön 40:llä peräkkäisellä veikkauskierroksella saavuttamat parhaat tulokset ilmenevät taulukosta:

tulos	0-5	6	7	8	9	10	11	12	13
esiintymiskertoja	-	3	9	9	12	5	2	-	-

Ilmoita tulosjakautuman keskiarvo, mediaani ja tyyppiarvo (moodi). (s1978 6b)

Maa10 Malliratkaisut, Luku 2

tulos	0-5	6	7	8	9	10	11	12	13
esiintymiskertoja	-	3	9	9	12	5	2	-	-
1		6	9	8	9	10	11		
2		6	9	8	9	10	11		
3		6	9	8	9	10			
4			9	8	9	10			
5			9	8	9	10			
6			9	8	9				
7			9	8	9				
8			9	8	9				
9			9	8	9				
10					9				
11					9				
12					9				
Keskiarvo		8,775							
Mediaani		9							
Moodi		9							

SB2.6

Hae kevään 2015 ylioppilaskirjoitusten tuloksia Internetistä, osoitteesta:

https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/stat/FS2017A2015T4002.pdf

Määritä pitkän matematiikan tuloksista keskiluvut ja keskihajonta.

Puoltoääninä käytetään seuraavasti:

Laudatur, L 7 pistettä

Eximia cum laude approbatur, E 6 pistettä

Magna cum laude approbatur, M 5 pistettä

Cum laude approbatur, C 4 pistettä

Lubenter approbatur, B 3 pistettä

Approbatur, A 2 pistettä

Improbatur, I 0 pistettä

Casiolla:

Stat Calculation		Stat Calculation	
One-Variable		One-Variable	
\bar{x}	=4.6040633	n	=10484
ΣX	=48269	minX	=0
ΣX^2	=244007	Q ₁	=4
σ_x	=1.4411205	Med	=5
s _x	=1.4411892	Q ₃	=6
n	=10484	maxX	=7
minX	=0	Mode	=5
Q ₁	=4	ModeN	=1
Med	=5	ModeF	=2591
Q	=6		

Keskiarvo = 4,6 ; moodi = 5, Mediaani = 5 ja keskihajonta = 1,44

SA2.7



Eräällä matematiikan kurssilla oppilaat saivat vain arvosanoja 10, 9 ja 8. Niitä esiintyi suhteessa 1:2:3. Laske kurssin arvosanojen keskiarvo yhden desimaalin tarkkuudella. (S2013/11)

$$\bar{x} = \frac{n \cdot 10 + 2n \cdot 9 + 3n \cdot 8}{n + 2n + 3n} = \frac{52n}{6n} = \frac{26}{3} \approx 8,7$$

SB2.8

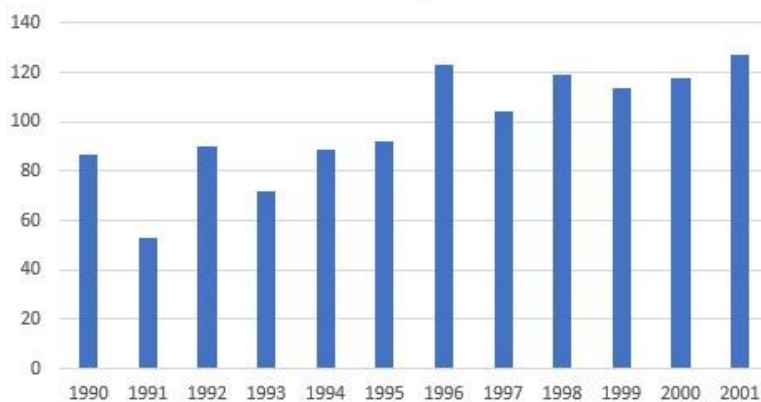


Taulukossa on tietoja maakotkan poikasmääristä vuosina 1990–2001.

Vuosi	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Poikasia	87	53	90	72	89	92	123	104	119	114	118	127

Kuvaa jakauma pylväsdiagrammilla. Laske jakauman keskiarvo ja keskihajonta. Havaintoarvon sanotaan poikkeavan merkittävästi keskiarvosta, jos poikkeama on vähintään kahden hajonnan suuruinen. Tutki, poikkeavatko maakotkan vuosien 1991 ja 2001 poikasmäärät merkittävästi vuotuisen poikasmäärän keskiarvosta annetulla aikavälillä. (s2003/3)

Maakotkan poikasia



\bar{x}	=99
$\sum x$	=1188
$\sum x^2$	=123202
σ_x	=21,583172
s_x	=22,542888
n	=12

Vuosi	Poikasia	x-2s	x+2s
1990	87	55,84	142,16
1991	53	55,84	142,16
1992	90	55,84	142,16
1993	72	55,84	142,16
1994	89	55,84	142,16
1995	92	55,84	142,16
1996	123	55,84	142,16
1997	104	55,84	142,16
1998	119	55,84	142,16
1999	114	55,84	142,16
2000	118	55,84	142,16
2001	127	55,84	142,16

s= 21,58

x 99

Vuoden 1991 poikasten lukumäärä näyttää poikkeavan yli kahden keskihajonnan mitan verran, eli merkittävästi.

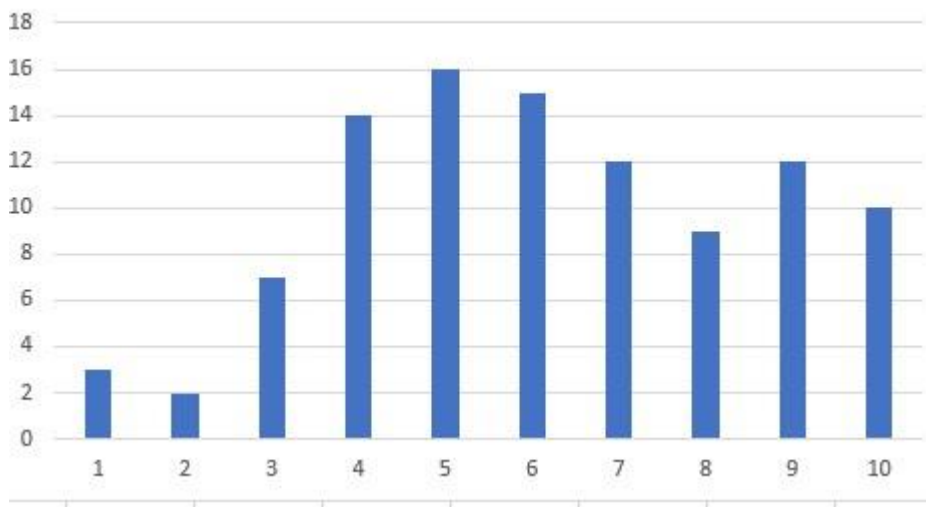
SB2.9

Erästä suorituksesta annettiin sadalle henkilölle pisteitä seuraavasti:

Pistemäärä	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lukumäärä	3	2	7	14	16	15	12	9	12	10

Esitä pistemäärä graafisesti. Mitkä ovat jakauman tyyppiarvo ja mediaani? (S1968/12)

Pisteiden jakautuminen



Pistemäärä	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lukumäärä	3	2	7	14	16	15	12	9	12	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1		3	4	5	6	7	8	9	10
4			3	4	5	6	7	8	9	10
5			3	4	5	6	7	8	9	10
6			3	4	5	6	7	8	9	10
7			3	4	5	6	7	8	9	10
8				4	5	6	7	8	9	10
9				4	5	6	7	8	9	10
10				4	5	6	7		9	10
11				4	5	6	7		9	
12				4	5	6	7		9	
13				4	5	6				
14				4	5	6				
15					5	6				
16					5					
tyyppiarvo	5									
mediaani	6									