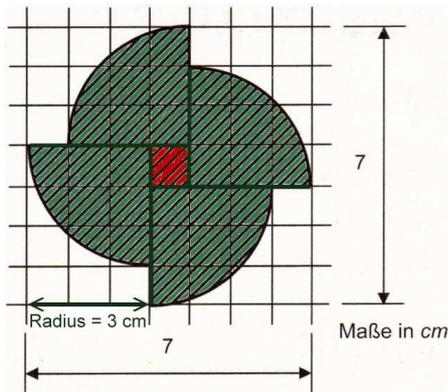


Quali 2009: Teil A - ohne TR und Formelsammlung

Zeit: 30 Minuten

1. Wie groß ist der Flächeninhalt der schraffierten Figur? Rechne mit $\pi = 3$ (2 P.)



Die vier Viertelkreise kann man zu einem ganzen Kreis zusammen setzen.

Die Figur setzt sich dann aus einem Kreis mit dem Radius 3 cm und einem Quadrat in der Mitte zusammen.

Lösungsschema:

Fläche Kreis +	Fläche Quadrat	= Gesamtfläche
$A_K = r \cdot r \cdot \pi$	$A_Q = a \cdot a$	
$A_K = 3 \cdot 3 \cdot 3$	$A_Q = 1 \cdot 1$	
$A_K = 27 \text{ cm}^2$	$A_Q = 1 \text{ cm}^2$	

Gesamt: $27 \text{ cm}^2 + 1 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{28 \text{ cm}^2}}$

2. Herr und Frau Heinrich sind zusammen 91 Jahre alt. Herr Heinrich ist drei Jahre älter als seine Frau. Wie alt ist Frau Heinrich in fünf Jahren? (1,5 P.)

Frau Heinrich:	x	Gleichung:	
Herr Heinrich:	$x + 3$	$x + x + 3 = 91$	/-3
Zusammen sind sie 91 Jahre:	$x + x + 3 = 91$	$2x = 88$	/:2
		<u>$x = 44$ Jahre</u>	

In 5 Jahren: $44 + 5 = 49$ Jahre

Antwort: In 5 Jahren ist Frau Heinrich 49 Jahre alt.

3. Setze die Zahlenreihen richtig fort: (1,5 P.)

a) $5 \cdot 4 \rightarrow 20 : 2 \rightarrow 10 \cdot 4 \rightarrow 40 : 2 \rightarrow 20 \cdot 4 \rightarrow 80 : 2 =$ 40

b) $3 \cdot (-2) \rightarrow -6 + 5 \rightarrow -1 \cdot (-2) \rightarrow 2 + 5 \rightarrow 7 \cdot (-2) \rightarrow -14 + 5 =$ -9

4. Welche Gleichheitszeichen stimmen? Kreuze an! (1P.)

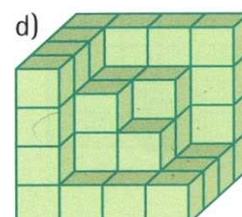
$4,1 \cdot 10^{-6} = 0,000006$

$5,7 \cdot 10^{-4} = 5700000$

$0,04 \cdot 10^2 = 4$

$1,2 \cdot 10^{-4} = 0,00012$

5. Der dargestellte große Würfel ist aus kleineren gleichartigen Würfeln zusammengesetzt (siehe Skizze). Von außen betrachtet ist er vollständig, innen ist er jedoch hohl. Wie viele kleine Würfel dürfen demnach höchstens fehlen? (1,5 P.)



Wenn man den Würfel aufmacht, sieht man, dass in der Mitte acht Würfel Platz haben.

6. Stelle die folgende Formel nach der Höhe h um (0,5 P.)

$$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$h = \frac{A \cdot 2}{g}$$

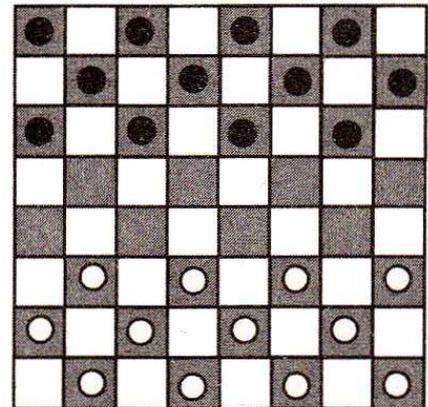
7. Die Abbildung zeigt die Startaufstellung beim Dame-Spiel. Mit den Spielsteinen darf man sich nur auf den dunklen Feldern bewegen, die weißen Felder bleiben frei. Wie viel Prozent der Anzahl der bespielbaren Felder sind nicht mit Spielsteinen belegt? (1,5 P.)

Insgesamt sind alle schwarzen Felder, also 32 Felder bespielbar. 8 Felder davon sind nicht besetzt.

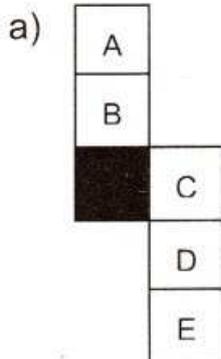
$$PS = \frac{PW \cdot 100}{GS} \Rightarrow PS = \frac{8 \cdot 100}{32} \Rightarrow$$

$$\underline{PS = 25 \%}$$

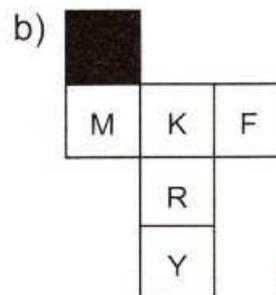
Antwort: 25 % sind nicht mit Steinen besetzt.



8. Abgebildet ist jeweils das Netz eines Würfels. Welcher Buchstabe liegt beim Zusammenbau des Würfels der schwarz gefärbten Fläche gegenüber? (1 P.)



Buchstabe: A



Buchstabe: R

9. In Kaffeetassen wird jeweils $\frac{1}{8}$ Liter Kaffee gefüllt. Wie viele Tassen kann man mit einer vollen 0,75l - Kanne füllen? (1P.)

	In eine Tasse passen $\frac{1}{8}$ Liter
	In zwei Tasse passen $\frac{2}{8}$ Liter (ist gekürzt mit 2 $\Rightarrow \frac{1}{4}$ Liter)
	In eine Kanne passen 0,75 Liter. Das ist ein $\frac{3}{4}$ Liter. $\frac{1}{4}$ Liter sind Tassen. $\frac{3}{4}$ Liter sind dann Tassen.

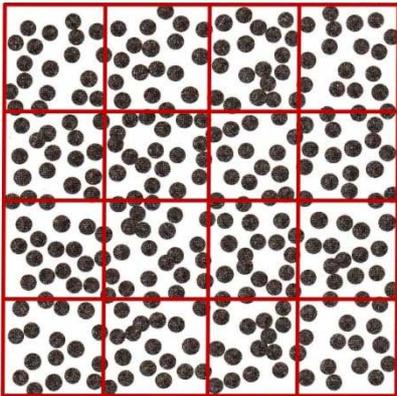
10. Fülle den Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt. (0,5 P.)

$$(-7x - 5) \cdot 3 = -21x - 15$$

Probe: erst Klammer ausmultiplizieren

$$-21x - 15 = -21x - 15$$

11. Die Abbildung zeigt Algen auf einer Fläche von 1 mm^2 in vergrößerter Darstellung. Schätze ab, wie viele Algen sich auf 1 cm^2 befinden. Begründe. (2 P.)



Lösungsschema: einteilen des großen Feldes in 16 kleine Felder. Abzählen der Algen in einem Feld, dann das Ganze mal 16 Felder:



In einem Feld in ca. 16 Algen

In 16 Feldern (1 mm^2) sind dann $16 \cdot 16 = 256$ Algen

In 1 cm^2 sind dann $256 \cdot 100 = 25600$ Algen

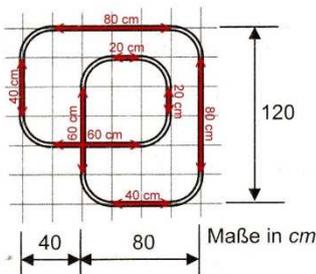
Zulässige Lösungen:

Pro $\text{mm}^2 \Rightarrow 240 - 280$ Algen

Pro $\text{cm}^2 \Rightarrow 24000 - 28000$ Alge

12. Die Abbildung zeigt den Schienenverlauf einer Modelleisenbahn. Wie viele Meter Schienen wurden verwendet? Rechne mit $\pi = 3$. (2P.)

Lösungsschema: Gerade Strecken



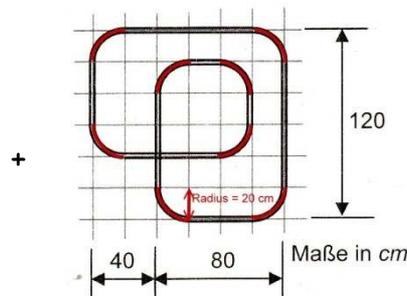
Gesamte gerade Schienen:

$$80 \text{ cm} \cdot 2 + 60 \text{ cm} \cdot 2 + 40 \text{ cm} \cdot 2 + 20 \text{ cm} \cdot 2 =$$

$$160 \text{ cm} + 120 \text{ cm} + 80 \text{ cm} + 40 \text{ cm} =$$

400 cm

+ Kurven =



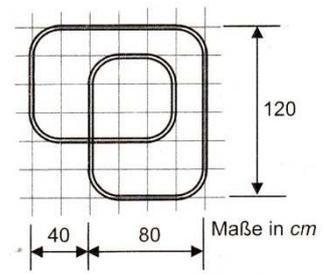
Gesamte Strecke Kurven:
Es entstehen zwei Kreise mit einem Radius von 20 cm

$$u_K = d \cdot \pi \cdot 2 \text{ (Kreise)}$$

$$u_K = 40 \cdot 3 \cdot 2 \text{ (Kreise)}$$

uK = 240 cm

Gesamtlänge



Gesamte Strecke:

$$400 \text{ cm}$$

$$+ 240 \text{ cm}$$

$$= \underline{\underline{640 \text{ cm}}}$$

Antwort: Die Schienenlänge beträgt 640 cm oder 6,4 m.