



# Fit in Mathe

Januar

Klassenstufe 10

Thema

## Körper und Figuren mit $\pi$

(hier wegen  $\pi = 3,141592654\dots$  Taschenrechner erlaubt)

- 1 Ein 15 cm hohes, kegelförmiges Sektglas soll einen Rauminhalt von  $150 \text{ cm}^3$  haben. Bestimme den Durchmesser  $D$  an der Oberkante des Glases !

Die Lösung in cm und auf eine Nachkommastelle gerundet ist \_\_\_\_\_

- 2 Ein Turmdach hat näherungsweise die Form eines Kegels mit einem Grunddurchmesser  $D = 4,8 \text{ m}$  und der Höhe  $h = 6 \text{ m}$ . Ermittle die Kosten für die Belegung mit Dachplatten, wenn man für  $1 \text{ m}^2$  Dachplattenfläche 175.- € rechnen muss.

Die Kosten in € ohne Nachkommastellen sind \_\_\_\_\_

- 3 Gib die Höhe  $h$  eines Kreiskegelstumpfes mit  $r_1 = 9 \text{ m}$  und  $r_2 = 6 \text{ m}$  und der Seitenkantenlänge  $s = 5 \text{ m}$  an.

Die Höhe in m ist \_\_\_\_\_

- 4 Ein tropfender Wasserhahn verliert pro Minute 30 Tropfen, die jeweils einen Durchmesser von  $d = 2,5 \text{ mm}$  haben. Bestimme die Höhe eines zylindrischen Bechers mit einem Innendurchmesser von  $D = 10 \text{ cm}$ , mit dem die in einer Woche verlorengegangene Wassermenge aufgefangen werden kann.

Die Höhe auf eine Nachkommastelle gerundet ist \_\_\_\_\_

- 5 Ein Kreisausschnitt mit dem Mittelpunktswinkel  $\alpha = 90^\circ$  und dem Radius  $r = 8 \text{ cm}$  wird zum Basteln eines Weihnachtsengels zu einem Kegel zusammengebogen. (Annahme: Die zusammengebogenen Enden überlappen sich nicht).

Gib den Grundkreisdurchmesser  $D$  und die Höhe  $h$  des Kegels bzw. des Weihnachtsengels an.

Die Höhe auf eine Nachkommastelle (ab)gerundet ist \_\_\_\_\_

- 6 Die Größe eines Handballs wird durch die Angabe seines Umfangs vom Handballverband festgelegt. Ein Jugendhandball hat den Umfang  $U_J = 54 \text{ cm}$ , ein Männerhandball den Umfang  $U_M = 59 \text{ cm}$ .

- a) Bei der Herstellung eines Handballs gehen 25% des Leders durch Verschnitt verloren.

Berechne, wie viel  $\text{cm}^2$  Leder man zur Herstellung eines Jugendhandballs benötigt.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



# Fit in Mathe

Januar

Klassenstufe 10

- b) Gib an, wie viel Prozent (%) weniger Volumen ein Jugendhandball als ein Männerhandball hat.

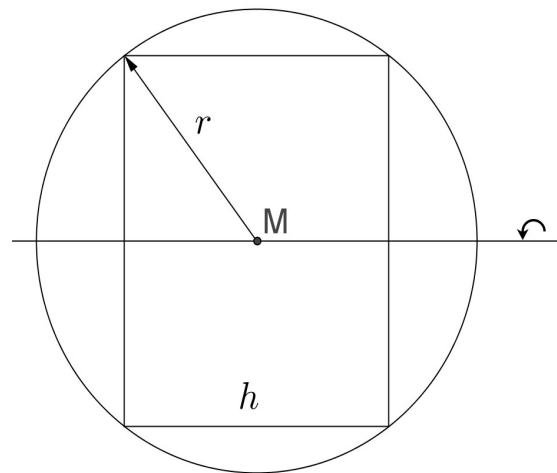
Die Prozentzahl auf eine Stelle hinter dem Komma gerundet ist \_\_\_\_\_.

- 7 In einen Kegel der Höhe  $h = 30$  cm und des Grundkreisradius  $r = 15$  cm wird ein Zylinder mit dem Radius  $r_z = 3,75$  cm einbeschrieben. Berechne dessen Höhe  $h_z$ .

Die gesuchte Höhe in cm mit einer Nachkommastelle ist \_\_\_\_\_.

- 8 Die gezeichnete Figur bestehend aus Kreis und Rechteck mit  $r = 5$  cm und  $h = 6$  cm rotiert um die angegebene Achse. Es entstehen zwei Körper. Berechne jeweils ihr Volumen.

Die Summe beider Volumina - jeweils ganzzahlig auf  $\text{cm}^3$  gerundet - ist \_\_\_\_\_.



## Lösungen mit Kennsilben

835	3	8526	22,5	31,5	826	23,8	6,2	25,2	23,3	7972	7,7	772	4
RD	EM	RU	MU	IA	ND	ER	BO	EN	RT	BR	DO	WE	SS

Lösungswort:

- 9 (Expertenaufgabe)  
Bei einer Kreisfläche der Größe  $F = 100$   $\text{cm}^2$  entsteht durch Abschneiden eines Kreisabschnittes (Kreissegmentes) der Höhe  $h = 2$  cm eine neue Figur. Berechne den Umfang  $U$  der neuen Figur.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.