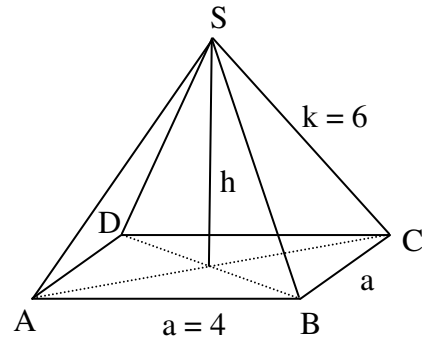


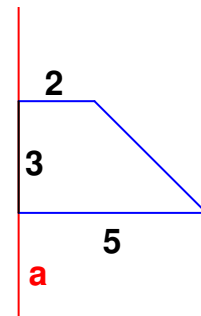
4. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9d, 08.07.2008

1. Die abgebildete, gerade Pyramide hat als Grundfläche das Quadrat ABCD mit $a = 4$. Die vier Seitenkanten haben die Länge $k = 6$.



- Berechne den Oberflächeninhalt der Pyramide.
- Unter welchem Winkel schneiden sich zwei benachbarte Seitenkanten?
- Berechne das Volumen der Pyramide.

2. Das Trapez mit den parallelen Seiten der Längen 5 und 2 und der Höhe $h = 3$ rotiert um die Achse a .



Wie nennt man den dabei entstehenden, rotationssymmetrischen Körper?

Bestimme das Volumen dieses Körpers.

3. In einer Urne befinden sich 50 Lose. Bei 45 Losen handelt es sich um „Nieten“, die restlichen versprechen einen Gewinn. Peter zieht 5 Lose. Bestimme die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse.

A = „Peter zieht nur Nieten.“

B = „Peter zieht mindestens ein Gewinnlos.“

C = „Peter zieht genau zwei Gewinnlose und drei Nieten.“

4. Anna und Bernd vereinbaren folgendes Spiel. Die 4 Damen und 2 Könige eines Kartenspiels werden gemischt und verdeckt aufgelegt. Abwechselnd decken nun Anna und Bernd jeweils eine Karte auf. Sieger ist, wer zuerst einen König findet. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt Bernd, wenn Anna beginnen darf? Zeichne zur Lösung der Aufgabe (sauber) ein Baumdiagramm!



Aufgabe	1a	b	c	2	3	4	Summe
Punkte	5	2	5	6	6	6	30

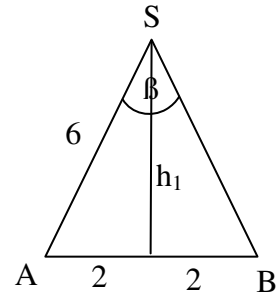
Gutes Gelingen! G.R.

4. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9d, 08.07.2008 * Lösungen

1. a) $2^2 + h_1^2 = 6^2 \Rightarrow h_1 = \sqrt{36 - 4} = 4 \cdot \sqrt{2}$

$$A_{\text{ABS}} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sqrt{2} = 8 \cdot \sqrt{2}$$

$$A = 4 \cdot A_{\text{ABS}} + G = 4 \cdot 8 \cdot \sqrt{2} + 4 \cdot 4 = 16 + 32 \cdot \sqrt{2}$$

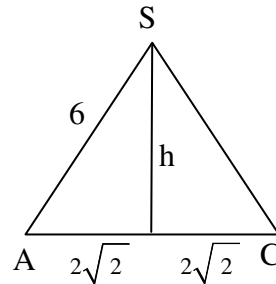


b) $\sin\left(\frac{\beta}{2}\right) = \frac{2}{6} \Rightarrow \beta = 2 \cdot \text{inv sin}\left(\frac{1}{3}\right) = 38,942\dots^\circ \approx 38,9^\circ$

c) $\overline{AC} = 4 \cdot \sqrt{2}$ (Diagonale im Quadrat ABCD)

$$(2 \cdot \sqrt{2})^2 + h^2 = 6^2 \Rightarrow h = \sqrt{36 - 8} = 2 \cdot \sqrt{7}$$

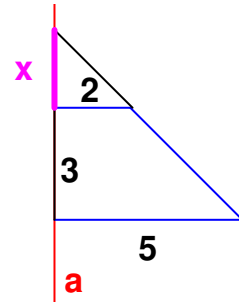
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 2\sqrt{7} = \frac{32 \cdot \sqrt{7}}{3}$$



2. Der rotationssymmetrische Körper wird Kegelstumpf genannt.

$$\frac{5}{2} = \frac{3+x}{x} \Leftrightarrow 2,5x = 3 + x \Leftrightarrow 1,5x = 3 \Leftrightarrow x = 2$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 5^2 \pi \cdot (3+2) - \frac{1}{3} \cdot 2^2 \pi \cdot 2 = \frac{125}{3} \pi - \frac{8}{3} \pi = \frac{117}{3} \pi = 39\pi$$



3. $|\Omega| = \binom{50}{5} = 2118760$ und $|A| = \binom{45}{5} = 1221759 \Rightarrow P(A) = \frac{1221759}{2118760} = 0,5766\dots \approx 57,7\%$

$$P(B) = P(\bar{A}) = 1 - P(A) \approx 42,3\%$$

$$|C| = \binom{5}{2} \cdot \binom{45}{3} = 10 \cdot 14190 = 141900 \Rightarrow P(C) = \frac{141900}{2118760} = 0,06697\dots \approx 6,7\%$$

4.

K_A bedeutet „Anna gewinnt“

K_B bedeutet „Bernd gewinnt“

$$P(\text{„Bernd gewinnt“}) =$$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} + \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{15} + \frac{2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 40\%$$

