

Matteutmaningen

Mars 2025

Facit

Fråga	A	B	C	D	E
1			✓		
2		✓			
3					✓
4				✓	
5	✓				
6			✓		
7					✓
8	✓				
9			✓		
10		✓			
11		✓			
12			✓		
13	✓				
14					✓
15		✓			
16		✓			
17			✓		
18				✓	
19					✓
20				✓	
Utslagsfråga					
Svar kommer att variera					

Rättnings hänvisningar

Elever rättas endast på svar, eventuella kladdpapper och andra uträkningar räknas ej med. Eleverna får ett poäng per korrekt svar och kan maximalt få 20/20 poäng.

Svaren på utslagsfrågan ska delas med oss i inlämningsformuläret, vi använder detta för att bestämma ordning för elever med samma poäng.

Eleverna kan få tillbaka sina svarsblanketter samt se facit.

Lösningar till röda frågor

Fråga 16

Låt,

$$\begin{cases} x = \text{antal kor} \\ y = \text{antal katter} \\ z = \text{antal höns} \end{cases}$$

vi får då följande ekvationssystem,

$$\begin{cases} 4(x + y) + 2z = 20 \\ x + y + z = 7 \end{cases}$$

vilket vi löser,

$$\begin{cases} 4x + 4y + 2z = 20 \\ 2x + 2y + 2z = 14 \end{cases} \Rightarrow 2x + 2y = 6 \Rightarrow x + y = 3.$$

Eftersom att $y \geq 1$ så är det största värdet x kan anta 2, dvs det kan finnas maximalt två kor på bondgården vilket gör svarsalternativ **B** korrekt.

Fråga 17

$$\sum_{n=0}^{50} 2n = 2 \sum_{n=0}^{50} n = 2\left(\frac{50}{2} * 51\right) = 50 * 51 = 2550$$

Svarsalternativ **C** är korrekt.

Fråga 18

Medelvärdet av att slå x stycken n -sidiga tärningar ges av följande uttryck,

$$x \frac{n+1}{2}$$

om vi stoppar in $x = 100$ och $n = 6$ finner vi att den mest troliga summan blir 350 vilket gör alternativ **D** korrekt.

Fråga 19

Vi arbetar bakifrån, om arean dubblas för varje dag som passerar kommer arean som täcks dag x vara hälften så stor som arean som täcks dag $x + 1$.

För att förtydliga, om maskrosorna täcker halva fältet dag 49 och sedan dubblar arean de täcker kommer det att täcka hela fältet dag 50, svarsalternativ **E** är korrekt.

Fråga 20

Svarsalternativ **D** är korrekt. Det enda egentliga kravet är att de tio talen måste summa till exakt 1000. Det kan exempelvis råda om ett negativt tal och nio tal större än hundra. För att motvisa **A** och **B** kan vi enkelt konstruera en situation där majoriteten av talen är större än hundra. Prova ta medelvärdet av $9 * 101$ och 91.