

Prov 1 - Matematik 2c



Namn: _____

Klass: _____

Provet innehåller 10 uppgifter.

Maxpoäng fördelat: (10/9/7)

Hjälpmedel: Formelblad

Lycka till!

1. För ett normalfördelat material vet du att $\mu = 10$ och $\sigma = 2$. Bestäm följande, *endast svar krävs*

a) Hur stor andel av materialet ligger i intervallet $8 \leq X \leq 12$ (1/0/0)

b) $P_{2,3}$ (1/0/0)

c) Om intervallet $10 \leq X \leq 11$ innefattar ungefär 19% bestäm då hur stor andel som innefattas av intervallet $X \leq 9$ (0/1/0)

2. Lös följande ekvationssystem

$$\begin{cases} 2x + y = 10 \\ 3y - 5x = 19 \end{cases} \quad (2/0/0)$$

3. Konstruera ett ekvationssystem med tydliga definitioner vars lösning kommer lösa följande problem. **Du behöver inte lösa ekvationssystemet bara ställa upp det.**

”Joakim vill blanda två olika saltsyralösningar för att få totalt 10 liter lösning. Den ena flaskan innehåller 15% saltsyra och den andra innehåller 40% saltsyra. Hur många liter av varje flaskas innehåll ska blandas för att den färdiga blandningen ska hålla en koncentration på 25%?”

(0/1/0)

4. Faktorisera följande uttryck, *endast svar krävs*

a) $x^2 - 6x + 9$ (1/0/0)

b) $9a^2 - 49b^2$ (0/1/0)

5. Joakim har plockat äpplen. Han har plockat hundra äpplen av två olika sorter A och B dvs. hundra äpplen av A och hundra äpplen av B . Statistiken för viktfordelningen i gram för respektive sort redovisas nedan

A	
Medel	131.1429
σ	12.3685
s	13.3595
Σx	918
Σx^2	121460
Min	110
Q1	123
Median	131
Q3	140
Max	151

B	
Medel	126.2857
σ	12.7919
s	13.8168
Σx	884
Σx^2	112782
Min	108
Q1	111
Median	127
Q3	137
Max	147

- a) Vad är standardavvikelsen för stickprovet för sorten A ? Svara med två decimaler. (1/0/0)

Joakim vill nu konstruera ett lådagram med samtliga 200 äpplen. Bestäm följande

- b) Variationsbredden för lådagrammet. *Endast svar krävs* (1/0/0)
- c) Mellan vilka värden kan kvartilavståndet för lådagrammet ligga inom? *Endast svar krävs.* (0/0/1)

6. Lös följande ekvationer

- a) $x^2 + 4x - 96 = 0$ (2/0/0)
- b) $6x^2 + 49 = (2x - 7)^2$ (1/1/0)
- c) $(x + 2)(x \cdot 2^x - 16x) = 0$ (0/1/1)

7. För vilket värde på a saknar följande ekvationssystem lösningar?

$$\begin{cases} ax + 3y = 4x - 10 \\ 2y + 7x = 8 \end{cases} \quad (0/2/0)$$

8. Vilket av följande uttryck är medelvärdet av 45430^2 och 45432^2 , *endast svar krävs.*

- a) 45431^2 b) $45431,5^2$ c) 45434^2 d) $45431^2 + 1$ e) $45431^2 + 3$ (0/0/1)

9. Joakim har åkt utomlands och tvingas betala för samtal han tar med sin telefon. Han betalar för abonnemanget veckovis. Han tvingas betala för varje minut han pratar och varje minut kostar lika mycket. Första veckan på hans resa betalade Joakim totalt 400. Den andra veckan fick Joakim ett erbjudande att minutkostnaden minskade med 3 kr. Det gjorde att Joakim talade 20 minuter mer i telefonen och för det betalade han 20 kr mer än första veckan. Bestäm minutkostnaden för första veckan på Joakims resa.

(0/1/2)

10. Lös följande ekvationssystem

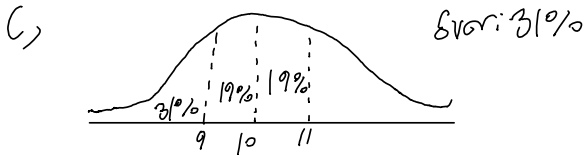
$$\begin{cases} x^2 = 55 + y^2 \\ y^2 = 9 + z^2 \\ x + z = 8 \end{cases}$$

(0/1/2)

Prov 1 - ht 26 no 26 smab

1. a) $34,1\% + 34,1\% = 68,2\%$

b) $P_{2,3} = 6$



2.
$$\begin{cases} 2x + y = 10 & \text{I} \\ 3y - 5x = 19 & \text{II} \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 10 & \text{I} \\ y = 10 - 2x & \text{III} \end{cases} \quad \begin{cases} 3(10 - 2x) - 5x = 19 \\ 30 - 6x - 5x = 19 \\ -11x = -11 \\ x = 1 \end{cases}$$

3. Till exempel

$$\begin{cases} 0,15x + 0,4y = 0,25 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$y = 10 - 2 = 8 \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 8 \end{cases}$$

4. a) $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

b) $90^2 - 496^2 = (30 + 76)(30 - 76)$

5. a) $S = 13,36$

b) storsten - minsten =
 $= 151 - 108 = 43$

c) $14 \leq \text{kvartilsavståndet} \leq 29$

6. a) $x^2 + 4x - 96 = 0$

$$x = -2 \pm \sqrt{2^2 + 96}$$

$$= -2 \pm \sqrt{100}$$

$$= -2 \pm 10 \quad \begin{matrix} x_1 = 8 \\ x_2 = -12 \end{matrix}$$

b) $5x^2 + 49 = (2x - 7)^2$

$$6x^2 + 49 = 4x^2 - 28x + 49$$

$$2x^2 + 28x = 0$$

$$2x(x + 14) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -14$$

$$6 \quad \underbrace{(x+2)}_{=0} \underbrace{(x \cdot 2^x - 16x)}_{=0} = 0$$

da $x_1 = -2$

$$x \cdot 2^x = 16x = 0$$

$$x(2^x - 16) = 0$$

$$x_2 = 0$$

$$2^x - 16 = 0$$

$$2^x = 16$$

$$x = 4$$

$$\text{Lösung: } x_1 = -2$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = 4$$

$$7. \begin{cases} ax + 3y = 4x - 10 & \text{I} \\ 2y + 7x = 8 & \text{II} \end{cases} \quad \text{Stellen Sie in Form}$$

$$\text{I} \quad ax + 3y = 4x - 10$$

$$3y = 4x - ax - 10$$

$$y = \frac{4x - ax - 10}{3} = x \left(\frac{4-a}{3} \right) - \frac{10}{3}$$

$$\text{II} \quad 2y + 7x = 8$$

$$2y = -7x + 8$$

$$y = -\frac{7}{2}x + 4$$

Summe II-Verde

$$-\frac{7}{2} = \frac{4-a}{3}$$

$$-21 = 8 - 2a$$

$$a = \frac{29}{2}$$

$$8. \frac{45430^2 + 45432^2}{2} =$$

$$= \frac{45430^2 + (45430+2)^2}{2} = \frac{45430^2 + 45430^2 + 4 \cdot 45430 + 4}{2}$$

$$= \frac{2 \cdot 45430^2 + 4 \cdot 45430 + 4}{2} = 45430^2 + 2 \cdot 45430 + 2$$

$$= 45430^2 + 2 \cdot 45430 + 1 + 1 = (45430+1)^2 + 1 = 45431^2 + 1 \quad \text{Lösung: d)}$$

$$9. \quad x = \text{minutal kostend}$$

$$y = \text{Anzahl minuter}$$

$$\begin{cases} x \cdot y = 400 & \text{I} \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-3)(y+20) = 420 & \text{II} \end{cases}$$

$$\text{II} \quad (x-3)(y+20) = 420$$

$$\underbrace{xy + 20x - 3y - 60}_{=400} = 420$$

$$20x - 3y = 80$$

$$\text{I} \quad x \cdot y = 400 \quad y = \frac{400}{x}$$

$$20x - 3 \cdot \frac{400}{x} = 80$$

$$20x - \frac{1200}{x} = 80$$

$$20x^2 - 1200 = 80x$$

$$20x^2 - 80x - 1200 = 0$$

$$x^2 - 4x - 60 = 0$$

$$x = 2 \pm \sqrt{64}$$

$$= 2 \pm 8 \quad x_1 = 10$$

$$x_2 = -6$$

Lösung: 10 l/r (minut)

$$10. \begin{cases} x^2 = 55 + y^2 & \textcircled{I} \\ y^2 = 9 + z^2 & \textcircled{II} \\ x + z = 8 & \textcircled{III} \end{cases}$$

Addera $\textcircled{I}$ och $\textcircled{II}$

$$x^2 + y^2 = 55 + y^2 + 9 + z^2$$

$$x^2 = 64 + z^2$$

$$x^2 - z^2 = 64$$

$$\underbrace{(x+z)(x-z)}_{=8} = 64$$

$$x - z = 8$$

$$\textcircled{II} \quad y^2 - \underbrace{z^2}_{=0} = 9$$

$$\begin{cases} x - z = 8 \\ x + z = 8 \end{cases}$$

$$y^2 = 9$$

$$y = \pm 3$$

$$z = 0$$

$$x = 8$$

$$\text{Svar: } \begin{cases} x = 8 \\ z = 0 \\ y = \pm 3 \end{cases}$$