

4 Körper und Flächen

Verpackungen

Zu den Seiten 76 und 77

Ein digitaler Datenträger wird verpackt, um die Oberfläche der CD oder DVD vor Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen. Die Verpackungen sind für eine oder mehrere CDs vorgesehen. Ob das ein Vor- oder Nachteil ist, hängt davon ab, wie viele CDs transportiert werden sollen. Kunststoffhüllen schützen gut und lassen sich auch zur Beschriftung benutzen, Papphüllen mit Kunststofffolie sind platzsparender, bieten aber nicht so viel Schutz. Die Hüllen, in denen beschriebene CDs (Musik, Spiele oder Software) und DVDs (Filme) angeboten werden, sind größer als nötig, um auf das Produkt hinweisen und zusätzliche Informationen (Booklet) unterbringen zu können.

Wir untersuchen Körper

Zu Seite 78

- 1 Verpackung oben links: Quader Deo: Zylinder mit Halbkugel
Wunschhof: Würfel Konservendose: Zylinder
Pralinen: Dreiecksprisma Schokoriegel: halber Zylinder
Verpackung unten rechts: Sechseckprisma
- 2 a) Postpakete, Nudelpackung, Ziegelstein, Schuhkarton
b) Sitzwürfel, Spielwürfel, Notizzettelwürfel
c) Konservendose, Trommel, Papprohr
d) Turmspitze, Pyramiden in Gizeh, Pyramide in Paris
e) Turmspitze, Schultüte, Zauberhut
f) Ball, Stahlkugel, Glaskugel
g) Pflasterstein, Pralinenschachtel, Aquarium
- 3 Schuhkarton → Quader Schultüte → Kegel
Fruchtsaftpackung → Quader Blechtonne → Zylinder
Pralinenschachtel → Prisma Paket → Quader, Würfel
Pizzakarton → Quader
Geschenkverpackung → Prisma, Würfel, Quader, Zylinder, Kegel, Kugel, ...
- 4 a) Zylinder, Quader und Würfel lassen sich gut stapeln. Prismen müssen noch zusätzliche Anforderungen erfüllen, wenn sie sich gut stapeln lassen sollen. Das gilt auch für Pyramiden.
b) Bei Kegel, Zylinder und Kugel entstehen Lücken, bei Prismen und Pyramiden nicht unbedingt, bei Quader und Würfel nicht.
c) Die ausgewählte Form soll das Kaufinteresse wecken.
d) Verpackungen sollen den Inhalt schützen. Das Material der Verpackung hängt davon ab, welcher Inhalt vor welcher Beschädigung geschützt werden soll. Verpackungen sollten wieder verwendet, wieder verwertet oder umweltverträglich entsorgt werden können.

Zu Seite 79

- 5 a) quadratische Begrenzungsflächen: Würfel, quadratische Pyramide, ggf. Quader

rechteckige Begrenzungsflächen: Quader, Prisma

dreieckige Begrenzungsflächen: Pyramide, Dreiecksprisma

runde Begrenzungsflächen: Zylinder, Kegel

sechseckige Begrenzungsflächen: Sechseckprisma

b) (halber) Zylinder, Kugel

- 6 a) Quader: 12 Kanten, 8 Ecken, 6 Flächen
Pyramide: 8 Kanten, 5 Ecken, 5 Flächen

Dreieckspramide: 6 Kanten, 4 Ecken, 4 Flächen

Zylinder: 2 Kanten, 0 Ecken, 3 Flächen

Dreiecksprisma: 9 Kanten, 6 Ecken, 5 Flächen

Sechseckprisma: 18 Kanten, 12 Ecken, 8 Flächen

Würfel: 12 Kanten, 8 Ecken, 6 Flächen

Kegel: 1 Kante, 1 Ecke, 2 Flächen

b) gekrümmte Kanten: Zylinder, Kegel

c) ohne Kante: Kugel

- 7 a) Würfel b) Quader
c) Zylinder d) Kugel

- 8 Nachbarkanten bilden rechten Winkel bei: Würfel, Quader, Mantelflächen beim Drei- und Sechseckprisma, Grundfläche quadratischer Pyramide

- 9 Parallelle Kanten bei: allen quadratischen und rechteckigen Flächen (Quader, Würfel, Grundfläche Pyramide, Prisma)

10 --

Netze

Zu Seite 80

- 1 A → 3, wegen der sechs rechteckigen Begrenzungsflächen
B → 2, wegen der achteckigen Grundfläche
C → 4, wegen der sechseckigen Grundfläche
D → 1, wegen der fünf Begrenzungsflächen
E → 5, wegen der vier trapezförmigen Begrenzungsflächen

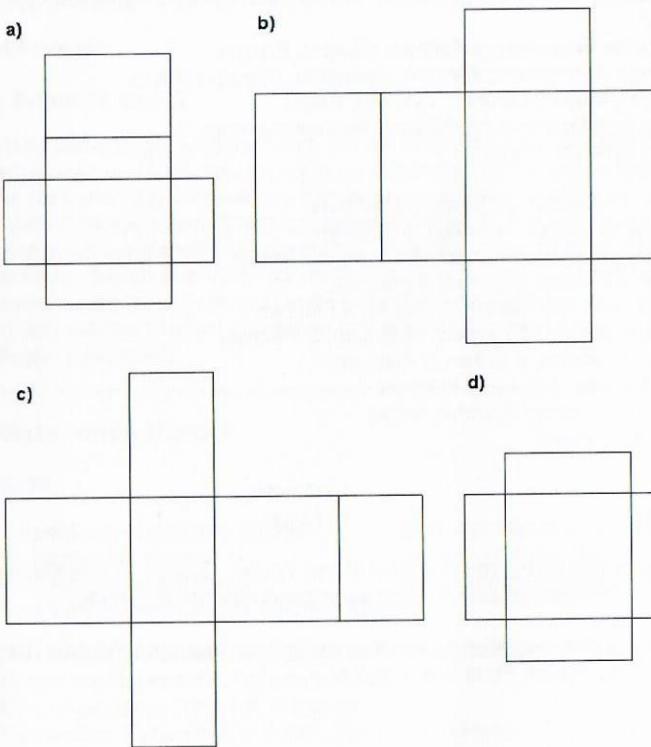
- 2 Sie zeichnen zunächst ein Netz, welches dann ausgeschnitten und zusammengefaltet wird.

- 3 Aus den Netzen A, B, E und F lassen sich quaderförmige Verpackungen falten.

- 4 Die Netze B und D lassen sich zu Würfeln falten.

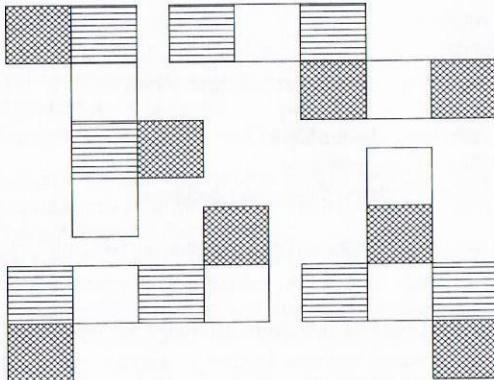
Zu Seite 81

5



6 mögliche Netze siehe die Seiten 80 und 81

7



8 a) quadratische Pyramide

b) rechteckige Pyramide

9 Die Augensumme der sich gegenüberliegenden Seiten muss immer 7 ergeben.

10 Zeichnung

Schrägbilder

Zu Seite 82

1 Wenn die schräg nach hinten verlaufenden Kanten genauso lang gezeichnet werden wie die Kanten der Vorder- oder Rückfläche, sieht der Würfel wie ein Quader aus. Die schräg nach hinten verlaufenden Kanten müssen verkürzt gezeichnet werden.

2 Die nach hinten laufende Kante muss jeweils folgende Länge haben:
a) 3 cm b) 2,5 cm c) 2,4 cm d) 27 mm

3 Zeichnung

4 a) Zeichne zunächst die Grundfläche der Pyramide, wobei die vordere Kante 4 cm lang ist; die nach hinten laufenden Kanten werden im 45° -Winkel auf die Hälfte gekürzt (2 cm). Zeichne die Körperhöhe (5 cm) im Schnittpunkt der Diagonalen ein. Verbinde die Spitze der Pyramide mit jeder Ecke der Grundfläche.
b) Zeichnung

Rechteck und Quadrat

Zu Seite 83

1 a) Brezelverpackung: 1 Rechteck Teeverpackung: 6 Rechtecke
Schokoladeverpackung: 6 Rechtecke Käseverpackung: 3 Rechtecke
Keksverpackung: 6 Rechtecke (Quadrat)

b) Die Keksverpackung hat sechs gleich große Rechtecke als Begrenzungsfächen.

2 Figur C ist ein Rechteck (benachbarte Seiten stehen senkrecht zueinander, sind aber unterschiedlich lang)
Figur B ist ein Quadrat (benachbarte Seiten stehen senkrecht zueinander und sind gleich lang)

3 --

4 --

5 a) --
b) Alle Aussagen treffen auf das Quadrat zu, beim Rechteck sind die Diagonalen nicht senkrecht zueinander und sind auch keine Symmetrieachsen.

Körper

Zu Seite 22

- 1** a) -
 b) Tetraeder (Pyramide mit dreieckiger Grundfläche), Prisma (mit dreieckiger Grundfläche), Pyramide mit viereckiger Grundfläche, Pyramidenstumpf
 c) -
 d) -
-

Netze

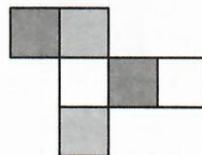
Zu Seite 23

1 ja

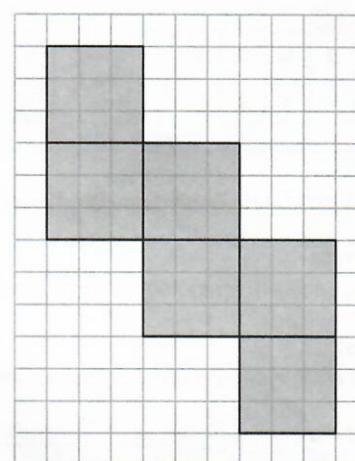
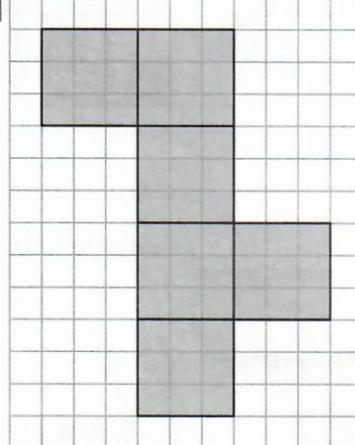
nein

nein

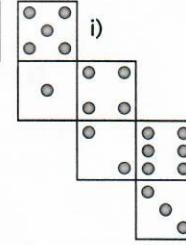
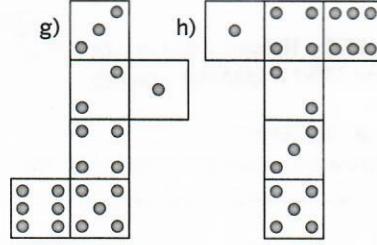
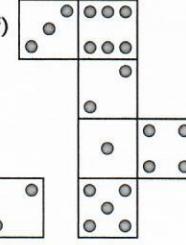
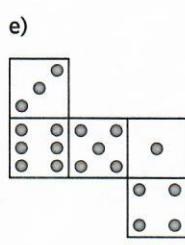
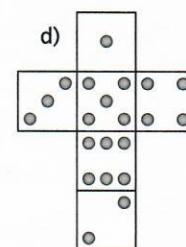
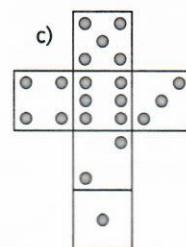
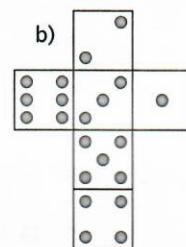
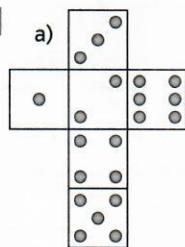
nein



2



3



i)

Lösungen

Zu Seite 24

4 a) ja

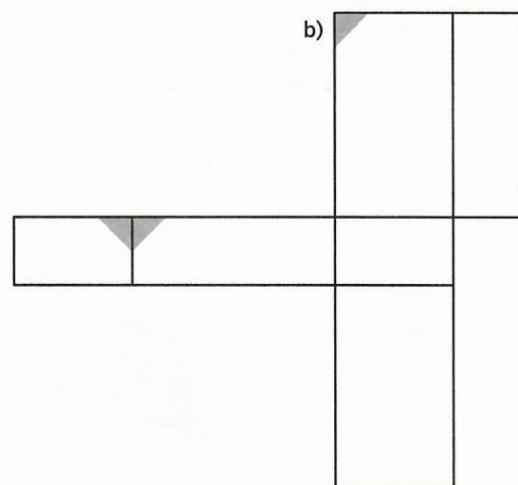
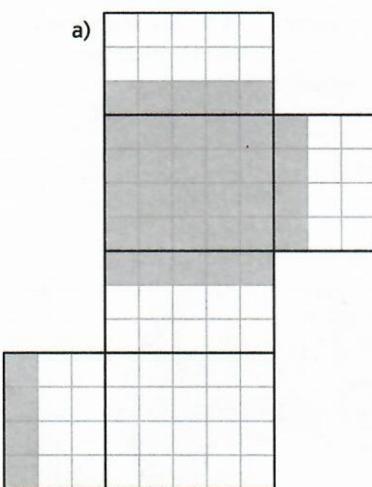
b) ja

c) ja

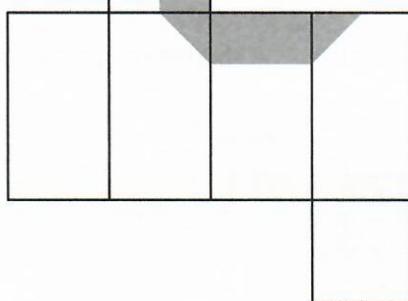
d) nein

e) ja

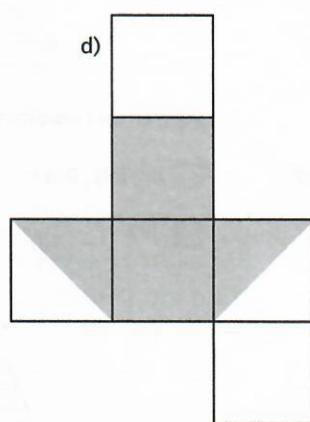
5



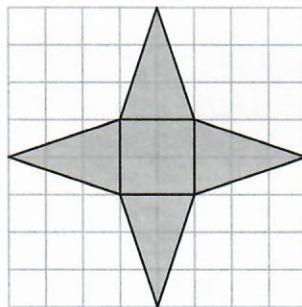
c)



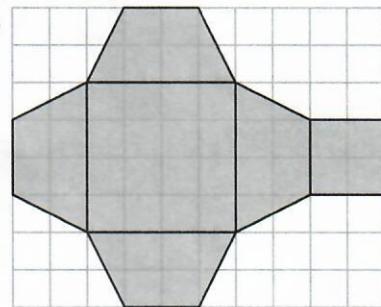
d)



6 a)



b)



Schrägbilder

Zu Seite 25

1 -

2 -

3 -

Lösungen

Vierecke

Zu Seite 26

- 1** a) Quadrat (4 Symmetrieeachsen)
b) Parallelogramm
Drachen (1 Symmetrieeachse)

Rechteck (2 Symmetrieeachsen)
Raute (4 Symmetrieeachsen)
Trapez

2 -

3 -

4

