

DOWNLOAD

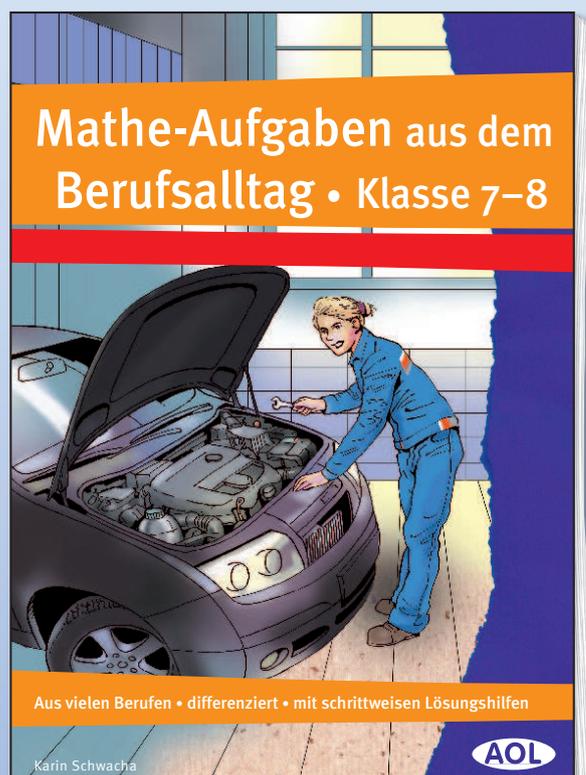


Karin Schwacha

Arbeiten im Krankenhaus

Mathe-Aufgaben aus dem Berufs- alltag: BMI-Werte berechnen

Downloadauszug aus
dem Originaltitel:



Mathe-Aufgaben aus dem
Berufsalltag • Klasse 7-8

Aus vielen Berufen • differenziert • mit schrittweisen Lösungshilfen

Karin Schwacha

AOL



netzwerk
lernen



zur Vollversion

Krankenhaus



Du machst dein Praktikum in einem Krankenhaus. Dir fällt auf, dass dort viele Patienten liegen, die an der Zuckerkrankheit (Diabetes) leiden. Du informierst dich über die Krankheit bei deiner Praxisplatzmentorin. Hierbei erfährst du, dass immer mehr jüngere Menschen an Diabetes leiden. Eine Ursache kann unter anderem Übergewicht sein. Es ist auffällig, dass immer mehr Kinder und Jugendliche übergewichtig sind.

Deine Mentorin gibt dir daraufhin folgenden Auftrag: Du sollst auf deiner Station den prozentualen Anteil der weiblichen und männlichen erwachsenen Patienten ermitteln, die einen BMI-Wert (Body-Mass-Index) zwischen 25 und 30 kg/m² haben und somit übergewichtig sind. Ebenso sollst du den Anteil derjenigen in Erfahrung bringen, die einen BMI-Wert über 30 kg/m² haben, bei denen man von stark übergewichtig spricht. Außerdem möchte deine Mentorin, dass du auf der Kinderstation den prozentualen Anteil der 9- bis 11-jährigen Kinder mit Übergewicht (BMI-Wert: 21–24,1 kg/m²) und starkem Übergewicht (BMI-Wert: > 24,2 kg/m²) ermittelst. Du sollst bei der Prozentberechnung zuerst auf zwei Stellen nach dem Komma runden, sodass du zum Schluss auf ganze Zahlen kommst.

Beispiel: 3 Patienten von 8 Patienten: $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375 \approx 0,38$ $p = 0,38 \cdot 100 = 38 \%$

Bei der Berechnung des BMI-Wertes rät deine Mentorin dir, auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

Die Formel zur Berechnung des BMI stellt dir deine Mentorin zur Verfügung:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht}}{(\text{Größe in Meter})^2} \quad \text{BMI} = \text{kg/m}^2$$

Du wiegst also die Patienten, misst ihre Größe und stellst folgende Tabelle zusammen:

Patienten	Name	Gewicht in kg	Größe in m	BMI in kg/m ²
weiblich	A	72,8	1,68	
	B	83,5	1,75	
	C	58,4	1,61	
	D	78,2	1,63	
	E	65,9	1,54	
	F	54,2	1,60	
	G	92,4	1,71	
männlich	A	105,6	1,88	
	B	99,5	1,75	
	C	89,7	1,68	
	D	123,2	1,84	
	E	78,4	1,75	
	F	69,0	1,68	
	G	94,1	1,79	
Kinder (9–11 Jahre)	A	52,4	1,45	
	B	48,5	1,32	
	C	39,7	1,40	
	D	55,6	1,42	
	E	47,0	1,38	
	F	60,0	1,53	
	G	41,9	1,45	

Zusatzinfo zum Body-Mass-Index:

Mit Hilfe des Body-Mass-Index (BMI) kann man das Körpergewicht jedes Menschen bewerten. Damit lässt sich leicht feststellen, ob jemand unter- oder übergewichtig ist. Trotzdem ist der BMI umstritten, denn er berücksichtigt nicht, dass jeder Mensch unterschiedlich gebaut ist und unterschiedlich viel Fett- und Muskelgewebe hat – das kann sich nämlich auf das Körpergewicht auswirken.

Ausrechnen kann man den BMI mit dieser Formel: $\frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$

Die BMI-Werte für Erwachsene (in kg/m²) findest du hier:

< 19: Untergewicht 19–24,9: Normalgewicht 25–30: Übergewicht > 30: starkes Übergewicht

Bei der Berechnung des Body-Mass-Indexes von Kindern muss deren Alter berücksichtigt werden. Die Werte liegen tendenziell unter den Werten für Erwachsene. Bei 9- bis 11-jährigen Kindern gelten folgende Durchschnittswerte:

< 14,5: Untergewicht 14,5–20,9: Normalgewicht 21–24,1: Übergewicht > 24,2: starkes Übergewicht

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Nach welcher Formel errechne ich den BMI-Wert?
2. Wie setze ich meine gemessenen Größen in die Formel ein?
3. Welche Rechenoperation bedeutet der Bruchstrich?
4. Wie berechne ich das Quadrat der Größe in Metern?
5. Wo trage ich meine Ergebnisse ein?
6. Ich habe nun für jeden Patienten einen anderen BMI-Wert ermittelt. Wie viele Frauen und Männer haben einen BMI zwischen 25 und 30 sowie über 30?
7. Wie viele Kinder haben einen BMI zwischen 21 und 24,1 sowie über 24,2?
8. Wie viele Frauen, Männer und Kinder habe ich insgesamt gemessen?
9. Wie ermittle ich nun den prozentualen Anteil der Frauen und Männer, die einen BMI zwischen 25 und 30 sowie über 30 haben, sowie der Kinder, deren BMI zwischen 21 und 24,1 sowie über 24,2 liegt?
10. Wie errechne ich den Prozentsatz?



Train your brain!

1. Ich errechne die Quadrate im Kopf:

- | | | | |
|------------------------|------------|-------------|-------------|
| a) $2^2 = 2 \cdot 2 =$ | e) $5^2 =$ | i) $12^2 =$ | m) $20^2 =$ |
| b) $1^2 =$ | f) $7^2 =$ | j) $11^2 =$ | n) $19^2 =$ |
| c) $6^2 =$ | g) $8^2 =$ | k) $14^2 =$ | o) $13^2 =$ |
| d) $4^2 =$ | h) $9^2 =$ | l) $17^2 =$ | p) $15^2 =$ |



2. Ich berechne die prozentualen Anteile und runde die Ergebnisse auf ganze Zahlen:

Beispiel: 3 von 15 Patienten muss Insulin gespritzt werden:
 $3 \text{ von } 15 = \frac{3}{15}$ $p = 3 : 15 \cdot 100 = 0,2 \cdot 100 = 20 \%$

- | | | | | | | |
|------------------------------------|---|-----|---|---|---|---|
| a) 7 Kinder von 14 Kindern = | / | p = | : | . | = | % |
| b) 5 Frauen von 7 Frauen = | / | p = | : | . | = | % |
| c) 4 Männer von 12 Männern = | / | p = | : | . | = | % |
| d) 30 € von 120 € = | / | p = | : | . | = | % |
| e) 120 Personen von 400 Personen = | / | p = | : | . | = | % |
| f) 12 Mädchen von 240 Mädchen = | / | p = | : | . | = | % |
| g) 8 Jungen von 64 Jungen = | / | p = | : | . | = | % |

3. Ich rechne mit dem Taschenrechner und runde auf zwei Stellen nach dem Komma:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| a) $57 : 1,6^2 =$ | c) $12,5^2 : 12,5 =$ |
| b) $67,9 : 1,7^2 =$ | d) $4,7^2 : 22,09 =$ |

I. Tabelle mit BMI-Werten:

Patienten	Name	Gewicht in kg	Größe in m	BMI in kg/m ²
weiblich	A	72,8	1,68	25,79
	B	83,5	1,75	27,27
	C	58,4	1,61	22,53
	D	78,2	1,63	29,43
	E	65,9	1,54	27,79
	F	54,2	1,60	21,17
	G	92,4	1,71	31,60
männlich	A	105,6	1,88	29,88
	B	99,5	1,75	32,49
	C	89,7	1,68	31,78
	D	123,2	1,84	36,39
	E	78,4	1,75	25,60
	F	69,0	1,68	24,45
	G	94,1	1,79	23,13
Kinder (9–11 Jahre)	A	52,4	1,45	24,92
	B	48,5	1,32	27,84
	C	39,7	1,40	25,41
	D	55,6	1,42	27,57
	E	47,0	1,38	28,09
	F	60,0	1,52	25,97
	G	41,9	1,50	18,62



2. Anteil

	übergewichtig	stark übergewichtig
Frauen	4 von 7	1 von 7
Männer	2 von 7	3 von 7
Kinder	keine	6 von 7

3. Prozentualer Anteil

	übergewichtig	stark übergewichtig
Frauen:	$\frac{4}{7} = 0,57 \cdot 100 = 57\%$	$\frac{1}{7} = 0,14 \cdot 100 = 14\%$
Männer:	$\frac{2}{7} = 0,29 \cdot 100 = 29\%$	$\frac{3}{7} = 0,43 \cdot 100 = 43\%$
Kinder:	keine	$\frac{6}{7} = 0,86 \cdot 100 = 86\%$

Lösung: Train your brain!

1. Ich errechne die Quadrate im Kopf:

- | | | | |
|--------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| a) $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$ | e) $5^2 = 25$ | i) $12^2 = 144$ | m) $20^2 = 400$ |
| b) $1^2 = 1$ | f) $7^2 = 49$ | j) $11^2 = 121$ | n) $19^2 = 361$ |
| c) $6^2 = 36$ | g) $8^2 = 64$ | k) $14^2 = 196$ | o) $13^2 = 169$ |
| d) $4^2 = 16$ | h) $9^2 = 81$ | l) $17^2 = 289$ | p) $15^2 = 225$ |



2. Ich berechne die prozentualen Anteile:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|
| a) 7 Kinder von 14 Kindern | $= \frac{7}{14}$ | p = 7 : 14 · 100 = 50 % |
| b) 5 Frauen von 7 Frauen | $= \frac{5}{7}$ | p = 5 : 7 · 100 = 71 % |
| c) 4 Männer von 12 Männern | $= \frac{4}{12}$ | p = 4 : 12 · 100 = 33 % |
| d) 30 € von 120 € | $= \frac{30}{120}$ | p = 30 : 120 · 100 = 25 % |
| e) 120 Personen von 400 Personen | $= \frac{120}{400}$ | p = 120 : 400 · 100 = 30 % |
| f) 12 Mädchen von 240 Mädchen | $= \frac{12}{240}$ | p = 12 : 240 · 100 = 5 % |
| g) 8 Jungen von 64 Jungen | $= \frac{8}{64}$ | p = 8 : 64 · 100 = 13 % |

3. Ich rechne mit dem Taschenrechner und runde auf zwei Stellen nach dem Komma:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $57 : 1,6^2 = 22,27$ | c) $12,5^2 : 12,5 = 12,5$ |
| b) $67,9 : 1,7^2 = 23,49$ | d) $4,7^2 : 22,09 = 1$ |