Arbeitsblatt: Prisma und Pyramide

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Eine Pyramide hat 30 Quadratzentimeter Grundfläche und ist 10 Zentimeter hoch. Wie groß ist das Volumen?
Pyramide $G = 30\,\text{cm}^2$, $h = 10\,\text{cm}$: V?

2 Eine quadratische Pyramide hat die Seite 10 und die Höhe 12. Wie groß ist die Höhe der Seitenfläche?
Quadr. Pyramide $a = 10$, $h = 12$: h_a?

3 Und wie groß ist ihre Oberfläche?
… und Oberfläche?

4 Prisma und Pyramide mit gleichem G und h: Volumsverhältnis?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. V Pyramide = ...

☐ a) $G \cdot h$ ☐ b) $\frac{G \cdot h}{3}$

2. Die Seitenflächen einer Pyramide sind ...

☐ a) Dreiecke ☐ b) Rechtecke

3. h_a ist ... h

☐ a) größer als ☐ b) kleiner als

4. Quadratische Pyramide $a = 6$, $h = 5$: Volumen?

☐ a) 180 ☐ b) 30
☐ c) 60

5. Wie viele Seitenflächen hat eine quadratische Pyramide?

☐ a) 5 ☐ b) 8
☐ c) 4

6. Welche Höhe braucht man für die Mantelfläche?

☐ a) die Körperhöhe h ☐ b) die Kantenlänge
☐ c) die Höhe der Seitenfläche h_a

Lösungen: Prisma und Pyramide

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Eine Pyramide hat 30 Quadratzentimeter Grundfläche und ist 10 Zentimeter hoch. Wie groß ist das Volumen?**
Pyramide $G = 30\,\text{cm}^2$, $h = 10\,\text{cm}$: V?

- Gegeben: Pyramide $G = 30\,\text{cm}^2$, $h = 10\,\text{cm}$. Gesucht: Volumen.
- Pyramide: $V = \frac{G \cdot h}{3}$ – ein Drittel des Prismas mit gleicher Grundfläche und Höhe.
- $30 \cdot 10 = 300$.
- $\frac{300}{3} = 100$.

Ergebnis: 100 cm³

2 **Eine quadratische Pyramide hat die Seite 10 und die Höhe 12. Wie groß ist die Höhe der Seitenfläche?**
Quadr. Pyramide $a = 10$, $h = 12$: h_a?

- Gegeben: quadratische Pyramide $a = 10$, $h = 12$. Gesucht: Höhe der Seitenfläche h_a.
- Rechtwinkeliges Dreieck aus Körperhöhe h, halber Seite $\frac{a}{2}$ und h_a (Hypotenuse).
- $\frac{a}{2} = 5$.
- $h_a^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$.
- $h_a = 13$.

Ergebnis: 13

3 **Und wie groß ist ihre Oberfläche?**
… und Oberfläche?

- Gesucht: Oberfläche dieser Pyramide.
- O = Grundfläche + Mantel (4 Dreiecke).
- $G = a^2 = 100$.
- Mantel: $\frac{4 \cdot a \cdot h_a}{2} = \frac{4 \cdot 10 \cdot 13}{2} = 260$.
- $O = 100 + 260 = 360$.

Ergebnis: $100 + 260 = 360$

4 **Prisma und Pyramide mit gleichem G und h: Volumsverhältnis?**

- Frage: Volumsverhältnis Prisma : Pyramide bei gleichem G und h?
- Prisma: $V = G \cdot h$.
- Pyramide: $V = \frac{G \cdot h}{3}$.
- Also passt die Pyramide genau dreimal in das Prisma.

Ergebnis: 3 : 1

Kurz-Check

1. b) $\frac{G \cdot h}{3}$ – Ein Drittel G mal h.
2. a) Dreiecke – Dreiecke.
3. a) größer als – Größer – sie ist die schräge Höhe.
4. c) 60 – 36 mal 5 durch 3.
5. c) 4 – Vier Dreiecke, dazu die Grundfläche.
6. c) die Höhe der Seitenfläche h_a – Die Dreiecksfläche ist a mal h_a durch 2.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/405-prisma-und-pyramide.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.