

Übungen zur Aufnahmeprüfung

Mathematik



Zahlen und Maße

- Vorrangregeln
- Bruchrechnen (inkl. Umwandeln zwischen Bruchzahlen und Dezimalzahlen)
- Einheiten umrechnen
- Runden
- Maßstabberechnungen

1) Wandle in die angegebene Einheit um!

$$250 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$500 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$2,5 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

$$5\,200 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$$

$$2800 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ t}$$

$$2 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$$

$$2 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$120 \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$$

$$3,5 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$$

$$75 \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$$

$$135 \text{ a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ha}$$

$$2,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

2) Berechne: $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} =$ $1\frac{1}{9} - \frac{4}{6} =$ $\frac{2}{3} \text{ von } \frac{4}{5} \text{ m} =$ $\frac{7}{10} : 1\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5} : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) =$

$$2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{5} =$$

$$4\frac{3}{4} + \frac{1}{2} : \frac{3}{4} =$$

3) Runde die Zahl 279,483

auf Zehntel: auf Ganze: auf Hunderter:

4) Auf der Österreichkarte im Maßstab 1 : 500 000 wird die Entfernung (Luftlinie) zwischen den Städten Wien und Bregenz gemessen. Sie beträgt 34 cm. Berechne die Entfernung in Wirklichkeit und gib das Ergebnis in km an.

5) Eine 300 m lange Strecke wird auf einem Plan mit einer Länge von 6 cm dargestellt. Berechne den Maßstab.

Variablen, Terme, Gleichungen

- Terme bzw. lineare Gleichungen bzw. Formeln
- Lineare Gleichungssysteme
- Proportionen (Schlussrechnungen), direktes und indirektes Verhältnis
- Prozentrechnungen

6) Berechne die Terme!

$$2x + 7 + 3x - 2 - x = \quad 2 \cdot (3x - 5) = \quad (3x + 2) \cdot (x - 6) =$$
$$(2x + 3)^2 - 4x^2 = \quad \frac{2x-3}{4} - \frac{3x+1}{3} =$$

7) Löse die Gleichung und führe die Probe durch!

$$4 \cdot (2x - 3) = 4 \quad (x + 3) \cdot (x - 5) = x^2 + 1$$

8) Die Anzahl der Buben in einer Klasse wird mit b bezeichnet, die Anzahl der Mädchen mit m .

Was sagt die folgende Gleichung aus? $b = m + 2$

Wähle die richtige Aussage aus!

Es gibt....

- A) doppelt so viele Buben wie Mädchen C) um zwei Mädchen mehr als Buben
B) um 2 Buben mehr als Mädchen D) halb so viele Buben wie Mädchen

9) Zieht man vom Dreifachen einer Zahl 19 ab, so erhält man 8. Wie lautet die gesuchte Zahl?

10) Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A) $5x - x = 4$ B) $3,5 - (1 + y) = 2,5 + y$ C) $\frac{2x-8}{2} = x - 4$

11) Löse das lineare Gleichungssystem mit einem geeigneten Lösungsverfahren

$$\begin{array}{ll} \text{I: } x + 6y = -4,5 & \text{I: } x + y = 4 \\ \text{II: } 2x + 4y = -1 & \text{II: } -3x + y = -12 \end{array}$$

12) Zwei Tassen Kakao und ein Stück Topfentorte kosten 8 €.

Drei Tassen Kakao und vier Stück Topfentorte kosten 20 €

Berechne den Preis für eine Tasse Kakao und ein Stück Topfentorte.

13) Ein Haushalt hat einen Ölvorrat, der für 150 Tage reicht, wenn täglich 18 Liter Öl verbraucht werden. Da der Winter sehr kalt war, wurden täglich 20 Liter verbraucht. Wie lange reichte der Vorrat?

14) Aus 50 kg Äpfeln erhält man 15 Flaschen Most.

Wie viel kg Äpfel benötigt man für 21 Flaschen Most?

15) Setze die nachfolgenden Prozentsätze richtig ein! 25% 40 % 50%

Wenn der Preis um die Hälfte reduziert wird, bezahlt man noch _____ des ursprünglichen Preises.

$\frac{2}{5}$ kann man in Prozent ausdrücken. Das sind _____

Wenn ein Ticket wird um $\frac{1}{4}$ des Gesamtpreises verbilligt wird, so beträgt die Ermäßigung _____.

16) In einem Betrieb arbeiten 140 Personen. Davon sind 45 % Frauen. Wie viele sind das?

17) Ein Computer wird um 240€ billiger angeboten, das sind 20% vom ursprünglichen Preis. Berechne, wie viel der Computer vor der Preisreduktion gekostet hat.

18) In einem Kaufhaus werden nach einer Preiserhöhung um 5 % vier Winterreifen zusammen für 327,60 € angeboten. Wie teuer waren die Reifen vor der Preiserhöhung?

Geometrie

Berechnungen (Seitenlängen, Umfang, Fläche, Oberfläche, Volumen)

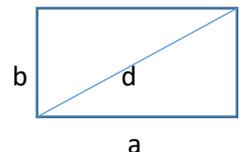
- Dreiecke, rechtwinkeliges Dreieck, Satz von Pythagoras
- Rechtecke
- Einfache räumliche Objekte

19) Der Flächeninhalt eines Dreiecks kann mit der Formel $A = \frac{c \cdot h_c}{2}$ berechnet werden.

Forme die Formel zur Berechnung der Seite c um!

20) Ein Rechteck hat die Länge $a = 4,5$ m und die Breite $b = 2,4$ m

Berechne die Länge der Diagonale d!



21) Eine Klappleiter ist im zusammengeklappten Zustand 2,40 m lang. Wie hoch reicht die Leiter, wenn die Fußenden 1,80 m voneinander entfernt sind?

22) Berechne die Oberfläche und das Volumen.

- Quader: $a = 4,5$ dm $b = 3,6$ dm $h = 10$ cm
- Würfel: $a = 6,4$ cm

23) Ein Quader hat ein Volumen von 490 cm^3 , die Länge beträgt 14 cm , die Breite 5 cm .

Berechnen Sie die Höhe des Quaders!

24) Wie viel cm^2 Blech braucht man für die Herstellung einer oben offenen würfelförmigen Dose mit 5 cm Seitenlänge?

25) Ein Kasten ist 3 m lang, 55 cm breit und $2,2 \text{ m}$ hoch. Die beiden Seitenflächen und die vordere Fläche sollen mit einer Möbelpolitur eingelassen werden.

Eine Dose Politur reicht für eine Fläche von $2,5 \text{ m}^2$. Wie viele Dosen werden benötigt?

Statistik, Funktionen, Diagramme

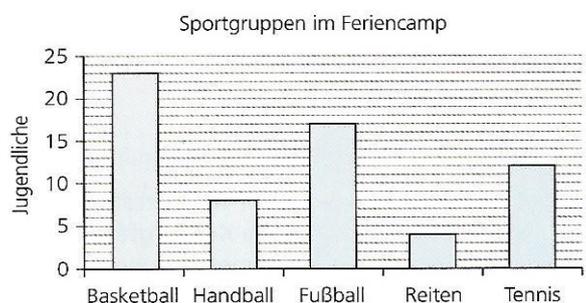
26) Der Schüler Paul möchte in Zukunft pünktlich zum Unterricht erscheinen. Daher stoppt er 5 Tage lang, wie viel Minuten er für den Weg zur Schule braucht: 21 23 20 17 24

Berechne, wie lange der Schüler im Durchschnitt zur Schule braucht!

27) Das Diagramm zeigt die verschiedenen Sportarten, die in einem Feriencamp angeboten wurden:

Wie viele Jugendliche haben sich die Sportart Reiten ausgewählt?

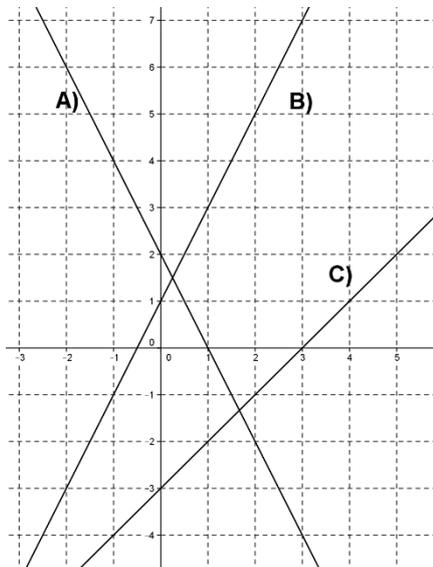
Welche Sportgruppen haben mindestens 10 Teilnehmer?



Wie viele Jugendliche haben insgesamt das Sportangebot im Feriencamp genutzt?

Übungen zur Aufnahmeprüfung Mathematik

28) Ordne den dargestellten Geraden die entsprechenden Gleichungen zu!



_____ $y = 2x + 1$

_____ $y = x - 3$

_____ $y = -2x + 2$

Übungen zur Aufnahmeprüfung

Mathematik



Lösungen:

1) $250 \text{ cm} = 2,5 \text{ m}$ $500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$ $2,5 \text{ dm}^2 = 250 \text{ cm}^2$ $5 \text{ 200 m} = 5,2 \text{ km}$ $2800 \text{ kg} = 2,8 \text{ t}$ $2 \text{ m}^3 = 2000 \text{ dm}^3$
 $2 \text{ hl} = 200 \text{ l}$ $75 \text{ min} = 1,25 \text{ h}$ $135 \text{ a} = 1,35 \text{ ha}$ $120 \text{ min} = 2 \text{ h}$ $2,5 \text{ m} = 2500 \text{ mm}$ $3,5 \text{ h} = 210 \text{ min}$

2) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ $1\frac{1}{9} - \frac{4}{6} = \frac{20}{18} - \frac{12}{18} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$ $\frac{2}{3}$ von $\frac{4}{5} \text{ m} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$
 $\frac{7}{10} : 1\frac{2}{5} = \frac{7}{10} : \frac{7}{5} = \frac{7}{10} \cdot \frac{5}{7} = \frac{1}{2}$ $\frac{3}{5} : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) = \frac{3}{5} : \frac{3}{20} = 4$ $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{8}{3} - 1\frac{1}{5} = \frac{8}{3} - \frac{6}{5} = \frac{40}{15} - \frac{18}{15} = \frac{22}{15}$

$$4\frac{3}{4} + \frac{1}{2} : \frac{3}{4} = 7$$

3) auf Zehntel: 279,5 auf Ganze: 279 auf Hunderter: 300

4) $34 \cdot 500000 = 17000000 \text{ cm} = 170 \text{ km}$ in Wirklichkeit

5) $300 \text{ m} = 30000 \text{ cm}$ $30000 : 6 = 5000$ M 1 : 5000

6) $2x + 7 + 3x - 2 - x = 4x + 5$ $2 \cdot (3x - 5) = 6x - 10$ $(2x + 3)^2 - 4x^2 = 4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 = 12x + 9$

$$(3x + 2) \cdot (x - 6) = 3x^2 - 18x + 2x - 12 = 3x^2 - 16x - 12$$

$$\frac{2x-3}{4} - \frac{3x+1}{3} = \frac{6x-9}{12} - \frac{4x+4}{12} = \frac{2x-13}{12}$$

7) Löse die Gleichung und führe die Probe durch!

$$4 \cdot (2x - 3) = 4 \quad \text{Probe: } 4 \cdot (2 \cdot 2 - 3) = 4 \quad (x + 3) \cdot (x - 5) = x^2 + 1$$

$$8x - 12 = 4 \quad 4 = 4 \quad x = -8$$

$$8x = 16$$

$$x = 2$$

8) $b = m + 2$ B) Es gibt um 2 Buben mehr als Mädchen

9) $3x - 19 = 8 \rightarrow 3x = 27 \rightarrow x = 9$ Die gesuchte Zahl ist 9.

10) Richtige Aussage C)

11) z.B. mit dem Additionsverfahren Lösen

$$\text{I: } x + 6y = -4,5 \quad /(-2) \quad \text{II: } -2x - 12y = 9 \quad \text{I} + \text{II: } -8y = 8 \quad \text{2.Bsp. } x = 4 \quad y = 0$$

$$\text{II: } 2x + 4y = -1 \quad \text{II: } 2x + 4y = -1 \quad y = -1, \quad x = 1,5$$

12) x...Preis Kakao y...Preis Torte

$$\text{I: } 2x + y = 8 \quad x = 2,4 \quad y = 3,2 \quad \text{Ein Kakao kostet } 2,40\text{€} \text{ und ein Stück Topfentorte kostet } 3,20 \text{€}$$

$$\text{II: } 3x + 4y = 20$$

Übungen zur Aufnahmeprüfung Mathematik



- 13) 18 Liter.....150 Tage indirektes Verh.: je mehr Öl verbraucht wird, desto weniger lange reicht der Vorrat
20 Liter.....x

$$x = \frac{150 \cdot 18}{20} = 135 \quad \text{Der Vorrat reichte für 135 Tage.}$$

- 14) 15 Flaschen.....50 kg direktes Verh.: je mehr Flaschen – desto mehr Äpfel benötigt man
21 Flaschen.....x

$$x = \frac{50 \cdot 21}{15} = 70 \quad \text{Man braucht 70 kg Äpfel}$$

- 15)um die Hälfte reduziert wird, bezahlt man noch 50% des ursprünglichen Preises.

$$\frac{2}{5} \text{ kann man in Prozent ausdrücken. Das sind } \frac{2}{5} = 0,40 = 40\%$$

....um $\frac{1}{4}$ des Gesamtpreises verbilligt wird, so beträgt die Ermäßigung $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$.

- 16) 100%.....140 Personen $x = \frac{140 \cdot 45}{100} = 63$ 63 Personen sind Frauen.
45%.....x

- 17) 20%.....240€ $x = 1200$ Der Computer hat 1200 € gekostet.
100%.....x €

- 18) 105%.....327,60 € $x = 312$ Der Preis vor der Erhöhung betrug 312 €.
100%.....x €

$$19) A = \frac{c \cdot h_c}{2} \rightarrow \frac{2 \cdot A}{h_c} = c$$

$$20) d^2 = a^2 + b^2 \rightarrow d = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4,5^2 + 2,4^2} = 5,1m$$

$$21) \text{Rechtw. Dreieck: } a = ? \quad b = 1,8 \quad c = 2,4 \quad a = \sqrt{c^2 - b^2} = 2,52m$$

$$22) \text{Quader } O = 2ab + 2ah + 2bh = 194,4 \text{ dm}^2 \quad V = a b c = 162 \text{ dm}^3 \\ \text{Würfel } O = 6a^2 = 245,76 \text{ cm}^2 \quad V = a^3 = 262,144 \text{ cm}^3$$

$$23) V = a \cdot b \cdot h \rightarrow h = \frac{V}{a \cdot b} \quad h = \frac{490}{14 \cdot 5} = 7 \quad \text{Der Quader ist 7 cm hoch.}$$

$$24) O = 6a^2 - a^2 = 5a^2 (\text{oben offen!}) \quad O = 5 \cdot 5^2 = 125 \quad \text{Man braucht } 125 \text{ cm}^2 \text{ Blech.}$$

$$25) \text{Gesamtfläche} = \text{Vorderfläche} + 2 \text{ Seitenflächen} \quad 55 \text{ cm} = 0,55 \text{ m} \\ A = 3 \cdot 2,2 + 2 \cdot 2,2 \cdot 0,55 = 9,02 \text{ m}^2 \\ 9,02 \div 2,5 = 3,608 \quad \text{Man braucht 4 Dosen.}$$

Übungen zur Aufnahmeprüfung

Mathematik



26) $\frac{21+23+20+17+24}{5} = 21$ Er braucht durchschnittlich 21 Minuten.

27) Reiten: 4 Jugendliche mind. 10 Teilnehmer: Basketball, Fußball, Tennis insgesamt 64 Jugendliche

28) B) $y = 2x+1$ C) $y = x - 3$ A) $y = -2x + 2$