Arbeitsblatt - Prüfungsvorbereitung MSA: Zahlen und Terme

Klasse: Klasse 10 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Die drei Größen der Prozentrechnung

Berechne die fehlende Größe. Beschreibe, ob du Prozentwert, Prozentsatz oder Grundwert suchst.

Aufgabe	Grundwert	Prozentsatz	Prozentwert
a)	240	15 %	?
b)	180	?	45
c)	?	12 %	18
d)	80	7,5 %	?

a) Aufgabe a) und d)
b) Aufgabe b)
c) Aufgabe c)

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Der Rabatt

Im Sportgeschäft gibt es Rabatte. Berechne die gesuchten Preise.

Artikel	Alter Preis	Rabatt	Neuer Preis
Jacke	80 €	25 %	?
Schuhe	45 €	?	36 €
Rucksack	?	30 %	63 €

a) Berechne den neuen Preis der Jacke.
b) Wie viel Prozent Rabatt gibt es auf die Schuhe?
c) Was kostete der Rucksack vorher?
d) Ein Artikel für 100 € erhält erst 20 %, dann 10 % Rabatt. Wie viel kostet er, wie hoch ist der Gesamtrabatt?

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Mehrwertsteuer

Auf Waren wird in Deutschland meist 19 % Mehrwertsteuer erhoben, auf Bücher und Lebensmittel 7 %.

a) Ein Schrank kostet netto 250 €. Wie hoch ist der Bruttopreis?
b) Ein Tablet kostet brutto 59,50 €. Wie hoch ist der Nettopreis?
c) Ein Buch kostet brutto 18,50 € bei 7 % Steuer. Wie hoch ist der Nettopreis, wie viel Steuer ist enthalten?
d) Warum darf man vom Bruttopreis nicht einfach 19 % abziehen?

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Zinseszins

Frau Weber legt 3200 € zu 2,5 % Zinseszins an.

a) Berechne das Kapital nach 6 Jahren.
b) Wie viel Zinsen sind das insgesamt?
c) Wie lange dauert es ungefähr, bis sich das Kapital verdoppelt hat (72er-Regel)?
d) Wie hoch wäre das Kapital bei einfachen Zinsen nach 6 Jahren?

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Die schrumpfende Stadt

Eine Stadt hat 85 000 Einwohner und verliert jedes Jahr 1,2 % der Einwohner.

a) Welcher Faktor gilt pro Jahr?
b) Wie viele Einwohner hat sie nach 5 und nach 10 Jahren?
c) Wie viele Einwohner gehen in diesen 10 Jahren verloren?
d) Würde sich bei einem Verlust von 1 200 Personen pro Jahr (linear) nach 10 Jahren etwas anderes ergeben?

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Potenzgesetze

Berechne bzw. vereinfache mit den Potenzgesetzen.

a) $2^5 \cdot 2^3$
b) $3^7 : 3^5$
c) $(2^3)^2$
d) 2^{-3} und 5^0
e) $(x^2)^3 \cdot x^{-4}$

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Sonne, Mond und Licht

Rechne mit der wissenschaftlichen Schreibweise $a \cdot 10^n$.

Größe	Zahl
Lichtgeschwindigkeit	299 792 km/s

Größe	Zahl
Abstand Sonne-Erde	150 000 000 km
Abstand Erde-Mond	384 400 km

a) Schreibe die drei Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise (gerundet).
b) Wie lange braucht das Licht von der Sonne zur Erde?
c) Wie lange braucht es vom Mond zur Erde?
d) Schreibe $0{,}00045$ und $72\,000$ in wissenschaftlicher Schreibweise.

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Wurzeln vereinfachen

Vereinfache, indem du den größten Quadratfaktor herausziehst, und gib den Näherungswert an.

a) $\sqrt{50}$
b) $\sqrt{72}$
c) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$
d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (Nenner rational machen)

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Binomische Formeln

Multipliziere aus bzw. faktorisiere mit den binomischen Formeln.

a) $(x+4)^2$ und $(2x-3)^2$
b) $(x+5)(x-5)$
c) x^2-49 und $x^2+10x+25$
d) $4x^2-12x+9$

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Terme vereinfachen

Vereinfache so weit wie möglich und prüfe das Ergebnis für $x=2$.

a) $3(x-2)-2(x+4)$
b) $(x+3)^2-(x-3)^2$
c) $(x+2)(x-2)-x^2$

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Lineare Gleichungen

Löse die Gleichungen und mache die Probe.

a) $3(x-2)=2x+5$

b) $5x - 7 = 2x + 11$
c) $\frac{x+3}{2} = x - 1$
d) $0{,}4x + 1{,}2 = 2{,}8$

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Quadratische Gleichungen

Löse mit der pq-Formel oder mit Ausklammern.

a) $x^2 - 6x + 8 = 0$
b) $x^2 + 4x - 21 = 0$
c) $x^2 - 2x + 5 = 0$
d) $2x^2 - 8 = 0$

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Gleichungssysteme

Löse die linearen Gleichungssysteme mit dem Verfahren deiner Wahl und mache die Probe.

a) $x + y = 12$ und $2x - y = 3$
b) $3x + 2y = 16$ und $x - y = 2$
c) $y = 2x - 1$ und $4x + y = 11$

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Das Rechteck

Ein rechteckiges Beet hat den Umfang 36 m. Die Länge ist 6 m größer als die Breite. Ein zweites Rechteck hat die Fläche 63 m², die Länge ist 2 m größer als die Breite.

a) Stelle für das erste Beet eine Gleichung auf und löse sie.
b) Berechne die Fläche des ersten Beets.
c) Stelle für das zweite Beet die Gleichung $x(x + 2) = 63$ auf und löse sie.
d) Wie viele Meter Randsteine braucht man für das zweite Beet?

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Altersrätsel

Die Mutter ist dreimal so alt wie ihre Tochter. In 10 Jahren ist sie nur noch doppelt so alt.

a) Stelle mit dem heutigen Alter x der Tochter eine Gleichung auf.
b) Löse die Gleichung.
c) Wie alt sind beide heute?
d) Prüfe die Aussage mit den Zahlen.

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Vom Listenpreis zum Endpreis

Ein Händler kauft Möbel zum Listenpreis von 1200 € netto. Er erhält 15 % Händlerrabatt, bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen noch 2 % Skonto auf den Rabattpreis, danach kommt 19 % Mehrwertsteuer dazu.

a) Berechne den Preis nach dem Händlerrabatt.
b) Berechne den Preis nach Skonto.
c) Berechne den Endpreis inklusive Mehrwertsteuer.
d) Wie viel spart er im Vergleich zum Listenpreis mit Steuer (1428 €), in Euro und in Prozent?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Wie hoch ist der Zinssatz?

Ein Sparer legt 5000 € an. Nach 3 Jahren sind es 5800 €. Der Zinssatz war in allen drei Jahren gleich.

a) Welcher Gesamtfaktor gilt für die drei Jahre?
b) Berechne den Jahresfaktor (dritte Wurzel).
c) Wie hoch war der Zinssatz?
d) Wie viel hätte der Sparer bei diesem Zinssatz nach 10 Jahren?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Kinokarten

An einem Nachmittag werden im Kino 85 Karten verkauft. Erwachsene zahlen 9 €, Kinder 6 €. Die Einnahmen betragen 600 €.

a) Stelle ein Gleichungssystem mit den Anzahlen a und k auf.
b) Löse das System.
c) Wie viel Prozent der Karten gingen an Kinder?
d) Welche Einnahmen gäbe es bei gleicher Kartenzahl, wenn alle Karten 7,50 € kosten würden?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Der Weg ums Beet

Ein Rasenstück ist 12 m lang und 8 m breit. Rundherum wird ein gleich breiter Weg der Breite x angelegt, sodass nur 60 m² Rasen übrig bleiben.

a) Zeige, dass die Restfläche $(12-2x)(8-2x)$ beträgt.
b) Stelle die Gleichung für 60 m² auf und forme sie um.
c) Löse die Gleichung und entscheide, welche Lösung sinnvoll ist.
d) Wie viel Wegfläche ist das?

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Saftmischung

In einem Krug sind 2 Liter Saft mit 30 % Fruchtanteil. Es soll ein Getränk mit 50 % Fruchtanteil entstehen, indem Saft mit 80 % Fruchtanteil zugegeben wird.

a) Wie viel Fruchtanteil in Litern steckt im Krug?
b) Stelle die Gleichung für die zuzugebende Menge x auf.
c) Löse sie.
d) Wie viele Liter Getränk entstehen, und wie viel Fruchtanteil in Litern enthalten sie?