**Test 1**

1. Aufgabe: Berechne **Volumen** und **Oberfläche** der folgenden Körper:

a) **Zylinder** mit dem Durchmesser d = 22 cm und der Höhe hk = 25 cm

**V = 9503,318 cm³**

**O = 2488,141 cm²**

b) **rechteckige** Pyramide mit den Grundkanten
a = 10 cm, b = 6 cm und hk = 18 cm

V = 360 cm³ ha2 = (0,5·6)²+18²

 ha = 18,25 cm

O = G + M hb2 = (0,5·5)²+18²

 hb = 18,17 cm

O1 = 10 · 18,25 cm²

**O1 = 182,5 cm²**

O2 = 6 · 18,17 cm²

**O2 = 109,02 cm² O = 351,52 cm²**

**O3 = 10 · 6 cm² = 60 cm²**

c) **Kegel** mit der Höhe hk = 15 cm und dem Radius
r = 10 cm.

**V = 1570,796 cm³**

**O = 880,518 cm²**

d) **Kugel** mit der Höhe r = 15 cm.

**V = 14137,167 cm³**

**O = 2827,433 cm²**

2. Aufgabe: In einem Restaurant soll über einem Holzkohlegrillnebenstehende Abzugshaube aus Kupfer installiert werden. Berechne **nur die Fläche** des benötigten Kupferblechs.

A1 = 60² cm² = 3600 cm²

Berechne hs:

hs2 = 80² + 50² |√

hs = 94,34 cm

A2 = 4 · $\frac{160+60}{2}$ ·94,34 cm²

A2 = 41509,6 cm²

A3 = 4 · 25 · 160 cm² = 16000 cm²

**A = 61109,6 cm²**

**Es werden 61109,6 cm² Kupferblech benötigt.**

3. Aufgabe: Berechne die fehlenden Größen bei einer Kugel. Trage nur die Endergebnisse ein.
**Die Ergebnisse sollen auf 3 Dezimalen gerundet werden.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **r** | **d** | **O** | **V** |
| **6 cm** | **12 cm** | **452,389 cm²** | **904,779 cm³** |
| **3,06 cm** | **6,12 cm** | **117,654 cm²** | **120 cm³** |
| **4,46 dm** | **8,92 dm** | **250 dm²** | **371,693 cm³** |
| **5 m** | **10 m** | **314,159 m²** | **523,599 dm³** |

4. Aufgabe: Ein Sandberg ist kegelförmig aufgeschüttet. Bei einer Höhe von 2 m bedeckt dieser eine Kreisfläche mit d = 6 m. wie viel m³ Sand sind das?

**G = 28,274 m²**

**V = 18,85 m³**

Es sind **18,85 m³ Sand.**

5. Aufgabe: Berechne die fehlenden Größen bei den quadratischen Pyramidenstümpfen.

****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **h** | **V** | **G1** | **G2** |
| **a)** | **5 cm** | **285 cm³** | **81 cm²** | **36 cm²** |
| **b)** | **22 m** | **604,19 m³** | **25 m²** | **30 m²** |
| **c)** | **12,6 dm** | **197,19 dm³** | **17,9 dm²** | **13,5 dm²** |
| **d)** | **13,27 mm** | **236 mm³** | **23 mm²** | **20 mm²** |
| **e)** | **13,95 m** | **300 m³** | **12,2 m²** | **55,5 m²** |

**Schreibe alle Gleichungen auf:**

|  |  |
| --- | --- |
| a) | **285 =** $\frac{h}{3}$ **(81 +** $\sqrt{81·36}$ **+ 36)****285 =** $\frac{h}{3}$ **·171****h = 5 cm** |
| b) | **V =** $\frac{22}{3}$ **·(25 +** $\sqrt{25·30}$ **+ 30)****V =** $\frac{22}{3}$ **·82,39 m³****V = 604,19 m³** |
| c) | **V =** $\frac{12,6}{3}$ **·(17,9 +** $\sqrt{17,9·13,5}$ **+ 13,5)****V =** $\frac{12,6}{3}$ **· 46,95 dm³****V = 197,19 dm³** |
| d) | **236 =** $\frac{h}{3}$ **(23 +** $\sqrt{23·20}$ **+ 20)****285 =** $\frac{h}{3}$ **·64,45****h = 13,27 mm** |
| e) | **300 =** $\frac{h}{3}$ **(12,2 +** $\sqrt{12,2·55,5}$ **+ 55,5)****300 =** $\frac{h}{3}$ **·64,45****h = 13,95 m** |

6. Aufgabe: Berechne das Volumen und die Oberfläche folgender zusammengesetzter Körper. Alle Maße sind in cm.

 V1 = $\frac{1}{3}$ π · 15²·24 cm³

 **V1 = 5654,867 cm³**

 V2 = π · 15²·22 cm³

 **V2 = 15550,884 cm³**

 V3 = $\frac{1}{3}$ π · 15²·40 cm³

 **V3 = 9424,778 cm³**

 **V = 30630,529 cm³**

s1² = h1² + r² O1 = π · 15 · 28,3 cm²

s1² = 24² + 15² |√ **O1 = 1333,61 cm²**

s1 = 28,3 cm

 O2 = π · 15 · 42,7 cm²

s2² = h2² + r² **O2 = 2012,19 cm²**

s2² = 40² + 15²

s2 = 42,7 cm **O = 3345,8 cm²**

7. Aufgabe: Ein Zylinder mit d = 18 cm und hk = 14 cm wird zu einer Kugel umgeschmolzen.

a) Wie lang ist der Radius?

VZ = π · 81 · 14 cm³

VZ = 3562,566 cm³

3562,566 = $\frac{4}{3}$ π ·r³ |:( $\frac{4}{3}$ π)

r³ = 850,5 |3.Wurzel

**r = 9,47 cm**

b) Wie ändert sich prozentual die Oberfläche der Kugel zur Oberfläche des Zylinders?

OZ = 2·π ·9 · 14 cm²

OZ = 791,68 cm²

OK = 4· π · 9,47² cm²

OK = 1126,96 cm²

1126,96 cm² - 100%

1 cm² - 100 : 1126,96%

791,68 cm² - 100 : 1126,96 · 791,68%

791,68 cm² - **70,25%**

**Die Oberfläche des Zylinders hat noch 70,25%.**

8. Aufgabe: Ein Kirchturm mit quadratischer Grundfläche soll ein neues pyramidenförmiges Dach bekommen. Die Länge der Grundkante ist 4,30 m, die Höhe des Daches wird 7,20 m und die Höhe der Seitenfläche 7,51 m sein.

a) Wie viel m² Dachfläche müssen gedeckt werden?

**O = 2 · 4,30 · 7,51 m²**

**O = 64,586 m²**

**Es sind 64,586 m².**

b) Wie teuer wird das Dach, wenn 1 m² 500€ kostet?

**64,586 · 500€ = 32293€**

Es kostet **32293€.**

9. Aufgabe: Ein gerader Kreiskegel hat einem Radius von 5 cm und ist 20 cm hoch. Er wird parallel zur Grundfläche in einer Höhe von 8cm von unten abgeschnitten.

1. Berechne das Volumen des Kegelstumpfes.

**Großer Kegel:**

**V1 =** $\frac{1}{3}$ **π 25 · 20 cm³ = 523,60 cm³**

**Kleiner Kegel: Berechne den Radius x:**

$\frac{x}{8}= \frac{5}{20}$ **x = 2 cm**

**V2 =** $\frac{1}{3}$ **π 4 · 12 cm³ = 50,26 cm³**

**V = V1 - V2 = 473,34 cm³**

b) Wie groß ist der Radius des Deckkreises des Kegelstumpfes?

**Der Radius beträgt 2 cm.**

10. Aufgabe: Familie Sonnenberg will einen neuen Schirmständer für die Veranda kaufen. Vater Bernd ist begeistert und holt auch schon eine Zeichnung hervor, um der Familie zu zeigen, dass man den auch selbst anfertigen kann. Alle schauen gespannt seinen Ausführungen zu, bis Marie sagt: Wenn der aus Aluminium ist, kann den niemand tragen!“ Was meinst du? Stimmt das?

Aluminium wiegt 2,71 g / cm³.



V1 = 50² · 0,7 cm³

**V1 = 1750 cm³**

V2 = π 13²·35 cm³

**V2 = 18582,521 cm³**

V3 = π 10²·35 cm³

**V3 = 10995,574 cm³**

**V = 9336,947 cm³**

9336,947 ·2,71g = 25303,12637g

25303,12637g ≈ **25,303 kg**

**Den müsste sie tragen können.**

 Note: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_