

## Del 1: Bedömnings- samt lösningsförslag

Max 3p per uppgift.

### 1. *Enriques svampar*

#### *Lösningsförslag*

Låt massan av svampen vara  $s$  och vattnets massa vara  $v$ . I början har vi uttrycket för den totala massan i gram till

$$s + v = 2000$$

Eftersom vatten utgör 99% av den totala massan har vi också då

$$\frac{v}{s+v} = \frac{99}{100}$$

Med dessa två ekvationer kan vi lösa ut att:

$$v = 99s$$

Och därför får vi  $s = 20g$ .

Efter att svampen har torkat, står dessa 20g för 5% av massan, alltså den totala massan blir

$$20/5 \cdot 100 = 400g$$

Svaret är alltså den totala massan är nu 400g.

## 2. Matematik är ett stort bråk

### Lösningförslag

$$\frac{25}{42} = \frac{21}{42} + \frac{3}{42}$$

$$\frac{25}{42} = \frac{1}{2} + \frac{4}{42}$$

$$\frac{25}{42} = \frac{1}{2} + \frac{3}{42} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{25}{42} = \frac{1}{2} + \frac{1}{14} + \frac{1}{42}$$

### 3. 7:an

7 kan fås genom multiplikation av 1 med 7 samt -1 med -7.

Genom att lösa ut a och b i samtliga fall få vi

$$a = 2 \text{ och } b = 5$$

$$a = 8 \text{ och } b = -1$$

$$a = 0 \text{ och } b = -9$$

samt

$$a = -6 \text{ och } b = -3$$

### 4. Nollprodukt

Antalet nollor i slutet på ett tal beror på hur många 10:or finns i produkten. Uppgiften går ut på att hitta antalet gånger 10 dyker upp i produkten. ( $10 = 5 \cdot 2$ )

Faktorn 5, förekommer exakt 18 gånger i produkten  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 75$

(5,10,15,20,25 (2 gånger),30,35,40,45,50 (2 gånger),55,60,65,70,75 (2 gånger)).

Faktorn 2 förekommer många fler gånger alltså är antalet 5:or det avgörande. Alltså finns exakt 18 nollor i slutet av  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 75$ .

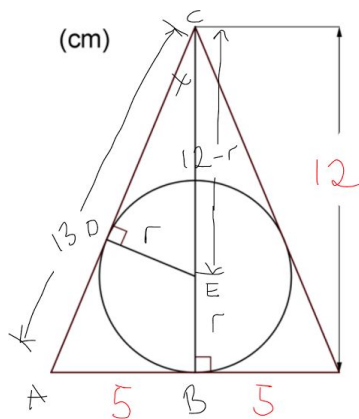
### 5. Den Hertige av Toscanas problem

Summa 9			Summa 10		
kombination	<b>Total antal sätt</b>		kombination	<b>Total antal sätt</b>	
6 2 1	6	6 2 1 6 1 2	6 3 1	6	

		1 2 6 1 6 2 2 6 1 2 1 6			
5 2 2	3	5 2 2 2 5 2 2 2 5	6 2 2	3	
5 3 1	6	(samma resonemang som 6 2 1)	5 4 1	6	
4 4 1	3		5 3 2	6	
4 3 2	6		4 4 2	3	
3 3 3	1		3 3 4	3	
<b>Totalt</b>	<b>25 sätt</b>			<b>27 sätt</b>	

Alltså 9 kan bildas på 25 sätt men 10 kan bildas på 27 sätt alltså är summan 10 mest sannolikt.

6.



$$5^2 + 12^2 = 169$$

$$\sqrt{169} = 13$$

Triangelarna ABC och DEF är likformiga vilket ger

$$\frac{r}{5} = \frac{12-r}{13}$$

$$13r = 5(12-r)$$

$$13r = 60 - 5r$$

$$18r = 60$$

$$r = 60/18 \Leftrightarrow \frac{10}{3}$$

## Del 2: Facit

Max 2p/uppgift.

1.  $20^\circ$ ,  $20^\circ$  och  $140^\circ$
2.  $-8/25$
3. 500
4.  $\frac{3}{8}$
5. 30
6.  $8/17$
7. 65 minuter

### **Del 3:**

Mönstret upprepar sig var 6:e pärla. 2016 är jämnt delbart med 6, alltså pärlan som kommer på plats 2017 är **Röd**.