

Erklärungsteil

Schlussfolgerndes Denken numerisch

Hinweis:

In den Lösungen wird einer, manchmal auch zwei, Lösungswege erklärt und durchgerechnet. Diese sollen einen Weg darstellen, der sicher und mit geringer Fehlerwahrscheinlichkeit zum richtigen Ergebnis führt. Natürlich gibt es weitere Lösungswege, die auch zum richtigen Ergebnis führen. Finde eine für Dich bequeme und sichere Vorgehensweise.

Hast Du Fragen, oder ist etwas nicht ganz klar in den Erklärungen geschildert? Dann kannst Du jederzeit in unserem Discord-Channel Deine Fragen stellen. Hier antwortet das PsyCheck-Team und die Community auf all Deine Fragen:

www.psycheck.de/linktree



Interaktive Übersicht

(Durch das Klicken auf ein Lernset, kommst Du direkt zur ersten Seite des Lernsets im Dokument)

Ψ Lernset 1	3
Ψ Lernset 2	11
Ψ Lernset 3	19
Ψ Lernset 4	27
Ψ Lernset 5	35
Ψ Lernset 6	45
Ψ Lernset 7	54
Ψ Lernset 8	62
Ψ Lernset 9	71
Ψ Lernset 10	79
Ψ Lernset 11	88
Ψ Lernset 12	97
Ψ Lernset 13	106
Ψ Lernset 14	116
Ψ Lernset 15	126

Lernset 1

Aufgabe 1

Richtige Lösung: d) 62

Erklärung:

Es gibt 5 Würfe, also 5 Ereignisse, bei denen Zweige im Baumdiagramm ausgehen.

Wurf 1: $2^1 = 2$ Zweige

Wurf 2: $2^2 = 4$ Zweige

Wurf 3: $2^3 = 8$ Zweige

Wurf 4: $2^4 = 16$ Zweige

Wurf 5: $2^5 = 32$ Zweige

Summe der Zweige: $2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 62$ Zweige

Aufgabe 2

Richtige Lösung: c) 26 : 30

Erklärung:

Da wir keine absoluten Zahlen haben, die Schulklassen jedoch gleich groß sind, können wir mit den Verhältniszahlen rechnen:

Klasse 1: 9 zu 5

Klasse 2: 6 zu 8

Gehen wir nun davon aus, dass beide Klassen insgesamt 14 Schüler und Schülerinnen haben:

Gesamtanzahl der Jungen: $9 + 6 = 15$

Gesamtanzahl der Mädchen: $5 + 8 = 13$

ACHTUNG!: Das Verhältnis, nach dem in der Aufgabe gefragt wird ist andersherum als im Text der Aufgabe.

Verhältnis von Mädchen zu Jungen in Summe:

13 : 15, das entspricht einem Verhältnis von 26 : 30.

Aufgabe 3

Richtige Antwort: a) 100 g

Erklärung:

Das Gehirn verbraucht 20 % der Gesamtenergie, die 8.500 Kilojoule beträgt. Der Energieverbrauch des Gehirns beträgt somit:

$$8.500 \text{ Kilojoule} \cdot 20 \% = 1.700 \text{ Kilojoule}$$

Da 1 Gramm Kohlenhydrate 17 Kilojoule Energie liefert, verbrennt das Gehirn:

$$1.700 \text{ Kilojoule} \div 17 \text{ Kilojoule pro Gramm} = 100 \text{ Gramm}$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: c) 25 %

Erklärung:

Bei der Frage muss man sich überlegen: wie überlappen die einzelnen Gruppen miteinander? Wenn man beispielsweise annimmt, dass insgesamt 100 Leute befragt wurden:

80 treiben regelmäßig Sport

45 essen regelmäßig gesund

30 treiben regelmäßig Sport, essen aber nicht gesund (diese Angabe ist für die Frage jedoch nicht relevant und dient nur der Verwirrung)

Unter den 80 Sportlern könnten auch alle 45 Leute sein, die gesund essen; die Überlappung wäre maximal.

Die kleinstmögliche Überlappung, nach der auch gefragt wird in der Aufgabe, ist jedoch 25. Unter den 80 Sportlern essen also nur 25 auch noch gesund, während der Rest zu den 20 unsportlichen Leuten gehören.

Aufgabe 5

Richtige Lösung: c) 12,57 €

Erklärung:

Preis der Zwiebeln ohne Rabatt: $12 \cdot 1 \text{ €} = 12 \text{ €}$

Preis der Zwiebeln mit Rabatt: $12 \text{ €} \cdot (1 - 40 \%) = 12 \text{ €} \cdot 0,6 = 7,20 \text{ €}$

Preis der Tomaten ohne Rabatt: $5 \cdot 1,5 \text{ €} = 7,50 \text{ €}$

Preis der Tomaten mit Rabatt: $7,50 \text{ €} \cdot (1 - 50 \%) = 7,50 \text{ €} \cdot 0,5 = 3,75 \text{ €}$

Preis der Gurken ohne Rabatt: $2 \cdot 0,9 \text{ €} = 1,80 \text{ €}$

Preis der Gurken mit Rabatt: $1,80 \text{ €} \cdot (1 - 10\%) = 1,80 \text{ €} \cdot 0,9 = 1,62 \text{ €}$

Summe der Preise: $7,20 \text{ €} + 3,75 \text{ €} + 1,62 \text{ €} = 12,57 \text{ €}$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: b) $\frac{1}{3}$

Erklärung:

$$\frac{3A}{2} = \frac{D}{15}$$

$$D = 7,5$$

$$\frac{3A}{2} = \frac{7,5}{15} \quad | \cdot 2$$

$$3A = \frac{15}{15} \quad | \div 3$$

$$A = \frac{1}{3}$$

Aufgabe 7

Richtige Antwort: b) 60 Liter

Erklärung:

In einem Behälter mit 150 Litern einer 30 %-igen Alkohollösung befinden sich 45 Liter reiner Alkohol:

$$150 \text{ Liter (Mischung)} \cdot 30\% = 45 \text{ Liter (Alkohol)}$$

Um eine 50 %-ige Lösung zu erhalten, muss die Gesamtmenge der Lösung den doppelten Alkoholgehalt enthalten:

$$150 \text{ Liter (Mischung)} + x = 2 \cdot (45 \text{ Liter (Alkohol)} + x)$$

Nach dem Auflösen entsteht folgender Term:

$$150 \text{ Liter (Mischung)} + x = 90 \text{ Liter} + 2x$$

Wenn nach x weiter aufgelöst wird, kommt als Ergebnis 60 Liter raus.

Aufgabe 8

Richtige Antwort: d) Hemd: 26 Euro, Hose: 16 Euro

Erklärung:

Wir stellen eine Gleichung auf:

$$3 \cdot (x + 10 \text{ €}) + 2 \cdot (x) = 5x + 30 \text{ €} = 110 \text{ €}$$

Der Grundpreis x beträgt also 16 €. Dies entspricht dem Preis einer Hose. Und der Preis für ein Hemd liegt dementsprechend bei 26 €.

Um sich Zeit zu sparen, kann man auch direkt zu den Lösungen gehen und die Preise dort zusammenrechnen und schauen, welche Antwortmöglichkeit stimmt.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: d) 5,40 €

Erklärung:

3 Personen-Haushalt: 320

4 Personen-Haushalt: $320 \cdot 1,5 = 480$

5 Personen-Haushalt: $480 \cdot 1,5 = 720$

6 Personen-Haushalt: $720 \cdot 1,5 = 1.080$

Der Gesamtverbrauch beträgt also 1.080 Liter.

Ein Kubikmeter Wasser entspricht 1.000 Liter:

$$\frac{1.080 \text{ Liter}}{1.000 \text{ Liter}} = \frac{1,08 \text{ m}^3}{m^3}$$

Die Kosten betragen demnach: $1,08 \text{ m}^3 \cdot \frac{5,00 \text{ €}}{\text{m}^3} = 1,08 \cdot 5,00 \text{ €} = 5,40 \text{ €}$

Aufgabe 10

Richtige Lösung: d) 380,00 €

Erklärung:

Pauschale: 50 €

Stundensatz auf die Zeit hochgerechnet: $6 \cdot 35 \text{ €} = 210 \text{ €}$

Materialkosten: 120 €

Gesamter Rechnungsbetrag: $50 \text{ €} + 210 \text{ €} + 120 \text{ €} = 380 \text{ €}$

Aufgabe 11

Richtige Lösung: c) $\frac{1}{126}$

Erklärung:

Beim Ziehen ohne Zurücklegen können wir meist den einfachen Rechenweg wählen, auch wenn es eine ausgeklügelte Formel dazu gibt. Hier rechnen wir folgendermaßen:

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{1}{3 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{1}{3 \cdot 42} = \frac{1}{126}$$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: b) 10

Erklärung:

Anzahl an Wohnungen: $4 \cdot 5 = 20$

Anzahl an Bewohnern: $20 \cdot 3 = 60$

Da bei mehr als 2 Bewohnern alle weiteren Bewohner Kleinkinder sind, sind bei durchschnittlich 3 Bewohnern nur $\frac{2}{3}$ aller Bewohner erwachsen.

Anzahl an Erwachsenen: $\frac{2}{3} \cdot 60 = 40$

Anzahl der Erwachsenen mit Führerschein: $\frac{1}{2} \cdot 40 = 20$

Anzahl der Erwachsenen mit Auto: $\frac{1}{4} \cdot 40 = 10$

Es könnten 10 Einwohner gleichzeitig ihr Auto fahren.

Aufgabe 13

Richtige Antwort: b) Packung 2: 8 Tabletten mit je 300 mg

Erklärung:

Die tägliche Dosis beträgt 2-mal 240 mg, also 480 mg pro Tag. Über 5 Tage benötigt die Person:

$$5 \cdot 480 \text{ mg} = 2.400 \text{ mg}$$

$$\text{Packung 1: } 5 \text{ Tabletten} \cdot 500 \text{ mg} = 2.500 \text{ mg}$$

$$\text{Packung 2: } 8 \text{ Tabletten} \cdot 300 \text{ mg} = 2.400 \text{ mg}$$

$$\text{Packung 3: } 10 \text{ Tabletten} \cdot 250 \text{ mg} = 2.500 \text{ mg}$$

$$\text{Packung 4: } 7 \text{ Tabletten} \cdot 400 \text{ mg} = 2.800 \text{ mg}$$

Somit ist Packung 2 die beste Wahl, da sie es ermöglicht, die genaue Dosis ohne Überschuss zu erreichen.

Aufgabe 14

Richtige Lösung: b) 12:16 Uhr

Erklärung:

Wenn das Meerschweinchen als letztes besprochen wird, müssen die restlichen Fälle vorher besprochen werden. Die Katzen- und Vögel-Fälle dauern alle jeweils 8 Minuten:

$$(10 + 7) \cdot 8 \text{ Minuten} = 136 \text{ Minuten}$$

Die Hunde-Fälle dauern jeweils 15 Minuten:

$$2 \cdot 15 \text{ Minuten} = 30 \text{ Minuten}$$

Zusammen sind dies 166 Minuten oder 2 Stunden und 46 Minuten.

Wenn die Besprechung der Tiere um 9:30 Uhr beginnt, würden die ganzen Besprechungen um 12:16 Uhr beendet sein. Dann würde der Meerschweinchen-Fall drankommen.

Aufgabe 15

Richtige Antwort: a) 3,6 m

Erklärung:

Der Maßstab des Modellautos zum Originalauto ist 1:18. Wenn das Modellauto 20 cm lang ist, ist das Originalauto 18-mal so lang. Daher ist das Originalauto

$$20 \text{ cm} * 18 = 360 \text{ cm} \text{ oder } 3,6 \text{ m lang}$$

Aufgabe 16

Richtige Lösung: a) 100

Erklärung:

Um die Geschwindigkeiten miteinander verrechnen zu können, müssen wir die Geschwindigkeit des kleinen Kindes in Meter pro Sekunde umrechnen. Dazu rechnen wir Mal 1.000, da wir von Kilometer auf Meter umrechnen und zusätzlich teilen wir durch 3.600, da wir von Stunde zu Sekunde umrechnen.

$$\text{Der Umrechnungsfaktor ist also: } \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1.000}{3.600} = \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3,6 = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Das kleine Kind läuft demnach: } 10,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3,6 = \frac{10,8 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Um nun zu berechnen, wann das ältere Kind das jüngere einholt, stellen wir eine Gleichung auf, bei der wir die beiden Geschwindigkeiten unter Berücksichtigung des Vorsprungs gleichsetzen. Diese lösen wir nach t auf und erhalten die Anzahl der Sekunden.

$$100 m + 3 \frac{m}{s} \cdot t = 4 \frac{m}{s} \cdot t \quad | - 3 \frac{m}{s} \cdot t$$

$$100 m = 1 \frac{m}{s} \cdot t \quad | \div 1 \frac{m}{s}$$

$$\frac{100 m}{\frac{m}{s}} = t$$

$$100 m \cdot \frac{s}{m} = t$$

$$100 s = t$$

Das ältere Kind holt das jüngere Kind nach 100 Sekunden ein.

Aufgabe 17

Richtige Antwort: d) 500

Erklärung:

x = Anzahl der Produkte

Zur Berechnung der Anzahl der umgesetzten Produkte, müssen wir folgende Gleichung aufstellen:

$$x \cdot (0,6 \cdot 250 \text{ €} + 0,4 \cdot 350 \text{ €}) = 145.000 \text{ €} \quad | \text{ Ausmultiplizieren}$$

$$x \cdot (150 \text{ €} + 140 \text{ €}) = 145.000 \text{ €}$$

$$x \cdot 290 \text{ €} = 145.000 \text{ €} \quad | \div 290 \text{ €}$$

$$x = 500$$

Es wurden dementsprechend 500 Produkte verkauft.

Aufgabe 18

Richtige Lösung: b) 4

Erklärung:

x = Anzahl der Menschen

$$x \cdot 2 + (13 - x) \cdot 4 = 44$$

$$2x + 52 - 4x = 44$$

$$52 - 2x = 44$$

$$52 = 44 + 2x$$

$$8 = 2x$$

$$x = 4$$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: c) 756 Minuten

Erklärung:

Ursprüngliche Gesamtdauer: $216 \text{ Seiten} \cdot 6 \frac{\text{Minuten}}{\text{Seite}} = 1.296 \text{ Minuten}$

Anzahl der zu lesenden Seiten: $216 \cdot \left(1 - \frac{5}{6}\right) = 216 \cdot \frac{1}{6} = 36 \text{ Seiten}$

Benötigte Zeit, um eine Seite zu lesen: $6 \div 2 = 3 \frac{\text{Minuten}}{\text{Seite}}$

Benötigte Gesamtdauer zum Lesen: $36 \cdot 3 \frac{\text{Minuten}}{\text{Seite}} = 108 \text{ Minuten}$

Gesparte Zeit: $1.296 - 108 = 756 \text{ Minuten}$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: d) 49

Erklärung:

$P = \text{Anzahl der Studenten im Seminar für Pflanzenheilkunde}$

$I = \text{Anzahl der Studenten im Informatikseminar}$

$G = \text{Anzahl der Studenten im Geschichtsseminar}$

$A = \text{Anzahl der Studenten im Seminar für Anthropologie}$

Aus der Aufgabenstellung ergibt sich folgendes:

$$P = 0,4 \cdot 280 = 112$$

$$I = 0,25 \cdot 280 = 70$$

$$G = 0,5 \cdot (1 - 0,4 - 0,25) \cdot 280 = 0,5 \cdot 0,35 \cdot 280 = 49$$

$$A = 280 - 112 - 70 - 49 = 49$$

Lernset 2

Aufgabe 1

Richtige Lösung: c) 22,42 €

Erklärung:

Ausgaben für Zigaretten in Pfund: $2 \cdot 5 = 10 \text{ Pfund}$

Ausgaben für Bier in Pfund: $4,5 \cdot 2 = 9 \text{ Pfund}$

Gesamtausgaben in Pfund: $10 + 9 = 19 \text{ Pfund}$

Gesamtausgaben in Euro: $19 \text{ Pfund} \cdot 1,18 \frac{\text{Euro}}{\text{Pfund}} = 19 \cdot 1,18 \cdot \frac{\text{Pfund} \cdot \text{Euro}}{\text{Pfund}} = 19 \cdot 1,18 \text{ Euro}$

$$19 \cdot 1,18 \text{ €} = 19 \cdot 1 \text{ €} + 19 \cdot 0,1 \text{ €} + 19 \cdot 0,08 \text{ €} = 19 \text{ €} + 1,9 \text{ €} + 19 \cdot 0,08 \text{ €}$$

$$19 \cdot 0,08 \text{ €} = \frac{19 \cdot 8}{100} = \frac{152}{100} = 1,52 \text{ €}$$

$$19 \cdot 1,18 \text{ €} = 19 \text{ €} + 1,9 \text{ €} + 1,52 \text{ €} = 22,42 \text{ €}$$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: c) 96 km

Erklärung:

$$\text{A: } 45 \text{ km} \cdot \frac{4}{5} = 36 \text{ km}$$

$$\text{B: } 3 \text{ h} \cdot 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 45 \text{ km}$$

$$\text{C: } 45 \text{ km} \cdot \frac{1}{3} = 15 \text{ km}$$

Zusammen fahren die drei Geschwister in 3 Stunden $36 \text{ km} + 45 \text{ km} + 15 \text{ km} = 96 \text{ km}$.

Aufgabe 3

Richtige Lösung: b) 1.280

Erklärung:

Anzahl der Sommer: 4 (2021-2024)

Anzahl der Winter: 3 (2022-2024)

Da die Reihenfolge bei Multiplikation und Division irrelevant ist, können wir den Gesamteffekt direkt in einem Term berechnen:

Gesamteffekt der Sommer: $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$

Gesamteffekt der Winter: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

Berechnung der Anzahl im Herbst 2024: $40 \cdot \frac{1}{8} \cdot 256 = 40 \cdot 32 = 1.280$

Dementsprechend gibt es am Ende 1.280 Bienen in der Kolonie.

Aufgabe 4

Richtige Lösung: d) 45,00 €

Erklärung:

Gesamtmenge an kWh: $40 + 30 + 65 + 15 = 150 \text{ kWh}$

Kosten pro kWh: 0,30 €

Gesamte Stromkosten: $150 \text{ kWh} \cdot 0,30 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 45 \text{ €}$

Aufgabe 5

Richtige Lösung: a) 20 %

Erklärung:

Geschwindigkeit von Sprinter A: $\frac{2.400 \text{ m}}{10 \text{ Minuten}} = \frac{240 \text{ m}}{\text{Minute}}$

Geschwindigkeit von Sprinter B: $\frac{200 \text{ m}}{\text{Minute}}$

Verhältnis der Geschwindigkeiten: $\frac{240}{200} = \frac{120}{100} = 120 \%$

Prozentualer Unterschied: 20 %

Aufgabe 6

Richtige Antwort: a) 1.980 dm²

Erklärung:

Zunächst muss die Fläche des Wohnzimmers berechnet werden:

$$5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$$

Das Bad ist wiederum 40 % kleiner; entspricht also 60 % der Fläche des Wohnzimmers:

$$30 \text{ m}^2 \cdot 0,6 = 18 \text{ m}^2$$

Der Boden in der Küche ist jedoch 10 % größer also:

$$18 \text{ m}^2 \cdot 1,1 = 19,8 \text{ m}^2$$

Dies entspricht 1980 dm². (Die Umrechnung bei Flächen erfolgt in 100er Schritten!)

Aufgabe 7

Richtige Lösung: c) 10

Erklärung:

Wir kennen die durchschnittliche Zeit pro Pflanze und die gesamte Arbeitsdauer. Damit können wir die gesamte Anzahl an umgepflanzten Pflanzen berechnen:

$$4h\ 20min = 260\ min$$

$$\frac{260\text{min}}{13\frac{\text{min}}{\text{Pflanze}}} = \frac{260}{13}\text{ Pflanzen} = 20\text{ Pflanzen}$$

x = Anzahl der Büsche, die umgepflanzt werden

$$x \cdot 6 + (20 - x) \cdot 20 = 260$$

$$6x + 400 - 20x = 260 \quad | - 260$$

$$140 - 14x = 0 \quad | + 14x$$

$$140 = 14x \quad | \div 14$$

$$10 = x$$

Er pflanzt genau 10 Büsche um.

Aufgabe 8

Richtige Antwort: b) 75 Handys

Erklärung:

Prozentuale Erhöhung der Verkäufe, wenn sowohl im Internet als auch in den Zeitungen Werbung gemacht wird:

$$1 + 0,4 + 0,1 = 1,5$$

Erhöhung der Verkäufe insgesamt:

$$1,5 \cdot 50 = 75$$

Dementsprechend würde der Handyladen 75 Handys verkaufen.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: c) 98

Erklärung:

Anzahl der Brötchen, die auf Bäcker C und B entfallen:

$$327 - 180 = 147$$

Da Bäcker C doppelt so viele Brötchen verkauft, wie Bäcker B, entfallen $\frac{2}{3}$ der Brötchen auf Bäcker C und $\frac{1}{3}$ der Brötchen auf Bäcker B.

$$\text{Verkaufte Anzahl an Brötchen von Bäcker C: } 147 \cdot \frac{2}{3} = 98$$

Aufgabe 10

Richtige Antwort: c) 1.350

Erklärung:

Es werden 150 Kästen geliefert, von denen 25 % mit kohlensäurehaltigem Wasser sind, also

$$150 \cdot 25 \% = 37,5 \text{ Kästen}$$

Die verbleibenden $150 - 37,5 = 112,5$ Kästen enthalten stilles Wasser. Da jeder Kasten 12 Flaschen enthält, wurden 1.350 Flaschen stilles Wasser geliefert:

$$112,5 \cdot 12 \text{ Flaschen} = 1.350 \text{ Flaschen}$$

Alternativer Rechenweg:

Man kann es sich auch deutlich einfacher machen und die 75 % (für stilles Wasser) direkt mit der Anzahl der Flaschen pro Kasten (12) verrechnen, da es keinen Unterschied macht, an welchem Zeitpunkt der Rechnung wir die 75 % miteinbeziehen:

$$150 \cdot 75 \% \cdot 12 \text{ Flaschen} = 1.350 \text{ Flaschen}$$

Aufgabe 11

Richtige Antwort: a) 6 Minuten

Erklärung:

Wenn David halb so schnell ist wie Hannah, braucht er für die 400 Meter 4 Minuten. Da Mia die doppelte Zeit von diesen 4 Minuten braucht, ist ihr Weg 8 Minuten lang.

Wenn sie nun erst um 19:28 Uhr das Haus verlässt, kommt sie erst 19:36 am Treffpunkt an und ist somit 6 Minuten zu spät.

Aufgabe 12

Richtige Lösung: a) 1 €

Erklärung:

Um diese Aufgabe zu lösen, stellen wir die beiden Einkäufe als Gleichung dar und lösen das Gleichungssystem:

$$5 = 3 \text{ Äpfel} + 2 \text{ Birnen}$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 4 \text{ Birnen}$$

Wir stellen die erste Gleichung nach Birnen um und setzen für Birnen in der zweiten Gleichung ein.

$$5 = 3 \text{ Äpfel} + 2 \text{ Birnen} \quad | - 3 \text{ Äpfel}$$

$$5 - 3 \text{ Äpfel} = 2 \text{ Birnen} \quad | \div 2$$

$$\frac{5}{2} - \frac{3}{2} \text{ Äpfel} = \text{Birnen}$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 4 \text{ Birnen}$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 4 \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{2} \text{ Äpfel} \right)$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 10 - 6 \text{ Äpfel}$$

$$9 = -1 \text{ Apfel} + 10$$

$$1 \text{ Apfel} = 1$$

Ein Apfel kostet also 1 €.

Alternativer Rechenweg:

Alternativ könnte man es sich auch einfacher machen und überlegen was der Unterschied zwischen den Einkäufen von Sabine und Lukas sind:

$$5 = 3 \text{ Äpfel} + 2 \text{ Birnen} (\text{Sabine})$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 4 \text{ Birnen} (\text{Lukas})$$

Wenn wir den Einkauf von Sabine verdoppeln, verdoppelt sich auch auch der Preis ihres Einkaufs:

$$10 = 6 \text{ Äpfel} + 4 \text{ Birnen} (\text{Sabine})$$

$$9 = 5 \text{ Äpfel} + 4 \text{ Birnen} (\text{Lukas})$$

Nun sehen wir, dass Sabine einen Apfel mehr kauft als Lukas und dafür einen Euro mehr bezahlen muss. Folglich kostet ein Apfel einen Euro.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: a) 75 %

Erklärung:

Da wir wissen, dass die Passagiere 90 % eines Zuges mit 210 Plätzen füllen, können wir bereits die gesamte Anzahl der Passagiere berechnen:

$$210 \cdot 0,9 = 189 \text{ Passagiere}$$

Der neue Zug hat 252 Sitzplätze. Um herauszufinden, wie hoch die prozentuale Auslastung ist, setzen wir die beiden Zahlen miteinander ins Verhältnis:

$$\text{Auslastungsgrad} = \frac{189}{252} = \frac{\frac{189}{9}}{\frac{252}{9}} = \frac{21}{28} = \frac{\frac{21}{7}}{\frac{28}{7}} = \frac{3}{4} = 75\%$$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: b) 10 Stunden

Erklärung:

$$\text{Benötigte Strecke: } \frac{\frac{48 \text{ Liter}}{6 \text{ Liter}}}{100 \text{ km}} = \frac{48 \text{ Liter}}{6 \text{ Liter}} \cdot 100 \text{ km} = 800 \text{ km}$$

$$\text{Benötigte Dauer: } \frac{800 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 10 \text{ h}$$

Du musst 10 Stunden fahren.

Aufgabe 15

Richtige Antwort: d) 35 Kunden

Erklärung:

Wir wissen, dass Kundoberater 1 56 Kunden beraten hat und dass Kundenberater doppelt so schnell berät, wie Kundenberater 2 - dieser also 28 Kunden täglich berät. Kundenberater 3 berät 25 % mehr Kunden als Berater 2:

$$28 \text{ Kunden} \cdot 125\% = 35 \text{ Kunden}$$

Aufgabe 16

Richtige Lösung: b) 5,40 €

Erklärung:

Zuerst muss man die Verteilung der eigentlichen Strom- und Heizungskosten berechnen:

$$90 \text{ €} \div 5 = 18 \text{ €}$$

$$18 \text{ €} \cdot 4 = 72 \text{ €}$$

Er zahlt also am Ende des Monats normalerweise 18 € Heizkosten und 72 € für den Strom.

Dann berechnet man wie sich die Kosten für Strom und Heizung verändert haben:

$$18 \text{ €} \cdot 10 \% = 1,80 \text{ €}$$

$$72 \text{ €} \cdot 10 \% = 7,20 \text{ €}$$

Er muss für das Heizen am Ende des Monats 1,80 € weniger zahlen und gleichzeitig 7,20 € mehr zahlen für den Strom. Insgesamt muss er also mehr zahlen am Ende des Monats:

$$7,20 \text{ €} - 1,80 \text{ €} = 5,40 \text{ €}$$

Aufgabe 17

Richtige Lösung: b) 75 %

Erklärung:

Nachdem 4 rote Gummibären gegessen wurde, liegt folgender Bestand vor:

8 rote Gummibären

7 grüne Gummibären

8 weiße Gummibären

9 gelbe Gummibären

32 Gummibären insgesamt

Die Wahrscheinlichkeit, dass der zufällige Gummibär rot ist, beträgt also: $\frac{8}{32} = 0,75 = 75\%$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: c) $x = 3$

Erklärung:

I. $3x + 2y + z = 14$

II. $2x + y - z = 7$

III. $x - y + z = 2$

IV. $x + y + z = 6$

Schritt 1: II. mit III. addieren:

$$(2x + y - z) + (x - y + z) = (7) + (2)$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Aufgabe 19

Richtige Antwort: d) 20

Erklärung:

Ursprünglich gibt es 160 Stühle im Saal. Eine Erhöhung um 20 % würde die Anzahl der Stühle auf 192 Stühle bringen:

$$160 \text{ Stühle} \cdot 120 \% = 192 \text{ Stühle}$$

Die Differenz beträgt also 32 Stühle. Da jede Reihe um 4 Stühle verlängert wird, können wir nun die Anzahl der Reihen berechnen:

$$32 \text{ Stühle} \div 4 \frac{\text{Stühle}}{\text{Reihe}} = 8 \text{ Reihen}$$

Wenn man die ursprüngliche Anzahl der Stühle (160) durch 8 Reihen teilt, erhält man 20 Stühle pro Reihen, was die korrekte Antwort ist.

Aufgabe 20

Richtige Antwort: c) 48 Autos

Erklärung:

Die drei Mechaniker reparieren die Autos unterschiedlich schnell:

Mechaniker 1: $2x$

Mechaniker 2: $1,8x$

Mechaniker 3: $1x$

Die 1,8 für Mechaniker 2 kommt folgendermaßen zustande: der Durchschnitt von Mechaniker 1 und 3 ist:

$$(1 + 2) \div 2 = 1,5$$

Und da Mechaniker 2 20 % schneller arbeitet als der Durchschnitt:

$$1,5 \cdot 20 \% = 1,8$$

Man kann für die Gesamtzahl an reparierten Autos pro Woche dann eine Gleichung erstellen:

$$1x + 2x + 1,8x = 4,8x = \text{Gesamtzahl der reparierten Autos pro Woche}$$

x ist dabei die Menge an Autos, die Mechaniker 3 wöchentlich repariert. Man stellt also die einzelnen Reparaturgeschwindigkeiten ins Verhältnis.

Da nur ganze Autos repariert werden können pro Woche, muss das Ergebnis ein ganzzahliges Vielfaches von 4,8 sein, was alle Antwortmöglichkeiten außer c) ausschließt.

Lernset 3

Aufgabe 1

Richtige Lösung: a) 37.500

Erklärung:

$$\text{Anzahl an Besuchern bei Festival A: } \frac{12.500}{ha} \cdot 12 \text{ ha} = 150.000 \text{ Besucher}$$

$$\text{Anzahl an Besuchern bei Festival B: } 150.000 \cdot \frac{1}{2} = 75.000 \text{ Besucher}$$

$$\text{Geländefläche von Festival B: } \frac{12 \text{ ha}}{3} = 4 \text{ ha}$$

Besucherdichte von Festival B pro Hektar:

$$\frac{75.000 \text{ Besucher}}{4 \text{ ha}} = \frac{75.000}{4} \cdot \frac{\text{Besucher}}{\text{ha}} = 18.750 \frac{\text{Besucher}}{\text{ha}}$$

Besucherdichte von Festival B auf 2 Hektar

$$18.750 \frac{\text{Besucher}}{\text{ha}} \cdot 2 \text{ ha} = 37.500 \text{ Besucher}$$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: c) 50 km

Erklärung:

Wenn man beide Lieferservice gleichsetzt:

$$0,1x + 2,5 \text{ €} = 0,08x + 3,5 \text{ €}$$

$$0,1x = 0,08x + 1$$

$$x = 0,8x + 10$$

$$0,2x = 10$$

$$x = 50$$

Alternativ kann man sich überlegen: wenn für alle 10 km der zweite Lieferservice 20 Cent weniger Versandkosten hinzufügt, bräuchte man 50 km, um die Differenz eines Euros bei der Lieferpauschale auszugleichen.

Aufgabe 3

Richtige Lösung: a) 140 km

Erklärung:

Da sie sich auf derselben Strecke entgegenfahren, addieren wir die Geschwindigkeiten:
 $80 + 60 = 140 \text{ km/h}$

Wenn sie sich mit einer gemeinsamen Geschwindigkeit von 140 km/h aufeinander zubewegen, dann sind sie genau $140 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1 \text{ h} = 140 \text{ km}$ voneinander entfernt, wenn sie sich in einer Stunde treffen.

Aufgabe 4

Richtige Lösung: a) 33 %

Erklärung:

Plüschtiere pro Arbeitskraft ohne Krankheitsfälle: $\frac{2.700}{45} = 60$

Plüschtiere pro Arbeitskraft mit Krankheitsfällen: $\frac{2.400}{30} = 80$

Verhältnis des benötigten Outputs: $\frac{80}{60} = \frac{4}{3} = 1,33$

Das entspricht einer Steigerung von 33 %.

Aufgabe 5

Richtige Antwort: b) 120

Erklärung:

Die Anzahl der Säugetierarten berechnet sich durch 48 % von 250, also:

$250 \cdot 48 \% = 120$ Säugetiere

Aufgabe 6

Richtige Antwort: d) 1,25 Pizzen

Erklärung:

wenn die Begrenzung durch die kcal die einzige Bedingung wäre, dürfte er 2 Pizzen essen:

$1.600 \text{ kcal} \div 800 \text{ kcal (pro Pizza)} = 2$ Pizzen

Da zwei Pizzen jedoch 200 g Kohlenhydrate enthalten, würde dies das Limit von 125 g überschreiten.
Also sind die Kohlenhydrate die entscheidende Begrenzung:

Ein Drittel von 300 g entsprechen 100 g (Kohlenhydrate pro Pizza)

Bei maximal 125 g Kohlenhydraten wären dies 1,25 Pizzen.

Aufgabe 7

Richtige Lösung: a) 50

Erklärung:

Anzahl der Lichter auf der ersten Hälfte:

$$8 \text{ Meter} = 800 \text{ cm}$$

$$\frac{800 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = 40 \text{ Lichter}$$

Anzahl der Lichter auf der zweiten Hälfte:

$$8 \text{ Meter} = 800 \text{ cm}$$

$$\frac{800 \text{ cm}}{50 \text{ cm}} = 16 \text{ Lichter}$$

Gesamte Anzahl an Lichtern: $40 + 16 = 56$

Gesamte Anzahl an funktionierenden Lichtern: $56 - 6 = 50$

Aufgabe 8

Richtige Antwort: a) 55 cm^2

Erklärung:

Die Fläche eines Trapezes wird mit der Formel:

$$\frac{1}{2} \cdot (\text{Basis 1} + \text{Basis 2}) \cdot \text{Höhe}$$

Wenn man nun die Werte einsetzt:

$$\frac{1}{2} \cdot (8 \text{ cm} + 14 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot 22 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 11 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 55 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 9

Richtige Lösung: b) 7 Minuten pro Aufgabe

Erklärung:

Ursprüngliche benötigte Dauer für alle Aufgaben: $2 \text{ Stunden} + 24 \text{ Minuten} = 144 \text{ Minuten}$

$$\text{Anzahl der Aufgaben: } \frac{144 \text{ Minuten}}{\frac{6 \text{ Minuten}}{\text{Aufgabe}}} = \frac{144}{6} \text{ Aufgaben} = 24 \text{ Aufgaben}$$

Dauer der ersten 12 Aufgaben (beschleunigt): $12 \cdot 3 \text{ Minuten} = 36 \text{ Minuten}$

Übrige Zeit: $120 - 36 = 84 \text{ Minuten}$

Übrige Aufgaben: $24 - 12 = 12 \text{ Aufgaben}$

Zeit pro Aufgaben (nicht beschleunigt): $\frac{84 \text{ Minuten}}{12 \text{ Aufgaben}} = 7 \frac{\text{Minuten}}{\text{Aufgabe}}$

Aufgabe 10

Richtige Antwort: c) Mittwoch

Erklärung:

Hier muss man Schritt für Schritt vorgehen und alle Informationen miteinbeziehen:

5 Werkstage mit jeweils 8 Arbeitsstunden sind insgesamt 40 Arbeitsstunden, die jeder Handwerker arbeiten muss. Sind das nun 10 Handwerker verringern sich die nötigen Arbeitsstunden:

$$40 \text{ Arbeitsstunden} \cdot \frac{8}{10} = 32 \text{ Arbeitsstunden}$$

Da nur noch 5 Stunden am Tag gearbeitet wird:

$$32 \text{ Arbeitsstunden} \div 5 \text{ Stunden} = 6,4 \text{ Arbeitstage}$$

Wenn an einem Mittwoch angefangen wurde und samstags ebenfalls gearbeitet wird, sind die Handwerker am Mittwoch mit dem Projekt fertig.

Aufgabe 11

Richtige Lösung: a) 73

Erklärung:

Die Zahl der Ziegelsteine nimmt pro Reihe um 2 ab, wobei die oberste Reihe nur aus einem Ziegelstein besteht.

$$\text{Anzahl der Ziegelsteine: } 16 + 14 + 12 + 10 + 8 + 6 + 4 + 2 + 1 = 73$$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: c) 3 Minuten und 27 Sekunden

Erklärung:

1. Umrechnung der Zeiten in Sekunden:

Eine Geometrieaufgabe benötigt: 2 Minuten 6 Sekunden: $2 \cdot 60 + 6 = 126$ Sekunden

Eine Aufgabe mit Gleichungssystemen benötigt halb so lange: $\frac{126}{2} = 63$ Sekunden

2. Berechnung der Gesamtzeit für alle Aufgaben:

Zeit für 4 Geometrieaufgaben: $4 \cdot 126 = 504$ Sekunden

Zeit für 3 Aufgaben mit Gleichungssystemen: $3 \cdot 63 = 189$ Sekunden

Gesamte benötigte Zeit: $504 + 189 = 693$ Sekunden

3. Umrechnung der Prüfungszeit in Sekunden: $15 \cdot 60 = 900$ Sekunden

4. Berechnung der verbleibenden Zeit: $900 - 693 = 207$ Sekunden

Umrechnung in Minuten und Sekunden: 207 Sekunden entspricht 3 Minuten 27 Sekunden

Aufgabe 13

Richtige Lösung: d) 112

Erklärung:

Maximale Anzahl an Legosteinen in Tüte 1 und 3: $2 \cdot 32 = 64$

Maximale Anzahl an Legosteinen in Tüte 4: 32

Maximale Anzahl an Legosteinen in Tüte 2: 23

Maximale Gesamtanzahl an Legosteinen: $64 + 32 + 23 = 119$

Hier ist gefragt, welche die höchste Anzahl innerhalb der maximalen Anzahl an Legosteinen ist. Die höchste Antwortmöglichkeit innerhalb dieser Grenze ist d) 112. Somit ist das die richtige Antwort.

Aufgabe 14

Richtige Lösung: c) 8

Erklärung:

Gesamte Menge an Beton pro Stunde: $20 + 25 + 30 = 75 m^3$

Gesamte Menge an Beton pro Tag: $8 \cdot 75 = 600 m^3$

$$\text{Anzahl benötigter Tage: } \frac{4.500 \text{ m}^3}{600 \text{ m}^3} = 7,5$$

Sie brauchen also 7 ganze Tage und die Hälfte vom achten Tag, sodass sie am achten Tag fertig werden.

Aufgabe 15

Richtige Antwort: c) 12,04 Jahre

Erklärung:

Neues Durchschnittsalter:

$$\frac{24 \cdot 12 + 13}{25} = \frac{25 \cdot 12 + 1}{25} = \frac{25 \cdot 12}{25} \cdot \frac{1}{25} = 12 + 0,04 = 12,04$$

Dementsprechend beträgt das neue Durchschnittsalter 12,04 Jahre.

Aufgabe 16

Richtige Antwort: a) Smartphone 1

Erklärung:

Um das beste Preis-Leistungs-Verhältnis zu bestimmen, berechnen wir den Preis pro Megapixel für jedes Smartphone.

Bei Smartphone 1 beträgt der Preis pro Megapixel $280 \text{ Euro} \div 12 \text{ Megapixel} = 23,33 \text{ Euro/Megapixel}$:

$$280 \text{ Euro} \div 12 \text{ Megapixel} = 23,33 \text{ Euro/Megapixel}$$

Dagegen hat Smartphone 2 27,5 Euro/ Megapixel:

$$550 \text{ Euro} \div 20 \text{ Megapixel} = 27,5 \text{ Euro/Megapixel}$$

Smartphone 3 und Smartphone 4 kommen beide auf 25 Euro/Megapixel kommen:

$$700 \text{ Euro} \div 28 \text{ Megapixel} = 25 \text{ Euro/Megapixel}$$

$$900 \text{ Euro} \div 36 \text{ Megapixel} = 25 \text{ Euro/Megapixel}$$

Dementsprechend ist Smartphone 1 am kostengünstigsten.

Aufgabe 17

Richtige Lösung: a) 10

Erklärung:

Gesundheitszustand	Anteil
Einfache Erkältung	$\frac{1}{6}$
Grippe	0,4
Gesund	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
Einfacher Husten	$1 - \frac{1}{6} - 0,4 - \frac{1}{3} = 1 - 0,5 - 0,4 = 0,1$
Chronischer Husten	$0,1 \cdot 0,05 = 0,005$

Absolute Anzahl: $0,005 \cdot 2.000 = \frac{5}{1.000} \cdot 2.000 = 10$

Aufgabe 18

Richtige Antwort: d) 480

Erklärung:

Zunächst berechnet man wie viele Produkte die Maschinen in einer Stunde produzieren:

$$200 \text{ Produkte} \div 4 \text{ Stunden} = 50 \text{ Produkte/Stunde}$$

Wenn nun drei zusätzliche Maschinen hinzugefügt werden, erhöht sich die Anzahl der Produkte, die pro Stunde hergestellt werden, auf 80 Produkte pro Stunde. Auf 6 Stunden hochgerechnet:

$$80 \text{ Produkte/Stunde} \cdot 6 \text{ Stunden} = 480 \text{ Produkte}$$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: b) 34

Erklärung:

80 %	Bestellen Getränke	$0,8 \cdot 200 = 160$
10 %	Bestellen keine Getränke	0
5 %	Bestellen Getränke	$0,05 \cdot 200 = 10$

In Summe werden 170 Getränke bestellt, wovon 20 % Wein ist.

$$170 \cdot 0,2 = 34$$

Es wird 34-mal Wein bestellt.

Aufgabe 20

Richtige Lösung: c) 75 €

Erklärung:

Erwarteter Gewinn bzw. Auszahlung pro Teilnahme: $0,05 \cdot 50 \text{ €} = 2,50 \text{ €}$

Kosten pro Teilnahme: 2 €

Durchschnittlicher Gewinn/Verlust pro Teilnahme: $2,5 - 2 = 0,50 \text{ €}$

Gesamter Gewinn/Verlust bei 150 Teilnahmen: $150 \cdot 0,50 \text{ €} = 75 \text{ €}$

Lernset 4

Aufgabe 1

Richtige Antwort: c) 18

Erklärung:

Hier muss einfach Schritt für Schritt die Geschichte durchgegangen werden:

zunächst verliert er $\frac{1}{9}$:

$$36 \cdot \frac{8}{9} = 32$$

Zwei seiner Kollegen haben 8 Münzen bekommen:

$$32 - 8 = 24$$

Wenn der Schatzsucher nun dreimal weniger hat als sein bester Kollege, müssen die 24 Münzen auf 4 Teile aufgeteilt werden:

$$24 \div 4 = 6$$

Er hat am Ende noch 6 Münzen, während sein bester Kollege dreimal so viel hat – also 18.

Aufgabe 2

Richtige Antwort: a) 9.810 Sekunden

Erklärung:

2 Stunden 45 Minuten in Sekunden:

$$2 \text{ Stunden} = 2 \cdot 3.600 \text{ Sekunden} = 7.200 \text{ Sekunden}$$

$$45 \text{ Minuten} = 45 \cdot 60 \text{ Sekunden} = 2.700 \text{ Sekunden}$$

$$2 \text{ Stunden} = 2 * 3.600 \text{ Sekunden} = 7.200 \text{ Sekunden}$$

$$\text{Zeit von Platz 2: } 7.200 \text{ Sekunden} + 2.700 \text{ Sekunden} = 9.900 \text{ Sekunden}$$

$$\text{Zeit von Platz 1: } 9.900 \text{ Sekunden} - 90 \text{ Sekunden} = 9.810 \text{ Sekunden}$$

Dementsprechend braucht der 1. Platz insgesamt 9.810 Sekunden.

Aufgabe 3

Richtige Lösung: b) 66 Gerichte

Erklärung:

Wenn im Schnitt in 50 % der Fälle ein süßes Gericht wird – unabhängig davon, ob ein würziges oder scharfes Gericht davor bestellt wurde, dann wurden an diesem Tag insgesamt doppelt so viele würzige und scharfe Gerichte vorher bestellt:

$$44 \text{ Gerichte} \cdot 2 = 88 \text{ Gerichte (würzig und scharf)}$$

Diese 88 Gerichte werden nun in einem Verhältnis von 1 : 3 aufgeteilt und mit 3 multipliziert, da 3-mal mehr würzige Gerichte bestellt werden:

$$88 \text{ Gerichte} \cdot \frac{3}{4} = 66 \text{ Gerichte (würzig)}$$

Es wurden also 66 würzige Gerichte an diesem Tag bestellt.

Aufgabe 4

Richtige Lösung: a) 8 zu 9

Erklärung:

Verhältnis von Hauptspeisen zu Nachspeisen: 10 zu 9

Wir skalieren das Verhältnis von Vorspeisen zu Hauptspeisen so, dass Hauptspeisen ebenfalls auf den Wert 10 kommen, sodass Vor- und Nachspeisen vergleichbar sind:

4 Vorspeisen zu 5 Hauptspeisen → 8 Vorspeisen zu 10 Hauptspeisen

Da Vor- und Hauptspeisen beide in derselben Referenz zur den Hauptspeisen stehen, können wir sie jetztdirekt miteinander vergleichen:

Verhältnis von Vorspeisen zu Nachspeisen: 8 zu 9

Aufgabe 5

Richtige Lösung: b) 243

Erklärung:

Das lässt sich mit einer Variation mit Wiederholung berechnen, da wir die Variable des Spielausgangs haben und diese insgesamt 5-mal unabhängig voneinander notiert werden kann.

Die Berechnung einer solchen geht folgendermaßen: n^k

Hier gilt: $n = 3$ und $k = 5$

Demnach ist das Ergebnis hier: $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \cdot 9 \cdot 3 = 243$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: b) 5:30 Minuten

Erklärung:

$$\text{Dauer einer Rotation: } \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ Sekunden}$$

$$\text{Dauer der 132 Rotationen in Sekunden: } 132 \cdot 2,5 = 330 \text{ Sekunden}$$

$$\text{Dauer der 132 Rotationen in Minuten: } 330 \div 60 = 5,5 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 7

Richtige Lösung: d) 156 Anfragen

Erklärung:

Hier geht man einfach Schritt für Schritt durch den Text. Mitarbeiter 1 bearbeitet 48 Anfragen am Tag, während Mitarbeiter 2 nur halb so viele bearbeitet – also 24 Anfragen. Mitarbeiter 3 arbeitet 30 % schneller:

$$24 \text{ Anfragen} \cdot 1,3 = 31,2 \text{ Anfragen}$$

Da dies nur die Anfragen sind, die Mitarbeiter 3 täglich bearbeitet, müssen die Gesamtmenge für 5 Tage ausgerechnet werden:

$$31,2 \text{ Anfragen} \cdot 5 = 156 \text{ Anfragen}$$

Aufgabe 8

Richtige Antwort: c) 300 Punkte

Erklärung:

Hier geht man einfach Schritt für Schritt die Angaben durch:

$$1.800 \text{ Punkte für Platz 1}$$

$$1.800 \text{ Punkte} \cdot 0,7 = 1.260 \text{ Punkte für Platz 2}$$

$$1.260 \text{ Punkte} - 500 \text{ Punkte} = 760 \text{ Punkte für Platz 3}$$

$$760 \text{ Punkte} \cdot 0,5 = 380 \text{ Punkte für Platz 4}$$

Platz 5 bekommt den Rest:

$$4.500 \text{ Punkte} - 1.800 - 1.260 - 760 - 380 = 300 \text{ Punkte}$$

Aufgabe 9

Richtige Lösung: d) 30 Minuten

Erklärung:

Notwendige Anzahl an Eimern: $180 \cdot 3 = 540 \text{ Eimer}$

Anzahl der Bewohner: $18 \cdot 2 = 36$

Benötigte Gesamtdauer: $540 \text{ Eimer} \cdot 2 \frac{\text{Minute}}{\text{Eimer}} \cdot \frac{1}{36} = 30 \text{ Minuten}$

Aufgabe 10

Richtige Antwort: d) 90,5 cm

Erklärung:

Gemüse A: $2 \text{ cm} \cdot 3 = 6 \text{ cm in 45 Tagen}$

Gemüse B wächst dreimal schneller als Gemüse A in einem Viertel der Zeit, also zwölfmal schneller:

$6 \cdot 12 = 72 \text{ cm in 45 Tagen}$

Gemüse C: $5 \text{ cm} \cdot 2,5 = 12,5 \text{ cm in 45 Tagen}$

Zusammen sind das 90,5 cm in 45 Tagen.

Aufgabe 11

Richtige Lösung: d) 11 Minuten

Erklärung:

Hier muss man die Halbierungsintervalle ausgehend von 0,8% zurückverfolgen:

$$0,8\% \cdot 2 = 1,6\% \cdot 2 = 3,2\% \cdot 2 = 6,4\% \cdot 2 = 12,8\% \cdot 2 = 25,6\% \cdot 2 = 51,2\% \cdot 2 = 102,4\%$$

Es gibt demnach ungefähr 7 Verdopplungen, bis man wieder am Startpunkt ist (ca. 100 %) und dementsprechend 7 Halbzeitintervalle.

Hier könnte man auch bei den 25,6 % auf 25 % runden, um sich die Rechnung zu vereinfachen – vor allem, weil hier nur nach einem ungefähren Wert gefragt wird.

Bei insgesamt 7 Halbzeitintervallen und einer Gesamtdauer von 77 Minuten dauert ein Halbzeitintervall:

$$77 \text{ Minuten} \div 7 = 11 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: a) 39

Erklärung:

Leistung pro Hochofen pro Stunde: $\frac{5}{2}$

Leistung pro Hochofen pro Tag: $\frac{5}{2} \cdot 24 = 60$

Leistung aller 3 Hochöfen pro Tag: $60 \cdot 3 = 180$

Anzahl der benötigten aktiven Tage:

$$\frac{5.400}{180} = 30$$

Da immer der 4. Tag zum Auskühlen dient, müssen wir das Ergebnis mal $\frac{4}{3}$ rechnen:

$$30 \cdot \frac{4}{3} = 40$$

Den letzten Tag zum Runterkühlen brauchen wir hier nicht in die Rechnung mit einbeziehen. Somit braucht der Hersteller nur $40 - 1 = 39$ Tage für den Auftrag.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: d) $\frac{1}{84}$

Erklärung:

Beim Ziehen ohne Zurücklegen können wir meist den einfachen Rechenweg wählen, auch wenn es eine ausgeklügelte Formel dazu gibt. Hier rechnen wir folgendermaßen:

$$\frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{84}$$

Aufgabe 14

Richtige Antwort: d) 592 €

Erklärung:

Damit der Gärtner sicher Samen für sehr seltene Blumen bekommt, müsste er theoretisch alle anderen Samen kaufen. Erst dann wird mit dem nächsten Kauf mit völliger Sicherheit einen Samen für sehr seltene Blumen bekommen:

$$160 (\text{gängig}) + 70 (\text{exotisch}) + 65 (\text{selten}) + 1 (\text{sehr selten}) = 296 \text{ Samen}$$

$$296 \cdot 2 \text{ €} = 592 \text{ €}$$

Aufgabe 15

Richtige Antwort: d) 0,8 %

Erklärung:

Der Verdünnungsfaktor bei dieser Aufgabe beträgt 24,5:

$$10 \text{ ml} \cdot 24,5 = 245 \text{ ml}$$

Dementsprechend sinkt auch die Alkoholkonzentration um denselben Faktor:

$$19,6 \% \div 24,5 = 0,8 \%$$

Mit diesen Zahlen ist es ziemlich schwer zu rechnen ohne Notizen. Hier wäre es deshalb sinnvoll zu schätzen oder zu runden:

$$20 \% \div 25 = 0,8 \%$$

Aufgabe 16

Richtige Lösung: d) 94

Erklärung:

$A = \text{Anzahl der Kinder in Klasse A}$

$B = \text{Anzahl der Kinder in Klasse B}$

$C = \text{Anzahl der Kinder in Klasse C}$

$D = \text{Anzahl der Kinder in Klasse D}$

$E = \text{Anzahl der Kinder in Klasse E}$

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$A = 21$$

$$D = C - 3$$

$$E = B$$

$$A = C$$

$$B = 17$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus.

$$C = 21$$

$$E = 17$$

$$D = 21 - 3 = 18$$

In Summe haben wir also:

$$A + B + C + D + E = 21 + 17 + 21 + 18 + 17 = 94$$

Aufgabe 17

Richtige Lösung: b) 60

Erklärung:

Monat	Operation	Berechnung	Wert von x
1	Keine	—	15
2	Verdopplung	$15 \cdot 2 = 30$	30
3	Halbierung	$30 \div 2 = 15$	15
4	Verdopplung	$15 \cdot 2 = 30$	30
5	Keine	—	30
6	Verdopplung & Halbierung	$30 \cdot 2 \div 2 = 30$	30
7	Keine	—	30
8	Verdopplung	$30 \cdot 2 = 60$	60
9	Halbierung	$60 \div 2 = 30$	30
10	Verdopplung	$30 \cdot 2 = 60$	60
11	Keine	—	60
12	Verdopplung & Halbierung	$60 \cdot 2 \div 2 = 60$	60

Aufgabe 18

Richtige Antwort: b) 45 Minuten

Erklärung:

Geschwister 1 fährt mit 20 km/h zu einem 30 km entfernten Treffpunkt, was eine Fahrzeit von

$$30 \text{ km} \div 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1,5 \text{ Stunden}$$
 ergibt.

Geschwister 2 fährt doppelt so schnell, also mit 40 km/h, und benötigt daher nur

$$30 \text{ km} \div 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 0,75 \text{ Stunden}$$

Der Zeitunterschied beträgt 0,75 Stunden oder 45 Minuten.

Aufgabe 19

Richtige Lösung: b) 288

Erklärung:

Hier sollte man, um Zeit zu sparen die Antwortmöglichkeiten direkt auf die Teilbarkeit überprüfen.

	Durch 6 teilbar	Durch 8 teilbar	Durch 9 teilbar	Nicht durch 10 teilbar
360	ja	ja	ja	nein
288	ja	ja	ja	ja
708	ja	nein	nein	ja
168	ja	ja	nein	ja

Aufgabe 20

Richtige Lösung: c) 6 Sekunden

Erklärung:

Differenz in der Geschwindigkeit: $20 - 19 = 1 \frac{m}{s}$

Da das Auto 1 direkt hinter Auto 2 fährt, gibt es keine zusätzliche Distanz zu berücksichtigen. Beide Autos sind 3 Meter lang, was bedeutet, dass Auto 1 ganze 6 Meter einholen muss, um Auto 2 komplett zu überholen.

Dauer des Überholens: $\frac{6 \text{ m}}{1 \frac{m}{s}} = 6 \text{ Sekunden}$

Lernset 5

Aufgabe 1

Richtige Lösung: c) 75,0 %

Erklärung:

Produktion von Maschine 1: 240 Teile

Produktion von Maschine 2: $240 \cdot 0,6 = 144$ Teile

Produktion von Maschine 3: $84 + 36 = 180$ Teile

Produktion von Maschine 4: $180 \cdot \frac{1}{3} = 60$ Teile

Verhältnis von Maschine 1 und 4: $\frac{60}{240} = \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{25}{100} = 0,25$

Unterschied in der Effizienz: $1 - 0,25 = 0,75 = 75\%$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: d) 0 %

Erklärung:

Wenn man hier genau liest, lässt sich die Aufgabe sehr schnell lösen. Wenn 65 % der Befragten den öffentlichen Nahverkehr benutzen und 35 % keinen Nahverkehr benutzen, aber mit dem Fahrrad unterwegs sind, sind bereits 100 % der Befragten abgedeckt und keiner der Befragten nutzt weder das Fahrrad noch den öffentlichen Nahverkehr.

Aufgabe 3

Richtige Lösung: a) Sonntag

Erklärung:

Hier gilt es zu beachten, dass die Gurken nicht zum Obst zählen. Die gesamte Menge an Obst ist also $250 + 140 = 390$.

Wenn er 5 Stück pro Stunde verkauft, muss er insgesamt $\frac{390}{5} = 78$ Stunden arbeiten.

Da er 8 Stunden pro Tag arbeitet, braucht er $\frac{78}{8} = 9,75$ Arbeitstage, um das gesamte Obst abzuverkaufen. Er hat 5 Arbeitstage pro Woche und verkauft am 10. Arbeitstag das letzte Obst ab, was der Sonntag der zweiten Woche entspricht.

Aufgabe 4

Richtige Lösung: b) 22-mal

Erklärung:

Verständnis der Zeigerbewegung:

- Der Minutenzeiger macht eine komplette Umdrehung (360°) in 60 Minuten.
- Der Stundenzeiger macht eine komplette Umdrehung (360°) in 12 Stunden (720 Minuten).

Berechnung der Überlappungsfrequenz:

- In jeder Stunde überholt der Minutenzeiger den Stundenzeiger einmal, außer zwischen 11 und 12 Uhr, wo die Überlappung gegen Mitternacht bzw. Mittag fällt.
- Das bedeutet, dass in 12 Stunden die Zeiger 11-mal übereinander liegen.

Erweiterung auf 24 Stunden:

- Da sich die Situation in den nächsten 12 Stunden wiederholt, verdoppeln wir die Anzahl der Überlappungen:
 $11 \text{ Überlappungen} \cdot 2 = 22 \text{ Überlappungen}$

Aufgabe 5

Richtige Lösung: a) $x = 2$

Erklärung:

- I. $-x + 2y - z = -5$
- II. $3x + 4y + z = 3$
- III. $x + y + z = 2$
- IV. $2x - y + 3z = 8$

Schritt 1: I. mit III. addieren:

$$(-x + 2y - z) + (x + y + z) = (-5) + (2)$$

$$3y = -3$$

$$y = -1$$

Schritt 2: In II. und IV. einsetzen:

$$3x + 4 \cdot (-1) + z = 3$$

$$3x - 4 + z = 3$$

$$3x + z = 7$$

$$2x - (-1) + 3z = 8$$

$$2x + 1 + 3z = 8$$

$$2x + 3z = 7$$

Schritt 3: II. nach z umstellen und in IV. einsetzen:

$$3x + z = 7 \rightarrow z = 7 - 3x$$

$$2x + 3 \cdot (7 - 3x) = 7$$

$$2x + 21 - 9x = 7$$

$$-7x = -14$$

$$x = 2$$

Aufgabe 6

Richtige Antwort: b) 4 lange Bretter; 4 kurze Bretter

Erklärung:

Die einzige Kombination, von denen die angegeben sind, ergibt nur Antwort b) eine Gesamtlänge von genau 15 Metern:

$$2,25 \cdot 4 + 1,5 \cdot 4 = 9 + 6 = 15 \text{ Meter}$$

Aufgabe 7

Richtige Antwort: d) 18 m

Erklärung:

Um diese Aufgabe schnellstmöglich zu lösen empfiehlt es sich, eine Gleichung aufzustellen.

Dabei ist x die ursprüngliche Seitenlänge des Gartens. Demnach ist x^2 die ursprüngliche Fläche und $(x + 3)^2$ die Fläche nach der Erweiterung.

$$(x + 3)^2 - x^2 = 117$$

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 = 117$$

$$6x + 9 = 117 \quad | -9$$

$$6x = 108 \quad | \div 6$$

$$x = 18 \text{ [Meter]}$$

Die ursprüngliche Seitenlänge des Gartens beträgt 18 Meter.

Aufgabe 8

Richtige Lösung: a) 15

Erklärung:

$$21 \cdot \frac{2}{3} = 14$$

Es gibt maximal 14 Blumengeschäfte, die er buchen kann, ohne die gewünschten Blumen zu finden. Demnach muss er $14 + 1 = 15$ Blumenläden besuchen, um sicher mindestens einmal die Blumen zu finden.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: c) 55 %

Erklärung:

Note	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit	3	6	5	3	2	1

$$\text{Durchschnitt: } \frac{3 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 6}{3+6+5+3+2+1} = \frac{3+12+15+12+10+6}{20} = \frac{58}{20} = 2,9 < 3$$

Jeder Schüler, der eine 3 oder schlechter hat, ist schlechter als der Durchschnitt.

Anzahl der Schüler mit einer 3 oder schlechter: $5 + 3 + 2 + 1 = 11$

Anteil der Schüler mit einer 3 oder schlechter: $\frac{11}{20} = 0,55 = 55\%$

(Hier geht es nicht darum die genaue Wahrscheinlichkeit im Kopf zu berechnen, sondern zu erkennen, dass das Ergebnis leicht über 0,5 liegen muss)

Aufgabe 10

Richtige Antwort: c) 3.900 Euro

Erklärung:

Ausgaben für 50 %:

$$200 \cdot 0,5 \cdot 30 \text{ €} = 3.000 \text{ €}$$

Ausgaben für 20 %:

$$200 \cdot 0,2 \cdot 15 \text{ €} = 600 \text{ €}$$

15 % verzichten auf ihr Geschenk

Ausgaben für den Rest:

$$200 \cdot 0,15 \cdot 10 \text{ €} = 300 \text{ €}$$

Summe der Ausgaben:

$$3.000 \text{ €} + 600 \text{ €} + 0 \text{ €} + 300 \text{ €} = 3.900 \text{ €}$$

Dementsprechend muss die Firma 3.900 € für Geschenke einplanen.

Aufgabe 11

Richtige Lösung: d) 23,232 Gigabyte

Erklärung:

$$\text{Menge an Gigabyte von Datei 1: } 420 \text{ Megabyte} \cdot \frac{1 \text{ Gigabyte}}{1.000 \text{ Megabyte}} = \frac{420}{1.000} \text{ Gigabyte} = 0,42 \text{ Gigabyte}$$

Menge an Gigabyte von Datei 2: 22,8 Gigabyte

$$\text{Menge an Megabyte von Datei 3: } 12.000 \text{ Kilobyte} \cdot \frac{1 \text{ Megabyte}}{1.000 \text{ Kilobyte}} = \frac{12.000}{1.000} = 12 \text{ Megabyte}$$

$$\text{Menge an Gigabyte von Datei 3: } 12 \text{ Megabyte} \cdot \frac{1 \text{ Gigabyte}}{1.000 \text{ Megabyte}} = \frac{12}{1.000} = 0,012 \text{ Gigabyte}$$

Gesamtmenge an Gigabyte der drei Dateien: $0,42 + 22,8 + 0,012 = 23,232 \text{ Gigabyte}$

Aufgabe 12

Richtige Antwort: b) 5,8 Stunden

Erklärung:

zunächst muss man herausfinden, wie viele Produkte ein Mitarbeiter pro Stunden herstellen kann:

$$4.800 \text{ Produkte} \div 12 \text{ Mitarbeiter} = 400 \text{ Produkte pro Mitarbeiter pro Tag}$$

$$300 \text{ Produkte} \div 8 \text{ Stunden} = 50 \text{ Produkte pro Stunde}$$

Wenn die 12 Mitarbeiter nur noch 3.480 Produkte herstellen sollen, wären dies:

$$3.480 \text{ Produkte} \div 12 \text{ Mitarbeiter} = 290 \text{ Produkte pro Mitarbeiter pro Tag}$$

$$290 \div 50 \text{ Produkte pro Stunde} = 5,8 \text{ Stunden}$$

Aufgabe 13

Richtige Lösung: c) 320 km

Erklärung:

Wir kennen die Durchschnittsgeschwindigkeit des Zuges und die Dauer der Reise. Damit können wir die gesamte gefahrene Strecke berechnen:

$$6h \cdot 120 \frac{km}{h} = 720 \text{ km}$$

Zum Berechnen der Stunden, die der Zug durch die Ortschaft gefahren ist, stellen wir eine Gleichung auf mit folgender Variable:

x = Anzahl der Stunden, die der Zug durch die Ortschaft fährt

$$x \cdot 80 + (6 - x) \cdot 200 = 720$$

$$80x + 1.200 - 200x = 720 \quad | - 720$$

$$480 - 120x = 0 \quad | + 120x$$

$$480 = 120x \quad | \div 120$$

$$4 = x$$

Der Zug ist 4 von 6 Stunden durch Ortschaften gefahren. Dementsprechend hat er folgende Strecke in Ortschaften zurückgelegt:

$$4 h \cdot 80 \frac{km}{h} = 320 \text{ km}$$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: a) 3.220

Erklärung:

1. Woche:

Anzahl der Arbeiter: 10

Geerntete Äpfel pro Tag (in kg): 200

Geerntete Äpfel pro Woche (in kg): $7 \cdot 200 = 1.400$

2. Woche:

Anzahl der Arbeiter: 7

Geerntete Äpfel pro Tag (in kg): $\frac{200}{10} \cdot 7 = 140$

Geerntete Äpfel pro Woche (in kg): $7 \cdot 140 = 980$

3. Woche:

Anzahl der Arbeiter: 5

Geerntete Äpfel pro Tag (in kg): $\frac{200}{10} \cdot 5 = 100$

Geerntete Äpfel pro Woche (in kg): $7 \cdot 100 = 700$

4. Woche:

Anzahl der Arbeiter: 1

Geerntete Äpfel pro Tag (in kg): $\frac{200}{10} \cdot 1 = 20$

Geerntete Äpfel pro Woche (in kg): $7 \cdot 20 = 140$

Gesamte Ernte nach 4 Wochen: $1.400 + 980 + 700 + 140 = 3.220$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: a) 6

Erklärung:

Zur Veranschaulichung ist hier eine Tabelle mit den Spielern und möglichen Paarungen. Man sieht, dass an sich 36 Paarung möglich wären ($6 \cdot 6$). Da ein Spiel mit sich selbst nicht möglich ist, müssen diese abgezogen werden (Markierungen). Es gibt also nur noch 30 Paarungen. Bei diesen 30 Paarungen spielt jeder 2-mal gegen jeden anderen Spieler. Wenn nun jeder Spieler 3-mal gegen jeden anderen Spieler antritt, muss man dementsprechend 50 % dazurechnen und man kommt auf insgesamt 45 Spiele.

Spieler	1	2	3	4	5	6
1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
2	2:1	2:2	2:3	2:4	2:5	2:6
3	3:1	3:2	3:3	3:4	3:5	3:6
4	4:1	4:2	4:3	4:4	4:5	4:6
5	5:1	5:2	5:3	5:4	5:5	5:6
6	6:1	6:2	6:3	6:4	6:5	6:6

Aufgabe 16

Richtige Lösung: d) 960

Erklärung:

Anzahl der Treppenstufen pro Stockwerk: $120 \div 4 = 30$

Erste Lieferung (3. Stock) – Treppenstufen: $2 \cdot 3 \cdot 30 = 180$

Erste Lieferung (5. Stock) – Treppenstufen: $2 \cdot 5 \cdot 30 = 300$

Erste Lieferung (8. Stock) – Treppenstufen: $2 \cdot 8 \cdot 30 = 480$

Wir müssen immer mal 2 rechnen, da er hoch und wieder runter laufen muss.

In Summe: $180 + 300 + 480 = 960$

Aufgabe 17

Richtige Lösung: d) 1.100

Erklärung:

Zuerst berechnen wir, wie häufig das Wort im ersten Text vorgekommen ist:

$$660 \cdot 0,05 = \frac{660 \cdot 5}{100} = 33$$

Da wir wissen, dass die 33 Male, die das Wort auch im zweiten Text vorgekommen ist, nur 3 % des gesamten Textes ausmachen, können wir auch die gesamte Anzahl an Wörtern berechnen:

x steh hierbei für die gesamte Anzahl der Worte im zweiten Text

$$x \cdot 0,03 = 33 \quad | \div 0,03$$

$$x = 33 \div 0,03$$

$$x = 33 \div \frac{3}{100}$$

$$x = 33 \cdot \frac{100}{3}$$

$$x = 1.100$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: a) Dienstag

Erklärung:

Gesamte Arbeitsstunden pro Woche: $5 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 25$

Anzahl der benötigten Wochen: $130 \div 25 = 5,2$

Das bedeutet das Gemälde wird in der 6. Woche fertig und nach der 5. Woche sind noch $0,2 \cdot 25 = 5$ Stunden übrig. Das bedeutet, dass das Gemälde am Dienstag der 6. Woche vollendet wird.

Aufgabe 19

Richtige Antwort: b) 14:10 Uhr

Erklärung:

Zunächst berechnen wir die Geschwindigkeit der Ingenieure:

Ingenieur M:

500 Meter in 20 Minuten: $500 \div 20 = 25 \text{ Meter pro Minute}$

Ingenieurin N:

$3 \cdot 25 \text{ Meter pro Minute} = 75 \text{ Meter pro Minute}$

Dauer für die Strecke:

$1,5 \text{ km} = 1.500 \text{ Meter}$

$1.500 \text{ Meter} \div 75 \text{ Meter pro Minute} = 20 \text{ Minuten}$

Zeitpunkt:

20 Minuten früher als 14:30 Uhr entspricht 14:10 Uhr

Sie muss dementsprechend um 14:10 Uhr losgehen.

Aufgabe 20

Richtige Lösung: b) 23

Erklärung:

Um eine solche Aufgabe zu lösen, muss man Gleichungen aufstellen:

Wir wissen, dass 138 der Plätze nicht an Standort A sind. Das bedeutet: $B + C + D = 138$

Wir wissen, dass Standort B $\frac{1}{3}$ der restlichen Plätze hat. Demnach rechnen wir:

$$B = \frac{1}{3} \cdot 138 = 46$$

Setzen wir das in die Gleichung zuvor ein, erhalten wir folgende Gleichung:

$$46 + C + D = 138$$

$$C + D = 92$$

Wir haben darüber hinaus noch gegeben, dass Standort C dreimal so viele Plätze hat, wie Ausbildungssplatz D. Das bedeutet, dass Standort C $\frac{3}{4}$ der Ausbildungssplätze hat und Standort D hat $\frac{1}{4}$ der Ausbildungssplätze.

Anzahl der Plätze von Standort D: $\frac{1}{4} \cdot 92 = 23$

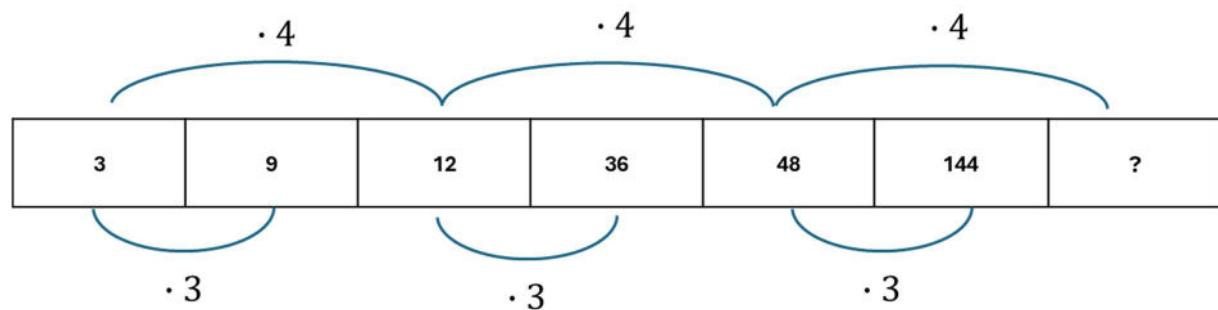
Lernset 6

Aufgabe 1

Richtige Lösung: a) 192

Erklärung:

Hier handelt es sich um eine Zeitreihenaufgabe. Das bedeutet, es geht darum das Veränderungsmuster in der Zahlenreihe zu erkennen und dann zu ermitteln, welche die nächste Zahl in der Reihe ist.



Demnach ist die gesuchte Zahl $4 \cdot 48 = 192$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: d) 0,5 €

Erklärung:

$$12,5 \text{ g} \div 375 \text{ g} = \frac{1}{30}$$

12,5 g sind ein Dreißigstel der ursprünglichen Menge, dementsprechend muss der neue Preis ebenfalls 30-mal kleiner sein:

$$15 \text{ €} \div 30 = 0,5 \text{ €}$$

Aufgabe 3

Richtige Lösung: b) 4,0 kg pro Liter

Erklärung:

$$\text{Dichte der unbekannten Flüssigkeit: } \frac{5 \text{ kg}}{\text{Liter}} \cdot 2,4 \cdot \frac{1}{3} = 5 \cdot 2,4 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{Liter}} = \frac{12}{3} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{Liter}} = 4 \frac{\text{kg}}{\text{Liter}}$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: c) 8.280 €

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe muss rückwärtsgerechnet werden:

90 Beete im Tulpenpark

Im Dahlienplatz gibt es ein Fünftel der Beete des Tulpenparks:

$$\frac{1}{5} \cdot 90 = 18 \text{ Beete}$$

Im Rosengarten gibt es ein Drittel der Beete des Tulpenparks:

$$\frac{1}{3} \cdot 90 = 30 \text{ Beete}$$

Liliengrund hat genauso viele, wie die anderen drei zusammen:

$$90 + 18 + 30 = 138 \text{ Beete}$$

Insgesamt sind dies 276 Beete, die alle jeweils 30 € kosten – also 8.280 €.

Aufgabe 5

Richtige Lösung: c) 345,00 €

Erklärung:

Gesamtpreis nach Gewicht: $25 \cdot 15 \text{ €} = 375 \text{ €}$

Gesamtpreis nach Abzügen: $375 \text{ €} - 10 \text{ €} - 20 \text{ €} = 345 \text{ €}$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: b) 130

Erklärung:

„25 % wählen Biologie und 50 % davon wählen ebenfalls Mathe“:

Die Hälfte der 25 % wählen Mathe. Das entspricht 12,5 % der gesamten Jugendlichen.

$$0,125 \cdot 240 = 30 \text{ Jugendliche}$$

„Es wählen 25 % Jugendlichen Mathe und Physik“:

Demnach wählen weitere 25 % der Jugendlichen Mathe.

$$0,25 \cdot 240 = 60 \text{ Jugendliche}$$

„50 % der Jugendlichen wählen Englisch und als zweites Fach Mathe oder Erdkunde im Verhältnis 1 zu 2“:

Demnach wählen $\frac{1}{3}$ der 50 % Mathe als einen der zwei Kurse. Das entspricht $\frac{1}{3} \cdot 0,5 = \frac{1}{6}$

$$\frac{1}{6} \cdot 240 = 40 \text{ Jugendliche}$$

In Summe: $30 + 60 + 40 = 130$ Jugendliche

Aufgabe 7

Richtige Antwort: c) 10.000

Erklärung:

x = Anzahl der Produkte

Zur Berechnung der Anzahl der umgesetzten Produkte, müssen wir folgende Gleichung aufstellen:

$$x \cdot (0,2 \cdot 5 \text{ €} + 0,2 \cdot 10 \text{ €} + 0,6 \cdot 2 \text{ €}) = 42.000 \text{ €}$$

$$x \cdot (1 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1,2 \text{ €}) = 42.000 \text{ €}$$

$$x \cdot 4,2 \text{ €} = 42.000 \text{ €}$$

$$x = 10.000$$

Es wurden dementsprechend 10.000 Produkte verkauft.

Aufgabe 8

Richtige Antwort: b) 7

Erklärung:

Zunächst müssen wir den Anteil der Schüler ohne Fahrrad berechnen:

$$100 \% - 26,5 \% - 37,5 \% - 11 \% = 25 \%$$

$$1 - 0,265 - 0,375 - 0,11 = 0,25$$

Nun berechnen wir die Anzahl der weiblichen Mitarbeiterinnen:

$$28 \cdot \frac{1}{4} = 7$$

Dementsprechend haben 7 Schüler kein Zweirad.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: a) 35 %

Erklärung:

Anzahl der Nachrichten pro Stunde: $0,015 \cdot 1.000.000 = 15.000$

Anzahl der Nachrichten pro Tag: $15.000 \cdot 24 = 360.000$

$$\text{Anteil der überprüften Nachrichten: } \frac{126.000}{360.000} = \frac{21}{60} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100}$$

Aufgabe 10

Richtige Lösung: d) 10 g

Erklärung:

Die Gesamtmenge, die die Frau benötigt beträgt:

$$60 \text{ kg} \cdot 0,8 \text{ Gramm pro kg} = 48 \text{ Gramm}$$

Nach dem Verzehr des Lebensmittels hat sie 75 % davon gedeckt:

$$48 \text{ Gramm} \cdot \frac{3}{4} = 36 \text{ Gramm}$$

Von diesen 36 g hatte sie bereits 25 g gedeckt – die restlichen 11 g müssen also durch 110 g von dem Lebensmittel gedeckt worden sein. Das wäre ein Verhältnis von:

$$11 \text{ g (Ballaststoffe)} \div 110 \text{ g (Lebensmittel)} = 0,1$$

Auf 100 Gramm gerechnet:

$$100 \text{ Gramm} \cdot 0,1 = 10 \text{ Gramm}$$

Aufgabe 11

Richtige Lösung: a) 169

Erklärung:

Drei Schulklassen sind maximal voll: $3 \cdot 30 = 90$

Zwei Schulklassen erfüllen gerade so die Mindestanzahl: $2 \cdot 25 = 50$

Mindestanzahl der Schüler des Jahrgangs: $90 + 50 + 25 = 165$

Maximale Anzahl der Schüler des Jahrgangs: $90 + 50 + 29 = 170$

(Da nur 3 Klassen maximal voll sind, schließt das aus, dass die übrige Klasse 30 Schüler hat und somit kann diese maximal 29 Schüler haben)

Aufgabe 12

Richtige Lösung: b) 75 Minuten

Erklärung:

Die Rechnung hier geht vergleichsweise schnell. Zuerst berechnet man wie lange die 3 Bibliothekare brauchen. Dafür braucht man die Geschwindigkeit der 3 Bibliothekare zusammen:

$$8 \text{ Bücher pro Stunde} \cdot 3 = 24 \text{ Bücher pro Stunde}$$

$$240 \text{ Bücher} \div 24 \text{ Bücher pro Stunde} = 10 \text{ Stunden}$$

Wenn nun die Anzahl der Bibliothekare 8-fach steigt, sind es nun 24 Bibliothekare – folglich muss die Dauer für das Einsortieren um das 8-fache sinken:

$$10 \text{ Stunden} \div 8 = 1,25 \text{ Stunden oder } 75 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 13

Richtige Lösung: b) 4

Erklärung:

$$a = \text{Anzahl der Spieler in der ersten Reihe}$$

$$b = \text{Anzahl der Spieler in der zweiten Reihe}$$

$$c = \text{Anzahl der Spieler in der dritten Reihe}$$

$$d = \text{Anzahl der Spieler in der vierten Reihe}$$

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$a = 2c$$

$$b = 0,8d$$

$$c = d$$

$$a = 10$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus:

$$2c = 10$$

$$c = 5$$

$$d = 5$$

$$b = 0,8 \cdot 5 = 4$$

In der zweiten Reihe stehen 4 Spieler.

Aufgabe 14

Richtige Lösung: a) 14,375 Liter

Erklärung:

Gesamtbedarf der Rosen: $22 \cdot 10 = 220 \text{ Liter}$

Gesamtbedarf der Tulpen: $1.500 \cdot 45 = 67.500 \text{ Milliliter}$

$$67.500 \text{ Milliliter} = 67,5 \text{ Liter}$$

Gesamtbedarf des Gartens: $220 + 67,5 = 287,5 \text{ Liter}$

Jetzt müssen wir die automatische Bewässerung noch abziehen:

$$287,5 \cdot 0,05 = \frac{287,5 \cdot 5}{100} = \frac{1.437,5}{100} = 14,375 \text{ Liter}$$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: b) 3

Erklärung:

Die Ernte soll in der Hälfte der Zeit abgeschlossen werden. Das bedeutet innerhalb von 4 Tagen.

$$\text{Das entspricht einer täglichen Ernte von } 48.000 \div 4 = 12.000 \text{ kg}$$

Leistung der drei Mähdrescher pro Stunde: $500 + 600 + 700 = 1.800$

$$\text{Leistung der drei Mähdrescher pro Tag: } 1.800 \cdot 5 = 9.000$$

$$\text{Restliche zu erntende Menge pro Tag: } 12.000 - 9.000 = 3.000 \text{ kg}$$

$$\text{Laufzeit des zusätzlichen Mähdreschers: } \frac{3.000}{1.000} = 3 \text{ Stunden}$$

Aufgabe 16

Richtige Lösung: a) 165

Erklärung:

Anteil der Urlauber, die nach Skandinavien reisen: $1 - 0,3 - 0,05 - 0,25 - 0,3 = 1 - 0,9 = 0,1$

Urlauber in Spanien, die bereits in Portugal waren: $0,3 \cdot 0,25 \cdot 800 = 0,075 \cdot 800 = 60$

Direkt nach Portugal Reisende: $0,05 \cdot 800 = 40$

Urlauber, die Europa verlassen, aber bereits in Portugal waren: 45

Urlauber in Skandinavien, die bereits in Portugal waren: $0,1 \cdot 0,25 \cdot 800 = 20$

Gesamtzahl der Urlauber, die Portugal bereist haben oder als Reiseziel haben:

$$60 + 40 + 45 + 20 = 165$$

Aufgabe 17

Richtige Lösung: d) 58,50 €

Erklärung:

Preis der Blumen 1 bis 9: 1 €

Gesamtkosten der Blumen 1 bis 9: $9 \cdot 1 \text{ €} = 9 \text{ €}$

Preis der Blumen 10 bis 19: $1 \text{ €} \cdot (1 - 20 \%) = 1 \text{ €} \cdot 0,8 = 0,80 \text{ €}$

Gesamtkosten der Blumen 10 bis 19: $10 \cdot 0,80 \text{ €} = 8 \text{ €}$

Preis der Blumen 20 bis 29: $0,80 \text{ €} \cdot (1 - 25 \%) = 0,80 \text{ €} \cdot 0,75 = 0,60 \text{ €}$

Gesamtkosten der Blumen 20 bis 29: $10 \cdot 0,60 \text{ €} = 6 \text{ €}$

Preis der Blumen 30 bis 100: 0,50 €

Gesamtkosten der Blumen 30 bis 100: $71 \cdot 0,50 \text{ €} = 35,50 \text{ €}$

Gesamtkosten aller Blumen: $9 + 8 + 6 + 35,5 = 58,50 \text{ €}$

Aufgabe 18

Richtige Antwort: b) 90 Minuten

Erklärung:

Wenn er für 5 Seiten 15 Minuten braucht, dann braucht er pro Seite 3 Minuten und für die 90 Seiten dementsprechend 270 Minuten.

Er plant täglich 3 Stunden zu lesen und das für drei Tage, also insgesamt 9 Stunden oder 540 Minuten. Somit geht die Hälfte der 540 Minuten für das Lesen neuer Inhalte verloren und er kann genauso viel nochmal rekapitulieren – also 270 Minuten insgesamt oder 90 Minuten am Tag.

Aufgabe 19

Richtige Lösung: b) 120

Erklärung:

Durchschnittliche Falldauer:

Donnerstag: 15 Minuten

Freitag: 15 Minuten

Samstag: 30 Minuten

Sonntag: 60 Minuten

Montag: 15 Minuten

Anzahl der bearbeiteten Fälle pro Tag: (8 Stunden sind 480 Minuten)

$$\text{Donnerstag: } \frac{480}{15} = 32 \text{ Fälle}$$

$$\text{Freitag: } \frac{480}{15} = 32 \text{ Fälle}$$

$$\text{Samstag: } \frac{480}{30} = 16 \text{ Fälle}$$

$$\text{Sonntag: } \frac{480}{60} = 8 \text{ Fälle}$$

$$\text{Montag: } \frac{480}{15} = 32 \text{ Fälle}$$

Summe der Fälle über die 5 Tage:

$$32 \cdot 3 + 16 + 8 = 120 \text{ Fälle}$$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: a) 123.600 €

Erklärung:

Grundgehalt: 2.000 €

Gehaltssteigerung im ersten Jahr: $11 \cdot 100 = 1.100$ €

(Da im ersten Monat noch keine Gehaltssteigerung stattfindet)

Gehaltssteigerung in den Jahren 2 - 4: $12 \cdot 3 \cdot 100 = 3.600$ €

Gehaltssteigerung in den Jahren 5 - 10: $12 \cdot 6 \cdot 50 = 3.600$ €

Monatliches Gehalt nach 10 Jahren: $2.000 + 1.100 + 3.600 + 3.600 = 10.300$ €

Jahresgehalt: $10.300 \cdot 12 = 123.600$ €

Lernset 7

Aufgabe 1

Richtige Lösung: a) 2.000 Minuten

Erklärung:

Grundlage: 1 Hektar entspricht eine Fläche von 100 x 100 Metern, was 10.000 Quadratmetern entspricht.

Gesamtfläche, die gedüngt werden muss: $50 \cdot 10.000 \text{ m}^2 = 500.000 \text{ m}^2$

Gesamtfläche, die gedüngt werden muss pro Person: $500.000 \div 5 = 100.000 \text{ m}^2$

Gesamtdauer, um den Acker zu düngen: $\frac{2 \text{ Minuten}}{100 \text{ m}^2} \cdot 100.000 \text{ m}^2 = 2.000 \text{ Minuten}$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: b) 54 Minuten

Erklärung:

Schneller Weg: man erkennt, dass die Zahl der behandelnden Krankenpfleger um $\frac{1}{3}$ sinkt, weshalb die Behandlungszeit dementsprechend um $\frac{1}{3}$ steigen muss. Da die Zahl der Patienten jedoch auch um $\frac{1}{3}$ sinkt, brauchen die 8 Krankenpfleger genauso lange für die 12 Patienten, wie die 12 Krankenpfleger für die 18 Patienten.

Ausführlicher Weg: wenn die 12 Krankenpfleger 54 Minuten benötigen für 18 Patienten, könnte man sich überlegen wie viele Minuten ein Krankenpfleger für einen Patienten braucht:

$$54 \text{ Minuten} \div 18 \text{ Patienten} = 3 \text{ Minuten pro Patient (bei 12 Krankenpflegern)}$$

$$3 \text{ Minuten} \cdot 12 = 36 \text{ Minuten pro Patient (bei einem Krankenpfleger)}$$

Wenn ein Krankenpfleger 36 Minuten pro Patienten braucht, dann brauchen 8 Krankenpfleger:

$$36 \text{ Minuten pro Patient} \div 8 = 4,5 \text{ Minuten pro Patient}$$

Bei 12 Patienten wären das dann insgesamt:

$$4,5 \text{ Minuten pro Patient} \cdot 12 \text{ Patienten} = 54 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 3

Richtige Antwort: c) 57 km

Erklärung:

$$\text{Freund A: } 24 \text{ km} \cdot \frac{7}{8} = 21 \text{ km}$$

$$\text{Freund B: } 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 6 \text{ h} = 24 \text{ km}$$

$$\text{Freund C: } 24 \text{ km} \cdot \frac{1}{2} = 12 \text{ km}$$

Zusammen laufen die 3 Freunde demnach: $21 \text{ km} + 24 \text{ km} + 12 \text{ km} = 57 \text{ km}$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: a) 182 Mitglieder

Erklärung:

Hier muss man einfach die Prozentsätze schrittweise miteinander verrechnen:

$$100 \text{ Mitglieder} \cdot 1,3 = 130 \text{ Mitglieder}$$

$$130 \text{ Mitglieder} \cdot 1,4 = 182 \text{ Mitglieder}$$

Aufgabe 5

Richtige Antwort: a) 77,5 %

Erklärung:

Physik wird doppelt so stark gewichtet wie Chemie und Biologie. Der gewichtete Durchschnitt berechnet sich wie folgt:

$$2 \cdot 70 \% + 80 \% + 90 \% = 310 \%$$

Da die Prozentsätze von insgesamt 4 Klausuren eingeflossen sind, muss noch durch 4 geteilt werden für den Durchschnitt:

$$310 \% \div 4 = 77,5 \%$$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: d) 40

Erklärung:

Verhältnis von Cappuccino zu Espresso: 1 *Cappuccino* = 2 *Espresso*

Anzahl an bestellten Espressos: $54 \cdot 2 = 108$ *Espressos*

Verhältnis von Espresso zu Kuchenstücken: 1 *Espresso* = $\frac{1}{3}$ *Kuchenstücke*

Anzahl an bestellten Espressos: $108 \cdot \frac{1}{3} = 36$ *Kuchenstücke*

Da jeder 9. ein zweites Kuchenstück bestellt, rechnen wir folgendermaßen:

$$36 \cdot \frac{10}{9} = 40 \text{ Kuchenstücke}$$

Aufgabe 7

Richtige Lösung: a) 122,50 €

Erklärung:

Gesamte stündliche Kosten: $7 \cdot 15 = 105$ €

Gesamte gefahrene Kilometeranzahl: $7h \cdot 50 \frac{km}{h} = 350$ km

Gesamte Kosten durch die gefahrenen Kilometer: $350 \text{ km} \cdot 5 \frac{\text{cent}}{\text{km}} = 1.750 \text{ cent} = 17,50$ €

Gesamtkosten: $105 + 17,5 = 122,50$ €

Aufgabe 8

Richtige Antwort: c) 15 Minuten

Erklärung:

So lange braucht Lara:

$$\frac{12 \text{ Minuten}}{2.000 \text{ m}} = \frac{6 \text{ Minuten}}{1.000 \text{ m}} \rightarrow \frac{6 \text{ Minuten}}{1.000 \text{ m}} \cdot 2 = \frac{12 \text{ Minuten}}{1000 \text{ m}}$$

Lara braucht 6 Minuten.

Max braucht 3-mal so lange wie Lara, also 18 Minuten.

Inkl. 7 Minuten Fußweg braucht er 25 Minuten zur Bibliothek.

Wenn er um 14:50 Uhr losläuft ist er um 15:15 Uhr dort. Wenn der eigentliche Treffzeitpunkt um 15:00 Uhr ist, ist er 15 Minuten zu spät.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: a) 256

Erklärung:

Da sie frei in ihrer Wahl ist, bedeutet das, dass Elemente (Eissorten) wiederholt werden dürfen.

Somit handelt es sich hierbei um eine Variation mit Wiederholung.

Die Berechnung einer solchen geht folgendermaßen: n^k

Hier gilt: $n = 4$ und $k = 4$

Demnach ist das Ergebnis hier: $4^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 16 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \cdot 4 = 256$

Aufgabe 10

Richtige Antwort: b) 25 %

Erklärung:

In dieser Aufgabe werden zwei Abschnitte des Wachstums einer Pflanze betrachtet: auf der einen Seite haben wir eine Wachstumsgeschwindigkeit von 3 cm pro Tag und auf der anderen ein Wachstum von 11,25 cm (14,25cm - 3 cm) innerhalb von drei Tagen.

Dies entspricht einem täglichen Wachstum von:

$$11,25 \text{ cm} \div 3 \text{ Tage} = 3,75 \text{ cm pro Tag}$$

Der Unterschied in der Wachstumsrate beträgt also 0,75 cm. Dies ist ein Viertel oder 25 % mehr als die Wachstumsrate zu Beginn:

$$0,75 \div 3 = 0,25$$

Aufgabe 11

Richtige Antwort: d) Option D

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe muss man die Tarife wieder auf eine vergleichbare Zeit hochrechnen. Hier bietet sich der Preis pro Monat an, da dieser leicht zu ermitteln ist:

Option A: 30 € pro Monat

Option B: $200 \text{ €} \div 12 = 16\frac{2}{3} \text{ € pro Monat}$

Option C: $4 \text{ €} \cdot 4 = 16 \text{ € pro Monat (bei 28 Tagen)}$

Option D: $60 \text{ €} \div 4 = 15 \text{ € pro Monat}$

Aufgabe 12

Richtige Antwort: a) 10 Spieler

Erklärung:

Um diese Aufgabe zu lösen, kann man sich zum Beispiel ein Turnier mit 4 Teilnehmern in Form einer Tabelle (4x4) vorstellen:

	1	2	3	4
1		1:2	1:3	1:4
2	2:1		2:3	2:4
3	3:1	3:2		3:4
4	4:1	4:2	4:3	

Man erkennt, dass insgesamt 12 Paarungen möglich sind, wobei jeder zwei Mal gegen jeden anderen teilnimmt. Die leeren Stellen in der Tabelle sind die Stellen, an denen jeder Teilnehmer gegen sich selbst spielt.

Da die Aufgabestellung jedoch besagt, dass jeder Spieler jeweils nur ein Spiel gegen jeden seiner Gegner spielt, besteht das Turnier nur aus 6 Spielen.

Bei 10 Spielern müsste man dementsprechend auch zunächst die 10 Paarungen von den insgesamt 100 Paarungen (10x10) abziehen, die jeder Teilnehmer gegen sich selbst spielt und anschließend die restlichen 90 Paarungen halbieren. Dies würde dann 45 Spielen entsprechen, wobei jeder Teilnehmer nur einmal gegen jeden anderen teilnimmt.

Aufgabe 13

Richtige Antwort: d) 4.680 Einheiten

Erklärung:

Bei 450 Einheiten pro Stunde bei 5 Arbeitern, würde ein Arbeiter pro Stunde:

$$450 \text{ Einheiten} \div 5 \text{ Arbeiter} = 90 \text{ Einheiten}$$

Bei 4 Stunden (240 Minuten) würde ein Arbeiter folglich 4-mal mehr Einheiten erstellen:

$$90 \text{ Einheiten pro Arbeiter} \cdot 4 = 360 \text{ pro Arbeiter}$$

Bei insgesamt 13 Arbeitern wären dies 13-mal mehr Einheiten:

$$360 \text{ Einheiten pro Arbeiter} \cdot 13 \text{ Arbeiter} = 4.680 \text{ Einheiten}$$

Aufgabe 14

Richtige Antwort: d) 21,75 €

Erklärung:

Wenn sich der Student nun einen Monat früher anmeldet, bedeutet das, dass die Ersparnis von 15 € sich um 45 % (35 % + 10 %) erhöht:

$$15 \text{ €} \cdot 1,45 = 21,75 \text{ €}$$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: c) $\frac{1}{105}$

Erklärung:

Beim Ziehen ohne Zurücklegen können wir meist den einfachen Rechenweg wählen, auch wenn es eine ausgeklügelte Formel dazu gibt. Hier rechnen wir folgendermaßen:

$$\frac{2}{15} \cdot \frac{1}{14} = \frac{2}{15 \cdot 14} = \frac{2}{210} = \frac{1}{105}$$

Aufgabe 16

Richtige Lösung: b) 12,0

Erklärung:

Summe aller Notenpunkte: $13 + 10 + 14 + 9 + 11 + 15 + 12 = 84$

Anzahl der Fächer: 7

Notendurchschnitt: $\frac{84}{7} = 12$

Aufgabe 17

Richtige Antwort: d) 75 Minuten

Erklärung:

Zeitaufwand insgesamt für einen Kellner:

$$40 \cdot 3 \text{ Minuten} = 120 \text{ Minuten}$$

Zeitersparnis durch die 10 bereits gedeckte Tische:

$$10 \cdot 3 \text{ Minuten} = 30 \text{ Minuten}$$

Zeitaufwand der restlichen 30 Tische für 2 Kellner:

$$\frac{90}{2} \text{ Minuten} = 45 \text{ Minuten}$$

Insgesamt benötigen die zwei Kellner also nur 45 Minuten, weshalb die Zeitersparnis 75 Minuten beträgt:

$$120 \text{ Minuten} - 45 \text{ Minuten} = 75 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: c) 4.250

Erklärung:

Tag	Operation	Rechnung	Koloniegröße
1	Keine	—	4.000
2	Keine	—	4.000
3	Keine	—	4.000
4	Keine	—	4.000
5	Verlust von 1.000	$4.000 - 1.000 = 3.000$	3.000
6	Keine	—	3.000
7	Zuwachs von 50 %	$3.000 \cdot 1,5 = 4.500$	4.500
8	Keine	—	4.500
9	Keine	—	4.500
10	Verlust von 1.000	$4.500 - 1.000 = 3.500$	3.500
11	Keine	—	3.500
12	Keine	—	3.500
13	Keine	—	3.500
14	Zuwachs von 50 %	$3.500 \cdot 1,5 = 5.250$	5.250
15	Verlust von 1.000	$5.250 - 1.000 = 4.250$	4.250
16	Keine	—	4.250

Aufgabe 19

Richtige Lösung: b) 2

Erklärung:

$$\frac{3+2}{20} = \frac{1}{8} u$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{8} u$$

$$\frac{8}{4} = u = 2$$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: a) 2

Erklärung:

Anzahl der Giraffen: 4

Anzahl der Affen: $\frac{1}{4} \cdot 80 = 20$

Anzahl der Hasen: $\frac{1}{8} \cdot 80 = 10$

Anzahl der Ziegen: 24

Anzahl der Meerschweinchen: 16

Rest der Tiere: $80 - 4 - 20 - 10 - 24 - 16 = 80 - 74 = 6$

Da es doppelt so viele Tiger wie Elefanten gibt, sind nur $\frac{1}{3}$ der restlichen Tiere Elefanten.

Anzahl der Elefanten: $6 \cdot \frac{1}{3} = 2$

Lernset 8

Aufgabe 1

Richtige Lösung: a) 630

Erklärung:

Die Anzahl der im Schlafzimmer verbauten Fließen ergibt sich, wenn wir von der gesamten Anzahl an Fließen die Anzahl der Fließen abziehen, die nicht im Schlafzimmer verbaut werden:

$$1.410 - 780 = 630$$

Aufgabe 2

Richtige Lösung: d) 351,00 €

Erklärung:

$$\text{Absatz am Samstag: } 120 \cdot 0,95 = 114$$

$$\text{Gesamter Absatz: } 120 + 114 = 234$$

$$\text{Gewinn pro Sack Kartoffeln: } 4 - 2,5 = 1,50 \text{ €}$$

$$\text{Gesamter Gewinn: } 234 \cdot 1,50 \text{ €} = 351 \text{ €}$$

Aufgabe 3

Richtige Lösung: a) 72 Minuten

Erklärung:

$a = \text{Anteil der Spielminuten mit einer Quote von } 50\%$

$$a \cdot 0,5 + (1 - a) \cdot 0,9 = 0,58$$

$$0,5a - 0,9a + 0,9 = 0,58$$

$$-0,4a + 0,9 = 0,58 \quad | + 0,4a$$

$$0,9 = 0,58 + 0,4a \quad | - 0,58$$

$$0,32 = 0,4a \quad | \div 0,4$$

$$\frac{0,32}{0,4} = a$$

$$\frac{4}{5} = a$$

$$a = 0,8$$

Spielminuten mit einer Quote von 50 %:

$$0,8 \cdot 90 = 72 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: c) 29 km

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe muss man Schritt für Schritt vorgehen und die gegebenen Informationen einzeln ausrechnen und zusammenaddieren.

Der Sportler erhöht seine Laufgeschwindigkeit von 20km/h um 20 % für 15 Minuten:

$$20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1,2 = 24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

und das für 15 Minuten:

$$24 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{4} \text{ h} = 6 \text{ km}$$

Während der restlichen Zeit läuft er bis auf sechs Minuten konstant 20 km/h. Da von den 81 Minuten 15 wegfallen und er sechs Minuten schneller sprintet bedeutet das:

$$20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1 \text{ h} = 20 \text{ km}$$

Für die restlichen 6 Minuten, die er mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h rennt, berechnet sich die Strecke folgendermaßen:

$$30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,1 \text{ h} = 3 \text{ km}$$

Insgesamt wären dies 29 km.

Aufgabe 5

Richtige Lösung: d) 25 %

Erklärung:

Kosten pro Stück beim ersten Anbieter: $\frac{130 \text{ €}}{65 \text{ Teile}} = \frac{2 \text{ €}}{\text{Teil}}$ → teuerster Anbieter

Kosten pro Stück beim zweiten Anbieter: $\frac{42 \text{ €}}{28 \text{ Teile}} = \frac{1,5 \text{ €}}{\text{Teil}}$ → günstigster Anbieter

Kosten pro Stück beim dritten Anbieter: $\frac{180 \text{ €}}{100 \text{ Teile}} = \frac{1,8 \text{ €}}{\text{Teil}}$

$$1 - \frac{1,5}{2} = 1 - 0,75 = 0,25 = 25 \%$$

Der günstigste Anbieter ist um 25 % günstiger als der teuerste Anbieter.

Aufgabe 6

Richtige Lösung: c) 111,50 €

Erklärung:

Schritt 1: Gleichungen aufstellen:

Um die Mengen des jeweiligen Benzins herauszufinden, stellen wir Gleichungen auf.

$$x = \text{Normalbenzin}$$

$$y = \text{Superbenzin}$$

$$z = \text{SuperPlus - Benzin}$$

„Du möchtest doppelt so viel Superbenzin wie Normalbenzin“: $y = 2x$

„halb so viel SuperPlus-Benzin wie Normalbenzin“: $z = \frac{1}{2}x$

„Du möchtest insgesamt 80 Liter Benzin tanken“: $x + y + z = 70$

Schritt 2: Gleichungssystem lösen:

Wir setzen die ersten beiden Gleichungen in die dritte Gleichung ein:

$$x + 2x + \frac{1}{2}x = 70$$

$$\frac{7}{2}x = 70$$

$$x = 70 \cdot \frac{2}{7} = 20$$

Jetzt setzen wir den Wert für x in die ersten beiden Gleichungen ein:

$$y = 2 \cdot 20 = 40$$

$$z = \frac{1}{2} \cdot 20 = 10$$

Schritt 3: Benzinkosten berechnen:

Normalbenzin:

Menge: 20 Liter

Preis pro Liter: 1,50 €

Gesamtkosten: $20 \cdot 1,5 = 30,00$ €

Superbenzin:

Menge: 40 Liter

Preis pro Liter: 1,60 €

$$\text{Gesamtkosten: } 40 \cdot 1,6 = 64,00 \text{ €}$$

SuperPlus-Benzin:

Menge: 10 Liter

Preis pro Liter: 1,75 €

$$\text{Gesamtkosten: } 10 \cdot 1,75 = 17,50 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten des Tankens: } 30 + 64 + 17,5 = 111,50 \text{ €}$$

Aufgabe 7

Richtige Antwort: a) 38 g

Erklärung:

Zuerst berechnet man die Gesamtmenge an Kohlenhydraten, die die Athletin benötigt:

$$2 \text{ Gramm} \cdot 70 = 140 \text{ Gramm}$$

Nach dem Verzehr des Riegels, hat sie 90 % davon gedeckt und davor schon 50 g Kohlenhydrate aufgenommen:

$$140 \text{ Gramm} \cdot 0,9 = 126 \text{ Gramm}$$

$$126 \text{ Gramm} - 50 \text{ Gramm} = 76 \text{ Gramm}$$

Das heißt der Riegel hatte einen Kohlenhydratgehalt von 76 g. Bei einem 200 g Riegel wären dies auf 100 g gerechnet:

$$76 \text{ Gramm} \div 2 = 38 \text{ Gramm}$$

Aufgabe 8

Richtige Antwort: c) 400 Punkte

Erklärung:

1. Platz: 2.500

$$2. \text{ Platz: } 0,8 \cdot 2.500 = 2.000$$

$$3. \text{ Platz: } 2.000 - 600 = 1.400$$

$$4. \text{ Platz: } 1.400 \cdot 0,5 = 700$$

$$5. \text{ Platz: } 7.000 - 2.500 - 2.000 - 1.400 - 700 = 400$$

Dementsprechend erhält der 5. Platz 400 Punkte.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: b) $x = -1$

Erklärung:

- I. $x + y + z = 4$
- II. $2x - y + z = -1$
- III. $-x + 3y - 2z = 1$
- IV. $3x + 4y + z = 8$

Schritt 1: I. von II. subtrahieren:

$$(2x - y + z) - (x + y + z) = (-1) - (4)$$

$$x - 2y = -5 \quad (\text{V.})$$

Schritt 2: I. von IV. subtrahieren:

$$(3x + 4y + z) - (x + y + z) = (8) - (4)$$

$$2x + 3y = 4 \quad (\text{VI.})$$

Schritt 3: V. nach x umstellen und in VI. einsetzen:

$$x = 2y - 5$$

$$2 \cdot (2y - 5) + 3y = 4$$

$$4y - 10 + 3y = 4$$

$$7y = 14$$

$$y = 2$$

Schritt 4: Wert in V. einsetzen:

$$2x + 3 \cdot 2 = 4$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

Aufgabe 10

Richtige Lösung: d) 1.470 Meter

Erklärung:

Wir berechnen zunächst, welche Strecke Du in 7 Minuten zurücklegen wirst, dann welche Strecke Deine Freundin in 7 Minuten zurücklegen wird, und addieren die Strecken dann anschließend.

Dazu rechnen wir die Geschwindigkeiten zunächst in Meter/Minute um

$$\text{Deine Geschwindigkeit: } 2 \frac{m}{s} = 2 \cdot 60 \frac{m}{min} = 120 \frac{m}{min}$$

$$\text{Deine Strecke: } 120 \frac{m}{min} \cdot 7 min = 840 m$$

$$\text{Ihre Geschwindigkeit: } 1,5 \frac{m}{s} = 1,5 \cdot 60 \frac{m}{min} = 90 \frac{m}{min}$$

$$\text{Ihre Strecke: } 90 \frac{m}{min} \cdot 7 min = 630 m$$

$$\text{Gesamte Strecke: } 840 + 630 = 1.470 \text{ Meter}$$

Aufgabe 11

Richtige Antwort: c) 33 cm

Erklärung:

$$\text{Pflanze A: } \frac{1,5 \text{ cm}}{14 \text{ Tage}} \cdot 42 \text{ Tage} = 1,5 \text{ cm} \cdot \frac{42 \text{ Tage}}{14 \text{ Tage}} = 1,5 \text{ cm} \cdot 3 = 4,5 \text{ cm}$$

Pflanze B: Wächst doppelt so viel in der Hälfte der Zeit, also viermal so viel in der gleichen Zeit:

$$4,5 \text{ cm} \cdot 4 = 18 \text{ cm}$$

$$\text{Pflanze C: } \frac{6 \text{ cm}}{24 \text{ Tage}} = \frac{1 \text{ cm}}{4 \text{ Tage}}$$

$$\frac{1 \text{ cm}}{4 \text{ Tage}} \cdot 42 \text{ Tage} = 10,5 \text{ cm}$$

Zusammen sind alle Pflanzen $4,5 \text{ cm} + 18 \text{ cm} + 10,5 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$ gewachsen.

Aufgabe 12

Richtige Lösung: c) 453

Erklärung:

$$\text{Anzahl der großen gelben Steine: } 411 \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 411 \cdot \frac{2}{3} = 2 \cdot 137 = 274$$

Anzahl der großen blauen Steine: 32

Anzahl der großen grünen Steine: $42 \cdot 3,5 = 42 \cdot \frac{7}{2} = 21 \cdot 7 = 147$

Gesamte Menge an großen Steinen: $274 + 32 + 147 = 453$

Aufgabe 13

Richtige Antwort: c) 120 Minuten

Erklärung:

Der Lagerarbeiter alleine benötigt $5 \text{ Minuten} \cdot 60$ – also 300 Minuten.

Davon werden nun $12 \cdot 5 \text{ Minuten}$ abgezogen, die der Arbeiter selbst erledigt und der Rest durch 2 geteilt:

$$300 \text{ Minuten} - 60 \text{ Minuten} = 240 \text{ Minuten}$$

$$240 \text{ Minuten} \div 2 = 120 \text{ Minuten}$$

Insgesamt benötigen sie also 180 Minuten für die 60 Pakete und sparen sich somit 120 Minuten.

Aufgabe 14

Richtige Lösung: a) 22,32 Meilen

Erklärung:

Laufzeit in Stunden: $2 \text{ Stunden und } 15 \text{ Minuten} = 2 + \frac{15}{60} = 2 + \frac{1}{4} = 2,25 \text{ Stunden}$

$$\begin{aligned} \text{Gesamte gelaufene Strecke: } & 2,25 \text{ Stunden} \cdot 16 \frac{\text{km}}{\text{Stunde}} = 2,25 \cdot 16 \cdot \frac{\text{km} \cdot \text{Stunden}}{\text{Stunde}} \\ & = 2 \cdot 16 + 0,25 \cdot 16 \text{ km} = 32 + 4 \text{ km} = 36 \text{ km} \end{aligned}$$

Umrechnen von km in Meilen: $36 \text{ km} \cdot \frac{0,62 \text{ Meilen}}{\text{km}} = 36 \cdot 0,62 \text{ Meilen} = 36 \cdot 0,6 + 36 \cdot 0,02 \text{ Meilen}$

$$36 \cdot 0,6 = \frac{36 \cdot 6}{10} = \frac{216}{10} = 21,6$$

$$36 \cdot 0,02 = \frac{36 \cdot 2}{100} = \frac{72}{100} = 0,72$$

$$36 \cdot 0,6 + 36 \cdot 0,02 = 21,6 + 0,72 = 22,32 \text{ Meilen}$$

Aufgabe 15

Richtige Antwort: a) 16 Ballons

Erklärung:

Von den 48 Ballons platzen ein Viertel, sodass nur noch 36 Ballons übrigbleiben. Davon bekommen drei seiner Freunde zusammen 12 Stück, also bleiben nur noch 24 Ballons. Nun wissen wir, dass sein

bester Freund doppelt so viele hat wie er selbst. Also müssen wir die 24 in drei Teile aufteilen, sodass wir ein Verhältnis von 2 zu 1 haben. Dementsprechend behält das Geburtstagskind selbst nur 8 Ballons, während sein bester Freund 16 Stück bekommt - doppelt so viele wie er selbst.

Aufgabe 16

Richtige Antwort: d) 1.246 €

Erklärung:

Zunächst muss man berechnen wie viele der Schatztruhen diesen Gegenstand enthalten:

$$360 \text{ Schatztruhen} \cdot 0,025 = 9 \text{ Schatztruhen}$$

Wenn man nun davon ausgeht, dass dieser Spieler sehr viel Pech hat und zuerst die 351 Schatzkisten kauft, die nicht diesen Gegenstand enthalten, müsste er 5 weitere kaufen, da nur noch die Schatztruhen übriggeblieben sind, die den Gegenstand definitiv enthalten:

$$351 \text{ Schatztruhen} + 5 \text{ Schatztruhen} = 356 \text{ Schatztruhen}$$

Da jede Kiste 3,50 € kostet:

$$356 \text{ Schatztruhen} \cdot 3,50 \text{ €} = 1.246 \text{ €}$$

Falls einem diese Rechnung schwerfällt, könnte man auch zunächst auf 350 abrunden:

$$350 \text{ Schatztruhen} \cdot 3,50 \text{ €} = 1.225 \text{ €}$$

Aufgabe 17

Richtige Antwort: b) 9 Aktien

Erklärung:

Die Schwierigkeit bei dieser Aufgabe besteht in den komplizierten Formulierungen. Wenn man bei 13 Aktien mit einer Wahrscheinlichkeit von über 50 % kein Geld verliert, bedeutet dies, dass 13 Aktien entweder risikoarm – also Gruppe 3 angehören – oder Gruppe 2 angehören.

Dementsprechend müssen 4 Aktien hochriskant sein – also Gruppe 1 angehören. Wenn 13 Aktien nicht risikoarm sind, bedeutet dies bei insgesamt 17 Aktien, dass 4 Aktien risikoarm sind – also Gruppe 3 angehören. Wenn man nun von den insgesamt 17 Aktien die Aktien von Gruppe 1 und 3 abzieht, erhält man die Anzahl an Aktien in Gruppe 2:

$$17 - 4 - 4 = 9 \text{ [Aktien]}$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: c) 1.400 Megabyte

Erklärung:

Wir wissen, dass die Datei 20 % von 1.000 verfügbaren Megabyte belegt. Das bedeutet, die Datei hat folgende Anzahl an Megabyte:

$$1.000 \cdot 0,2 = 200 \text{ Megabyte}$$

Die Datei belegt 30 % **mehr** Speicherplatz auf einem anderen Stick, das entspricht also 50 % (20 + 30) der verfügbaren Megabyte. Jetzt müssen wir bloß noch berechnen, wie viele Megabyte 100 % entsprechen.

x steht hierbei für die gesamte Anzahl an Megabyte des zweiten Sticks

$$x \cdot 0,5 = 200 \quad | \div 0,5$$

$$x = 400$$

Die beiden Sticks haben also zusammen $1.000 + 400 = 1.400 \text{ Megabyte}$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: c) 40 %

Erklärung:

Von den 25 % der Probanden, die sowohl unter Schlaflosigkeit als auch Alpträumen leisten könnten theoretisch all diese Probanden Teil der 60 % die unter Schlafstörungen leiden und diese Gruppe sozusagen noch das Zusatzproblem von Alpträumen haben. Somit bleiben nur noch 40 % der Probanden übrig, die demnach alle weder das eine noch das andere haben.

Aufgabe 20

Richtige Antwort: d) 9:44 Uhr

Erklärung:

Die Geschwindigkeit von Doktorandin C muss zunächst berechnet werden:

$$450 \text{ Meter} \div 18 \text{ Minuten} = 25 \text{ Meter pro Minute}$$

Da Doktorand D doppelt so schnell ist, wie Doktorandin C, ist er 50 Meter pro Minute schnell. Bei einem Weg von 800 Meter braucht sie insgesamt:

$$800 \text{ Meter} \div 50 \text{ Meter pro Minute} = 16 \text{ Minuten}$$

Dementsprechend muss er um 9:44 Uhr losgehen, um pünktlich anzukommen.

Lernset 9

Aufgabe 1

Richtige Antwort: b) 84 Liter

Erklärung:

Insgesamt werden 120 Flaschen Milch geliefert. Wenn 30 % der Flaschen entrahmte Milch sind, dann sind 70 % Vollmilch.

Die Anzahl der Vollmilchflaschen beträgt somit:

$$120 \text{ Flaschen} \cdot 70 \% = 84 \text{ Flaschen}$$

Da jede Flasche 1 Liter enthält, wurden insgesamt 84 Liter Vollmilch geliefert.

Aufgabe 2

Richtige Lösung: c) 300

Erklärung:

Anteil der Kinder, die Klavier spielen können: $\frac{1}{20} \cdot 4 = \frac{1}{5} = 20 \%$

Anteil der Kinder, die Gitarre spielen können: 40 %

Anteil der Kinder, die beides spielen können: 15 %

Anteil der Kinder, die nur Klavier spielen können: $20 - 15 = 5 \%$

Anteil der Kinder, die nur Gitarre spielen können: $40 - 15 = 25 \%$

Anteil der Kinder, die nur eines der beiden Instrumente spielen können:

$$5 + 25 = 30 \%$$

$$1.000 \cdot 0,3 = 300$$

Aufgabe 3

Richtige Antwort: c) 7 l

Erklärung:

Zunächst muss hier die Menge, die alle 8 Besucher alle 30 Minuten trinken - also die Biertrinkgeschwindigkeit, berechnet werden:

$$175 \text{ ml} \cdot 8 = 1.400 \text{ ml pro 30 Minuten}$$

Nun muss dies auf die 2,5 Stunden oder 150 Minuten hochgerechnet werden - also mit 5 multipliziert werden:

$$1.400 \text{ ml} \cdot 5 = 7.000 \text{ ml oder } 7 \text{ l}$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: a) 9

Erklärung:

Wir bezeichnen die Anzahl der Mitglieder von Team A mit x.

A: x

B: $0,5x$

C: $x - 3$

Demnach gilt:

$$x + 0,5x + (x - 3) = 27 \quad |+3$$

$$2,5x = 30 \quad |\div 2,5$$

$$x = 12$$

Dementsprechend hat Team C 9 Mitglieder.

Aufgabe 5

Richtige Lösung: c) 213

Erklärung:

Besiedlungsdichte von Kolonie B: $142 \cdot 4 = 568 \frac{\text{Käfer}}{\text{m}^2}$

Besiedlungsdichte von Kolonie C: $568 \cdot \frac{1}{8} = 71 \frac{\text{Käfer}}{\text{m}^2}$

Gesamtfläche von Kolonie C in m^2 :

Ein Quadratmeter hat 100 Quadratdezimeter. Daher rechnen wir folgendermaßen:

$$300 \text{ dm}^2 \cdot \frac{\text{m}^2}{100 \text{ dm}^2} = 3 \text{ m}^2$$

Gesamtanzahl von Käfern in Kolonie C: $3 \text{ m}^2 \cdot 71 \frac{\text{Käfer}}{\text{m}^2} = 213 \text{ Käfer}$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: d) 51

Erklärung:

Wir wissen, dass Susis Alter größer als 54 Jahre sein muss, da ihre jüngere Schwester so alt ist. Die Zahl muss auch durch 4 teilbar sein, aber nicht durch 5.

In diesem Fall ist es am zeitsparendsten die 4 Antwortmöglichkeiten auf diese Kriterien zu überprüfen. Da Tobi 5 Jahre jünger ist, müssen wir auf jede Zahl 5 drauf addieren.

a) $75 + 5 = 80$

b) $60 + 5 = 65$

c) $43 + 5 = 48$

d) $51 + 5 = 56$

	> 54	Durch 4 teilbar	Nicht durch 5 teilbar
80	Ja	Ja	Nein
65	Ja	Nein	Nein
48	Nein	Ja	Ja
56	Ja	Ja	Ja

Aufgabe 7

Richtige Antwort: c) 30.000 €

Erklärung:

Wir legen die Anzahl an Lampen in der Mozartstraße als x fest.

Mozartstraße: x

Vivaldiweg: 0,5x

Bachbogen: 0,5x

$$\text{Beethovenallee: } 2 \cdot (x + 0,5x + 0,5x) = 2 \cdot 2x = 4x$$

Folgende Gleichung ergibt sich:

$$\text{Lampenanzahl} = x + 0,5x + 0,5x + 4x = 6x$$

Mit x = 100 gilt folgendes:

Lampenanzahl = $6 \cdot 100 = 600$

Kosten:

$$600 \cdot 50 \text{ €} = 30.000 \text{ €}$$

Dementsprechend muss die Stadt 30.000 € für die Lampen bezahlen.

Aufgabe 8

Richtige Lösung: d) 800 €

Erklärung:

Die monatliche Tilgungsrate bei linearer konstanter Tilgung beträgt: $120.000 \div 20 \div 12 = 500 \text{ €}$

Die Zinsen, die im ersten Monat gezahlt werden, betragen: $120.000 \cdot 0,03 \div 12 = 300 \text{ €}$

Gesamte Zahllast im ersten Monat: $500 + 300 = 800 \text{ €}$

Aufgabe 9

Richtige Lösung: a) 181

Erklärung:

Da hier nach dem Maximum gefragt wird, müssen wir die beiden Schüsseln mit dem höchsten maximalen Fassungsvermögen heraussuchen und diese mit der vollen Kapazität einberechnen. Die restliche Schüssel.

Die Schüsseln mit dem höchsten Fassungsvermögen fassen zusammen $75 + 71 = 146$ Chips.

Die übrige Schüssel, die zur Hälfte des Maximums gefüllt ist, enthält $70 \cdot 0,5 = 35$ Chips.

Insgesamt sind das $146 + 35 = 181$ Chips.

Aufgabe 10

Richtige Antwort: d) 720 Euro

Erklärung:

Das einzuplanende Geld berechnen wir folgendermaßen:

$$\begin{aligned} 300 \cdot (0,35 \cdot 4 + 0,25 \cdot 3 + 0,15 \cdot 0 + 0,25 \cdot 1) &= 300 \cdot (1,4 + 0,75 + 0 + 0,25) \\ &= 300 \cdot 2,4 = 720 \end{aligned}$$

Aufgabe 11

Richtige Lösung: b) 58,50 €

Erklärung:

Erlöse aus den vergünstigten Brezeln: $45 \cdot 70 \text{ cent} = 3.150 \text{ cent} = 31,50 \text{ €}$

Übrige Brezeln: $75 - 45 = 30$

Erlöse aus den übrigen Brezeln: $30 \cdot 90 \text{ cent} = 2.700 \text{ cent} = 27,00 \text{ €}$

Gesamterlöse: $31,50 + 27,00 = 58,50 \text{ €}$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: c) 48 Stunden

Erklärung:

Hier muss nicht sonderlich viel gerechnet werden und nur genau gelesen werden. Wenn sich die Forscherzahl halbiert von 16 auf 8 würde sich eigentlich die benötigte Zeit für die Studie verdoppeln – auf 96 Stunden.

Dies ist jedoch nur der Fall, wenn die Arbeitsgeschwindigkeit konstant bleibt – unabhängig von der Forscherzahl. Da sich bei einer Halbierung der Forscherzahl die Arbeitsgeschwindigkeit nun jedoch verdoppelt, würde das bedeuten, dass die benötigte Zeit sich dadurch wieder halbiert – also zurück auf 48 Stunden.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: c) 20

Erklärung:

Benötigte Arbeitsstunden: $100 \cdot 8 \cdot 15 = 12.000$

Gesamte Anzahl an Personen inkl. Helfer: $100 \cdot 1,2 = 120$

Arbeitsstunden pro Person (ohne Helfer): $8 \cdot 15 = 120$

Arbeitsstunden pro Person (inkl. Helfer): $\frac{12.000}{120} = 100$

Die Anwohner sparen sich $120 - 100 = 20$ Arbeitsstunden pro Person.

Aufgabe 14

Richtige Antwort: a) 12

Erklärung:

Der Koch schreibt 12 Rezepte am Tag, $\frac{2}{8}$ davon müssen korrigiert werden, dementsprechend schafft er effektiv nur:

$$12 \text{ Rezepte} \cdot \frac{6}{8} = 9 \text{ Rezepte pro Tag}$$

Um auf seine 108 Rezepte für sein Rezeptbuch dann zu kommen, braucht er dementsprechend 12 Tage.

Aufgabe 15

Richtige Antwort: b) 60 %

Erklärung:

Da Methode 2 lediglich 60 % aller Erkrankten erkennt, ist dies auch der maximale Anteil an Erkrankten, der sowohl durch Methode 1 als auch 2 erkannt werden kann.

Aufgabe 16

Richtige Lösung: c) 10

Erklärung:

Gesamtkosten der 4 Zuckerstangen: $4 \cdot 1,10 \text{ €} = 4,40 \text{ €}$

Restbetrag des Gutscheins nach Kauf der 4 Zuckerstangen: $12,00 \text{ €} - 4,40 \text{ €} = 7,60 \text{ €}$

Anzahl der Plätzchen, die im Budget enthalten sind: $7,60 \text{ €} \div 0,70 \text{ €} = \frac{76}{7} = \frac{70}{7} + \frac{6}{7} = 10 + \frac{6}{7}$

Dementsprechend kann er sich neben 4 Zuckerstangen noch 10 Plätzchen leisten.

Aufgabe 17

Richtige Lösung: c) 135

Erklärung:

Hier handelt es sich um eine Zeitreihenaufgabe. Das bedeutet, es geht darum das Veränderungsmuster in der Zahlenreihe zu erkennen und dann zu ermitteln, welche die nächste Zahl in der Reihe ist.

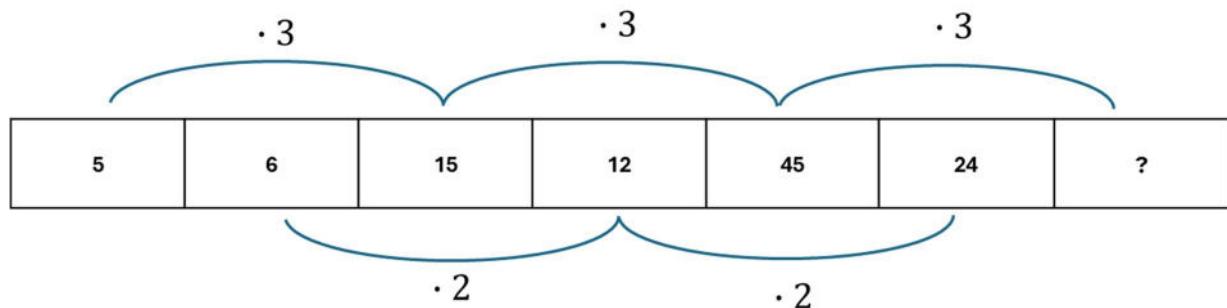
Aufgabe 18

Richtige Lösung: c) 3,0 m/s

Erklärung:

Gelaufene Strecke pro Minute: $900 \cdot 0,2 = 180 \text{ Meter}$

Geschwindigkeit in Meter/Sekunde: $180 \div 60 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



Demnach ist die gesuchte Zahl $3 \cdot 45 = 135$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: c) 14

Erklärung:

Für den ersten Teil der Rechnung ignorieren wir die letzte Reihe mit 5 Stühlen.

Wir haben $(60 - 12) \div 4 + 1 = 13$ Reihen. Wir müssen hier +1 rechnen, da wir die 12 von der 60 abziehen und somit die Reihe mit 12 Stühlen ausschließen.

Wir haben demnach 13 Reihen, die denselben Veränderungsmuster in der Anzahl der Stühle folgen und eine weitere Reihe von 5 Stühlen.

Insgesamt werden also $13 + 1 = 14$ Reihen vorbereitet.

Aufgabe 20

Richtige Lösung: b) 48

Erklärung:

Erkrankung	Anteil	Absolute Anzahl
Angststörungen	$\frac{1}{4}$	
Persönlichkeitsstörung	$\frac{1}{6}$	
Schizophrenie	$2 \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$	
Posttraumatische Belastungsstörung	$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = 1 - \frac{3}{12} - \frac{2}{12}$ $= 1 - \frac{9}{12} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$	12
Gesamt	1	$\frac{12}{\frac{1}{4}} = 12 \cdot 4 = 48$

* grün steht für gegeben und blau steht für Berechnungen

Lernset 10

Aufgabe 1

Richtige Antwort: a) 40 %

Erklärung: Man muss hier lediglich nach dem Verdünnungsfaktor suchen:

$$200 \div 8 = 25$$

Die Säurelösung wurde um das 25-fache verdünnt. Nun muss man von der Endkonzentration auf die ursprüngliche Konzentration zurückrechnen:

$$1,6\% \cdot 25 = 40\%$$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: b) 1 Stunden 30 Minuten

Erklärung:

Die Arbeitsdauer, die für eine Lampe benötigt wird, beträgt $12 + 18 = 30$ [Minuten]

Gesamte Dauer mit 2 Elektrikern:

$$16 \cdot 30 \text{ Minuten} \cdot \frac{1}{2} = 240 \text{ Minuten}$$

Gesamte Dauer mit 4 Elektrikern, wobei 2 Elektriker 1 Stunde früher anfangen:

$$1 \text{ Stunde früher: } \frac{2 \cdot 60 \text{ Minuten}}{30 \text{ Minuten}} = 4$$

Es werden in der ersten Stunde 4 Lampen installiert.

Restliche Lampen:

$$(16 - 4) \cdot 30 \text{ Minuten} \cdot \frac{1}{4} = 12 \cdot 30 \text{ Minuten} \cdot \frac{1}{4} = 90 \text{ Minuten}$$

Zeitersparnis insgesamt:

$$240 \text{ Minuten} - 150 \text{ Minuten} = 90 \text{ Minuten}$$

$$90 \text{ Minuten} = 1 \text{ Stunde 30 Minuten}$$

Aufgabe 3

Richtige Lösung: c) 27 Sekunden

Erklärung:

Um diese Aufgabe berechnen zu können, müssen wir die Geschwindigkeit des Fahrradfahrers in Meter pro Sekunde umrechnen. Dazu rechnen wir Mal 1.000, da wir von Kilometer auf Meter umrechnen und zusätzlich teilen wir durch 3.600, da wir von Stunde zu Sekunde umrechnen.

Der Umrechnungsfaktor ist also: $\frac{km}{h} \cdot \frac{1.000}{3.600} = \frac{km}{h} \div 3,6 = \frac{m}{s}$

Der Fahrradfahrer fährt demnach: $20 \frac{km}{h} \div 3,6 = 20 \frac{km}{h} \div \frac{18}{5} = 20 \frac{km}{h} \cdot \frac{5}{18} = \frac{100 m}{18 s} = \frac{50}{9} \frac{m}{s}$

Dauer des Überquerens der Brücke: $\frac{150 m}{\frac{50 m}{9 s}} = 3 \cdot 9 s = 27 \text{ Sekunden}$

Aufgabe 4

Richtige Lösung: d) 32

Erklärung:

82 Stücke haben keinen Kern. Da nur Kirschen Kerne haben, wissen wir, dass es $90 - 82 = 8$ Kirschen gibt.

Wir wissen, dass es insgesamt 72 rote Früchte gibt, wo nur Himbeeren, Erdbeeren und Kirschen dazu zählen. Wir wissen auch, dass es genau 8 Kirschen und 32 Erdbeeren gibt. Demnach erntet der Bauer $72 - 8 - 32 = 32$ Himbeeren.

Aufgabe 5

Richtige Antwort: b) 14.600 Patienten

Erklärung:

Genaue Rechnung: 72 Tagen entsprechen 20 % oder $\frac{1}{5}$ von 360 Tagen (Jahr). Dementsprechend werden auch nur 20 % (also $\frac{1}{5}$) der jährlichen Patienten behandelt:

$$73.000 \text{ Patienten} \div 5 = 14.600 \text{ Patienten}$$

Geschätzte Rechnung: 72 Tage entsprechen ungefähr zweieinhalb Monaten. Pro Monat werden grob 6.000 Patienten behandelt:

$$72.000 \text{ Patienten} \div 12 \text{ Monate} = 6.000 \text{ Patienten pro Monat}$$

Bei 2,5 Monaten entspricht dies:

$$6.000 \text{ Patienten pro Monat} \cdot 2,5 \text{ Monate} = 15.000 \text{ Patienten}$$

Aufgabe 6

Richtige Lösung: a) 312 Minuten

Erklärung:

In der Zeit, in der der Sachbearbeiter 2 Fälle bearbeitet, bearbeitet seine Kollegin nur einen Fall. Dementsprechend bearbeitet er $\frac{2}{3}$ der Fälle und sie bearbeitet $\frac{1}{3}$ der Fälle. Daher rechnen wir die Gesamtanzahl der zu bearbeitenden Fälle mal die Dauer pro Fall des Sachbearbeiters, um die Gesamtdauer zu berechnen.

Anzahl der Fälle, die auf den Sachbearbeiter entfallen: $\frac{2}{3} \cdot 78 = 52 \text{ Fälle}$

Gesamtdauer der Bearbeitung: $52 \text{ Fälle} \cdot \frac{12 \text{ Minuten}}{\text{Fall}} = 624 \text{ Minuten}$

Ursprüngliche Gesamtdauer: $78 \text{ Fälle} \cdot \frac{12 \text{ Minuten}}{\text{Fall}} = 936 \text{ Minuten}$

Gesparte Zeit: $936 - 624 = 312 \text{ Minuten}$

Aufgabe 7

Richtige Lösung: d) 100 Wörter

Erklärung:

Schritt 1: Wörteranzahl berechnen

Gesamtzahl an Wörtern: $40 \cdot 350 = 4 \cdot 35 \cdot 100 = 140 \cdot 100 = 14.000 \text{ Wörter}$

Schritt 2: Stundenanzahl berechnen

Er hat zunächst drei Wochentage und 2 Wochenendtage vor sich. Das sind $3 \cdot 10 + 2 \cdot 5 = 40$ Stunden. Dabei bleiben 11 Tage übrig.

Dann hat er eine gesamte Woche. In dieser Woche leistet er $5 \cdot 10 + 2 \cdot 5 = 60$ Stunden. Danach sind noch 4 Wochentage übrig.

In diesen 4 Tage schafft er noch einmal $4 \cdot 10 = 40$ Stunden.

Insgesamt sind das $40 + 60 + 40 = 140$ Stunden.

Schritt 3: Wörter pro Stunde berechnen:

$$\frac{14.000 \text{ Wörter}}{140 \text{ Stunden}} = 100 \frac{\text{Wörter}}{\text{Stunde}}$$

Aufgabe 8

Richtige Lösung: c) 10

Erklärung:

Um diese Aufgabe zu lösen, stellen wir zwei Gleichungen auf:

g ist die Menge an grünen Gummibären

r ist die Menge an roten Gummibären

$$1. \text{ Gleichung: } \frac{r}{g} = \frac{1}{4}$$

$$2. \text{ Gleichung: } \frac{r}{g+5} = \frac{1}{5}$$

Wir stellen die erste Gleichung nach g um:

$$\frac{r}{g} = \frac{1}{4} \quad | \cdot g$$

$$r = \frac{g}{4} \quad | \cdot 4$$

$$4r = g$$

Jetzt setzen wir für g in die zweite Gleichung ein:

$$\frac{r}{4r+5} = \frac{1}{5} \quad | \cdot (4r+5)$$

$$r = \frac{4r+5}{5} \quad | \cdot 5$$

$$5r = 4r + 5 \quad | - 4r$$

$$r = 5$$

Demnach gibt es 5 rote Gummibären in der Packung. Da es doppelt so viele gelbe wie rote Gummibären in der Packung gibt, sind $2 \cdot 5 = 10$ gelbe Gummibären in der Packung.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: a) Anbieter 1

Erklärung:

Zunächst berechnet man die Gesamtmenge an Diätnahrung, die benötigt wird:

$$7 \cdot 50 \text{ Gramm} \cdot 30 = 10.500 \text{ Gramm}$$

Nun berechnet man die Gesamtmenge an Diätnahrung bei den einzelnen Anbietern:

$$\text{Anbieter 1: } 90 \cdot 125 \text{ Gramm} = 11.250 \text{ Gramm}$$

$$\text{Anbieter 2: } 40 \cdot 300 \text{ Gramm} = 12.000 \text{ Gramm}$$

$$\text{Anbieter 3: } 50 \cdot 250 \text{ Gramm} = 12.500 \text{ Gramm}$$

$$\text{Anbieter 4: } 20 \cdot 515 \text{ Gramm} = 10.300 \text{ Gramm}$$

Aufgabe 10

Richtige Antwort: b) 26 Patienten

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe rechnet man die Verhältnisse von der Behandlungsgeschwindigkeit der einzelnen Psychologinnen zusammen. Psychologin 3 schafft 3-mal so viele Patienten wie Psychologin 1.

Durchschnittlich wäre dies ein Faktor von 2. Psychologin 2 schafft nun 25 % mehr, also:

$$\text{Psychologin 2: } 1,25 \cdot 2x$$

Zusammengerechnet wären das:

$$x(\text{Psych. 1}) + 3x(\text{Psych. 3}) + 1,25 \cdot 2x(\text{Psych. 2}) = 4x + 2,5x = 6,5x$$

Da es keine halben Patienten gibt, muss die richtige Antwortmöglichkeit ein ganzzahliges Vielfaches von 6,5 sein.

Aufgabe 11

Richtige Lösung: d) -4

Erklärung:

$$\frac{2y+8+2z}{2} = z$$

$$\frac{2y}{2} + \frac{8}{2} + \frac{2z}{2} = z$$

$$y + 4 + z = z$$

$$y + 4 = 0$$

$$y = -4$$

Aufgabe 12

Richtige Antwort: b) 6 Minuten

Erklärung:

So lange braucht Clara:

$$\frac{3000 \text{ m}}{15 \text{ Minuten}} = \frac{200 \text{ m}}{\text{Minute}}$$

Clara braucht für die 600 Meter 3 Minuten.

Jonas braucht 3-mal so lange wie Clara, also 9 Minuten.

Inklusive 10 Minuten Fußweg braucht er 19 Minuten zum Schwimmbad.

Wenn er um 16:32 Uhr losläuft ist er um 16:51 Uhr dort. Wenn der eigentliche Treffzeitpunkt um 16:45 Uhr ist, ist er 6 Minuten zu spät.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: c) 128

Erklärung:

Das lässt sich mit einer Variation mit Wiederholung berechnen, da wir die binäre Variable des Implementierens (ja oder nein) haben und diese insgesamt 7-mal unabhängig voneinander entschieden wird.

Die Berechnung einer solchen geht folgendermaßen: n^k

Hier gilt: $n = 2$ und $k = 7$

Demnach ist das Ergebnis hier: $2^7 = 128$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: a) 182

Erklärung:

$E = \text{Anzahl der Schüler, die Englisch wählen}$

$F = \text{Anzahl der Schüler, die Französisch wählen}$

$S = \text{Anzahl der Schüler, die Spanisch wählen}$

$L = \text{Anzahl der Schüler, die Latein wählen}$

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$E + F + S + L = 272$$

$$E = 3L$$

$$\frac{1}{5}F = \frac{1}{4}S \rightarrow 4F = 5S$$

$$L = 50$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus:

$$E = 3 \cdot 50 = 150$$

$$150 + F + S + 50 = 272$$

$$F + S = 72$$

$$F = 72 - S$$

$$4 \cdot (72 - S) = 5S$$

$$288 - 4S = 5S$$

$$288 = 9S$$

$$S = 32$$

Englisch und Spanisch zusammen:

$$E + S = 150 + 32 = 182$$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: a) 4 Söhne und 3 Töchter

Erklärung:

$S = \text{Anzahl der Söhne}$

$T = \text{Anzahl der Töchter}$

Perspektive des Jungen: $S - 1 = T$

Perspektive des Mädchens: $S = 2 \cdot (T - 1)$

Wir setzen die erste Gleichung in die zweite ein und berechnen die beiden Werte:

$$S = 2 \cdot ((S - 1) - 1) = 2 \cdot (S - 2) = 2S - 4$$

$$S = 2S - 4$$

$$S = 4$$

$$4 - 1 = T = 3$$

Die Familie hat 4 Söhne und 3 Töchter.

Aufgabe 16

Richtige Antwort: c) 210 Brotlaibe

Erklärung:

Bei so einer Aufgabe sollte man die Backraten sofort auf 5 Stunden hochrechnen:

Bäcker A: 50 Brotlaibe

Bäcker B: 80 Brotlaibe

Bäcker C: 25 Brotlaibe

Bäcker D: 30 Brotlaibe

Bäcker E: 25 Brotlaibe

Insgesamt sind das 210 Brotlaibe

Aufgabe 17

Richtige Lösung: a) $\frac{1}{91}$

Erklärung:

Beim Ziehen ohne Zurücklegen können wir meist den einfachen Rechenweg wählen, auch wenn es eine ausgeklügelte Formel dazu gibt. Hier rechnen wir folgendermaßen:

$$\frac{2}{14} \cdot \frac{1}{13} = \frac{2}{14 \cdot 13} = \frac{2}{182} = \frac{1}{91}$$

Aufgabe 18

Richtige Antwort: c) 68 Kunden

Erklärung:

Prozentuale Erhöhung der Kundenzahl, wenn der Start der Werbekampagne 2 Wochen früher ist:

$$20\% + 50\% = 70\%$$

Erhöhung der Kundenzahl, wenn der Start der Rabattaktion 2 Wochen früher ist:

$$1,7 \cdot 40 \text{ Neukunden} = 68 \text{ Neukunden}$$

Dementsprechend würde das Café 68 Neukunden gewinnen.

Aufgabe 19

Richtige Antwort: c) 81,25 €

Erklärung:

Erhöhung des Rabattes, wenn der Kunde den Vertrag zwei Wochen früher abschließt:

$$50 \text{ €} \cdot 1,3 = 65 \text{ €}$$

Erhöhung des Rabattes, wenn der Kunde den Vertrag einen Monat früher abschließt:

$$65 \text{ €} \cdot 1,25 = 81,25 \text{ €}$$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: b) 10

Erklärung:

1. $400 - 20 = 380$
2. $380 - 25 = 355$
3. $355 - 30 = 325$
4. $325 - 35 = 290$
5. $290 - 40 = 250$
6. $250 - 45 = 205$
7. $205 - 50 = 155$
8. $155 - 55 = 100$
9. $100 - 60 = 40$
10. $40 - 65 < 0$

Demnach können 10 Personen mindestens ein Bonbon bekommen.

Lernset 11

Aufgabe 1

Richtige Antwort: d) 45 €

Erklärung:

Wenn 1 Euro 1,20 US-Dollar entspricht, dann entsprechen 54 US-Dollar:

$$54 \div 1,2 = 45 \text{ €}$$

Aufgabe 2

Richtige Lösung: b) 1.200

Erklärung:

Anzahl der Kursteilnehmer: $2.500 \cdot 0,6 = 1.500$

Anteil derjenigen, die ihn nicht nochmal besuchen würden: $1 - 0,2 = 0,8$

Anzahl der Teilnehmer, die ihn nicht nochmal besuchen würden: $1.500 \cdot 0,8 = 1.200$

Aufgabe 3

Richtige Lösung: d) $x = 3$

Erklärung:

$$-x - y + z = -12$$

$$4x - 2y - z = 0$$

$$-x + y + 10z = -16$$

$$2x + 2y - 3z = 26$$

Schritt 1: I. mit 2 multiplizieren und mit IV. addieren:

$$2 \cdot \text{I.: } -2x - 2y + 2z = -24$$

$$2 \cdot \text{I.} + \text{IV.: } (-2x - 2y + 2z) + (2x + 2y - 3z) = (-24) + (26)$$

$$-z = 2$$

$$z = -2$$

Schritt 2: I. mit III. addieren und den Wert von z einsetzen:

$$(-x - y + z) + (-x + y + 10z) = (-12) + (-16)$$

$$-2x + 11z = -24$$

$$-2x - 22 = -24$$

$$x + 11 = 14$$

$$x = 3$$

Schritt 3: Die neue Gleichung und den Wert von z in I. einsetzen:

$$-x - (1 + 2x) + 2 = -12$$

$$-3x + 1 = -12$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: d) 15

Erklärung:

Zunächst isst er ein Achtel der Bonbons:

$$32 \cdot \frac{7}{8} = 28$$

Dann bekommen zwei der drei Freunde 8 Bonbons:

$$28 - 8 = 20$$

Der Rest wird zwischen ihm und seiner Freundin aufgeteilt und da sie 3-mal mehr hat, muss sie 15 haben und er 5 Bonbons.

Aufgabe 5

Richtige Antwort: d) 35 %

Erklärung:

Die maximale Überlappung beider Gruppen beträgt 35 %. Dementsprechend ist der maximale Prozentsatz hier 35 %.

Aufgabe 6

Richtige Lösung: a) 4.451

Erklärung:

Hier müssen wir die Anzahl der Nicht-Rotbuchen von dem Gesamtbestand an Bäumen abziehen und erhalten bereits das Ergebnis. Die 3.469 Eichen sind in den 9.198 Nicht-Rotbuchen bereits enthalten, weshalb wir diese hier ignorieren können.

Anzahl der Rotbuchen: $13.649 - 9.198 = 4.451$

Aufgabe 7

Richtige Antwort: d) 10 €

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe wurde der Ticketpreis zwei Mal reduziert. Dementsprechend muss man zwei Mal "rückwärtsrechnen", um auf den ursprünglichen Preis zu kommen:

1. Schritt: 7 € entsprechen 87,5 %. 100 % würden 8 € entsprechen.

2. Schritt: 8 € entsprechen 80 %, da der ursprüngliche Ticketpreis um 20 % reduziert wurde.

Hier würden 100 % 10 € entsprechen.

Alternativer Rechenweg: wenn man sich nicht sicher ist, beim "Rückwärtsrechnen", kann man auch die Zahlen aus der Antwortmöglichkeit nehmen und mit den Rabatten verrechnen.

für d):

$$10 \text{ €} \cdot 0,8 = 8 \text{ €}$$

Zweite Rabattaktion:

$$8 \text{ €} \cdot \frac{7}{8} = 7 \text{ €}$$

Aufgabe 8

Richtige Antwort: c) 162,4 km

Erklärung:

Wenn Student C 28 km gefahren ist und dies $\frac{1}{4}$ der Strecke von Student B ist, dann ist Student B vier Mal so viel gefahren:

$$28 \text{ km} \cdot 4 = 112 \text{ km}$$

Student A fährt dabei $\frac{1}{5}$ der Strecke von Student C, also:

$$112 \text{ km} \cdot 0,2 = 22,4 \text{ km}$$

Gemeinsam sind sie also 162,4 km gefahren.

Aufgabe 9

Richtige Antwort: b) 72 Minuten

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe muss man die Zeit, die beide zum Flughafen benötigen ausrechnen und die Differenz berechnen:

$$\text{Freund 1: } 45 \text{ km} \div 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 3 \text{ Stunden oder } 180 \text{ Minuten}$$

Freund 2: um $\frac{2}{3}$ schneller als Freund 1:

$$\text{Freund 2: } 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1 \frac{2}{3} = 25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{Freund 2: } 45 \text{ km} \div 25 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1,8 \text{ Stunden oder } 108 \text{ Minuten}$$

$$180 \text{ Minuten} - 108 \text{ Minuten} = 72 \text{ Minuten}$$

Freund 2 muss also 72 Minuten später losfahren als Freund 1, damit beide gleichzeitig am Flughafen ankommen.

Aufgabe 10

Richtige Lösung: b) 2

Erklärung:

Um die Geschwindigkeiten miteinander verrechnen zu können, müssen wir die Geschwindigkeit des Kampfjets in Meter pro Sekunde umrechnen. Dazu rechnen wir Mal 1.000, da wir von Kilometer auf Meter umrechnen und zusätzlich teilen wir durch 3.600, da wir von Stunde zu Sekunde umrechnen.

$$\text{Der Umrechnungsfaktor ist also: } \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1.000}{3.600} = \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3,6 = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Der Kampfjet fliegt demnach: } 1.980 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3,6 = \frac{1.980 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 550 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Umrechnungsfaktor: } \frac{550}{275} = 2$$

Aufgabe 11

Richtige Lösung: a) 95,00 €

Erklärung:

$$\text{Zu zahlende Margheritas: } 12 \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 12 \cdot \frac{3}{4} = 9$$

Gesamtkosten der Margheritas: $9 \cdot 9 \text{ €} = 81 \text{ €}$

Ersparnis: $12 \cdot 9 \text{ €} - 81 \text{ €} = 108 \text{ €} - 81 \text{ €} = 27 \text{ €}$

Zu zahlende Pizza Salami: $9 - 2 = 7$

Gesamtkosten der Pizza Salami: $7 \cdot 10 \text{ €} = 70 \text{ €}$

Ersparnis: $9 \cdot 10 \text{ €} - 70 \text{ €} = 90 \text{ €} - 70 \text{ €} = 20 \text{ €}$

Zu zahlende Pizza Napoletana: $14 - 4 = 10$

Gesamtkosten der Pizza Salami: $10 \cdot 12 \text{ €} = 120 \text{ €}$

Ersparnis: $14 \cdot 12 \text{ €} - 120 \text{ €} = 168 \text{ €} - 120 \text{ €} = 48 \text{ €}$

Gesamtersparnis: $27 + 20 + 48 = 95 \text{ €}$

Aufgabe 12

Richtige Antwort: a) 35,5 cm

Erklärung:

Wachstum von Pflanze A in 62 Tagen:

Sie wächst in einem halben Monat um 1 cm, was 2 cm pro Monat sind und mit 31 Tagen pro Monat wächst sie somit in 62 Tagen um 4 cm.

Wachstum von Pflanze B in 62 Tagen:

Sie wächst doppelt so viel in der Hälfte der Zeit, wie Pflanze A, also um 16 cm innerhalb von zwei Monaten.

Wachstum von Pflanze C in 62 Tagen:

Pflanze C wächst 7 cm in 28 Tagen, was 1 cm alle 4 Tage ist. In 62 Tagen ist das demnach 15,5 cm.

Gesamtes Wachstum der 3 Pflanzen:

$$4 \text{ cm} + 16 \text{ cm} + 15,5 \text{ cm} = 35,5 \text{ cm}$$

Dementsprechend wachsen alle 3 Pflanzen zusammen um 35,5 cm in 62 Tagen.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: b) 913,50 €

Erklärung:

1. Fahrtkosten:

$$\text{Benzinverbrauch: } 600 \text{ km} \cdot \frac{7 \text{ Liter}}{100 \text{ km}} = 42 \text{ Liter}$$

$$\text{Benzinkosten: } 42 \text{ Liter} \cdot \frac{1,75 \text{ €}}{\text{Liter}} = 73,50 \text{ €}$$

2. Kosten der Mahlzeiten:

$$\text{Anzahl der Mahlzeiten: } 6 \cdot 3 = 18$$

$$\text{Kosten pro Mahlzeit: } 15 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten der Mahlzeiten: } 18 \cdot 15 \text{ €} = 270 \text{ €}$$

3. Hotelkosten:

$$\text{Anzahl der Tage: } 6$$

$$\text{Kosten pro Tag: } 95 \text{ €}$$

$$\text{Gesamte Hotelkosten: } 6 \cdot 95 \text{ €} = 570 \text{ €}$$

4. Summieren der Kosten:

$$\text{Gesamtkosten des Urlaubs: } 73,50 + 270 + 570 = 913,50 \text{ €}$$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: d) 10

Erklärung:

„Das Kind müsste 10-mal reingreifen, um **danach** garantiert eine rote Murmel zu ziehen“

→ Das bedeutet, dass das Kind maximal 10-mal ziehen kann, ohne eine rote Murmel zu ziehen.

Das Kind greift 5 Marmeln pro Zug, dementsprechend sind 10 Züge:

$$10 \cdot 5 = 50 \text{ Marmeln}$$

Verteilung der Murmeln im Glas:

$$\text{Rot: } \frac{1}{6}$$

$$\text{Blau: } \frac{1}{6}$$

$$\text{Grün: } \frac{2}{6}$$

$$\text{Gelb: } \frac{2}{6}$$

$$\text{Anteil der nicht roten Murmeln: } \frac{5}{6}$$

$x = \text{Gesamtmenge an Murmeln}$

$$\frac{5}{6}x = 50 \quad | \cdot 6$$

$$5x = 300 \quad | \div 5$$

$$x = 60$$

$$60 - 50 = 10 \text{ rote Murmeln}$$

Aufgabe 15

Richtige Antwort: a) 4 Stunden 30 Minuten

Erklärung:

Der Zug fährt die erste Hälfte der 300 km langen Strecke mit 60 km/h und die zweite Hälfte mit 75 km/h.

Für die erste Hälfte (150 km) bei 60 km/h ergibt sich eine Zeit von

$$150 \text{ km} \div 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 2,5 \text{ Stunden}$$

Für die zweite Hälfte (ebenfalls 150 km) bei 75 km/h benötigt er

$$150 \text{ km} \div 75 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 2 \text{ Stunden}$$

Die Gesamtfahrtzeit beträgt daher 4,5 Stunden oder 4 Stunden und 30 Minuten.

Aufgabe 16

Richtige Lösung: d) 4.356 Gramm

Erklärung:

Da er nach dem zweiten Lebensjahr 3 Kilogramm wiegt, steigert sich sein Gewicht noch 1 Jahr um 20 %.

3. Jahr: $3 \cdot 1,2 = 3,6$

Ab dem 4. Jahr beträgt die Steigung nur noch um 10 %:

4. Jahr: $3,6 \cdot 1,1 = 3,96$

5. Jahr: $3,96 \cdot 1,1 = 4,356$

Das entspricht 4.356 Gramm.

Aufgabe 17

Richtige Lösung: b) 36 Kilometer pro Stunde

Erklärung:

Strecke in Meter umrechnen: $0,18 \text{ Kilometer} \cdot \frac{1.000 \text{ Meter}}{\text{Kilometer}} = 0,18 \cdot 1.000 \text{ Meter} = 180 \text{ Meter}$

Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde berechnen: $\frac{180 \text{ Meter}}{18 \text{ Sekunden}} = 10 \frac{\text{Meter}}{\text{Sekunde}}$

Von Meter pro Sekunde in Kilometer die Stunde umrechnen: $10 \frac{\text{Meter}}{\text{Sekunde}} \cdot 3,6 = 36 \frac{\text{Kilometer}}{\text{Stunde}}$

Aufgabe 18

Richtige Antwort: c) 325 Punkte

Erklärung:

1. Platz: 1.600 Punkte

2. Platz: $1.600 \text{ Punkte} \cdot 0,65 = 1.040 \text{ Punkte}$

3. Platz: $1.040 \text{ Punkte} - 350 \text{ Punkte} = 690 \text{ Punkte}$

4. Platz: $690 \text{ Punkte} \cdot 0,5 = 345 \text{ Punkte}$

5. Platz: erhält den Rest der Punkte:

$4.000 \text{ Punkte} - 1.600 - 1.040 - 690 - 345 = 325 \text{ Punkte}$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: a) 60 Liter

Erklärung:

Wir wissen, dass die Benzinfüllung nur 4 % der gesamte 750 Liter des LKWs beträgt. Somit können wir die Literanzahl der Füllung berechnen:

$$750 \cdot 0,04 = 750 \cdot \frac{4}{100} = 30 \text{ Liter}$$

Diese 30 Liter haben 50 % des gesamten Tanks gefüllt. Das bedeutet, dass der Tank des Autos genau doppelt so groß wie die Füllung ist. Demnach hat das Auto ein Fassungsvermögen von:

$$30 \cdot 2 = 60 \text{ Liter}$$

Aufgabe 20

Richtige Antwort: a) 91 %

Erklärung:

Damit die Sammlerin garantiert eine Karte erhält, muss sie - wenn sie sehr viel Pech hat – alle Kartenpäckchen kaufen, die diese Karte nicht enthalten: also 450 Kartenpäckchen oder 90 % aller verfügbaren Kartenpäckchen.

Mit jedem weiteren Päckchen, das sie kauft, erhält sie ab jetzt garantiert immer die gewünschte Karte. Da sie fünf davon haben möchte, muss sich auch 5 Päckchen kaufen. Zusammen wären das 455 Päckchen von insgesamt 500 Päckchen und somit 91 %.

Lernset 12

Aufgabe 1

Richtige Lösung: b) 4 Tage

Erklärung:

Gesamter Fleischvorrat: $14 \cdot 3 \cdot 1,5 = 63 \text{ kg}$

Fleischverzehr pro Tag: $1 + 1,5 + 1 = 3,5 \frac{\text{kg}}{\text{Tag}}$

Anzahl der gedeckten Tage durch den Vorrat: $\frac{63 \text{ kg}}{3,5 \frac{\text{kg}}{\text{Tag}}} = 18 \text{ Tage}$

Zusätzliche Tage: $18 - 14 = 4 \text{ Tage}$

Aufgabe 2

Richtige Lösung: c) 5 €

Erklärung:

Um diese Aufgabe zu lösen, stellen wir die beiden Einkäufe als Gleichung dar und lösen das Gleichungssystem:

$$21 = 3 \text{ Kartoffeln} + 5 \text{ Zwiebeln}$$

$$44 = 7 \text{ Kartoffeln} + 10 \text{ Zwiebeln}$$

Wir stellen die erste Gleichung nach Zwiebeln um und setzen für Zwiebeln in der zweiten Gleichung ein.

$$21 = 3 \text{ Kartoffeln} + 5 \text{ Zwiebeln} \quad | - 3 \text{ Kartoffeln}$$

$$21 - 3 \text{ Kartoffeln} = 5 \text{ Zwiebeln} \quad | \div 5$$

$$\frac{21}{5} - \frac{3}{5} \text{ Kartoffeln} = 1 \text{ Zwiebel}$$

$$44 = 7 \text{ Kartoffeln} + 10 \text{ Zwiebeln}$$

$$44 = 7 \text{ Kartoffeln} + 10 \cdot \left(\frac{21}{5} - \frac{3}{5} \text{ Kartoffeln} \right)$$

$$44 = 7 \text{ Kartoffeln} + 42 - 6 \text{ Kartoffeln}$$

$$44 = 1 \text{ Kartoffel} + 42$$

$$2 = 1 \text{ Kartoffel}$$

Das Ergebnis setzen wir in eine der Gleichung ein, um den Preis eines Kilogramms Zwiebeln zu erhalten:

$$21 = 3 \text{ Kartoffeln} + 5 \text{ Zwiebeln}$$

$$21 = 3 \cdot 2 + 5 \text{ Zwiebeln}$$

$$21 = 6 + 5 \text{ Zwiebeln}$$

$$15 = 5 \text{ Zwiebeln}$$

$$3 = \text{Zwiebeln}$$

$$1 \text{ Zwiebel} + 1 \text{ Kartoffel} = 3 + 2 = 5$$

Ein Kilo Zwiebeln und ein Kilo Kartoffeln kosten insgesamt 5 €.

Aufgabe 3

Richtige Antwort: c) 21,85 €

Erklärung:

Der Kunde kauft zwei Flaschen Olivenöl zu je 5,50 €, also:

$$2 \cdot 5,50 \text{ €} = 11,00 \text{ €}$$

Dazu kommen drei Packungen Butter zu je 2,20 €, also:

$$3 \cdot 2,20 \text{ €} = 6,60 \text{ €}$$

Außerdem kauft er ein Glas Honig zu 4,25 €.

Insgesamt muss er also 21,85 € bezahlen:

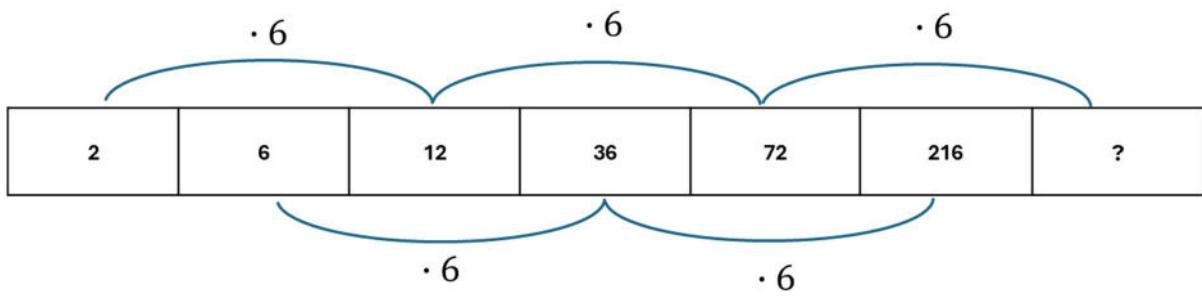
$$11,00 \text{ €} + 6,60 \text{ €} + 4,25 \text{ €} = 21,85 \text{ €}$$

Aufgabe 4

Richtige Lösung: a) 432

Erklärung:

Hier handelt es sich um eine Zeitreihenaufgabe. Das bedeutet, es geht darum das Veränderungsmuster in der Zahlenreihe zu erkennen und dann zu ermitteln, welche die nächste Zahl in der Reihe ist.



Die Regelmäßigkeit ist hier, dass die Zahl immer das 6-fache der vorherigen Zahl zur letzten Zahl ist.

Demnach ist die gesuchte Zahl $72 \cdot 6 = 432$

Aufgabe 5

Richtige Antwort: b) 20°C

Erklärung:

Die Formel zur Umrechnung von Fahrenheit in Celsius lautet:

$$C = (F - 32) \cdot \frac{5}{9}$$

Setzt man 68°F in die Formel ein, erhält man:

$$C = (68 - 32) \cdot \frac{5}{9} = 36 \cdot \frac{5}{9} = 20^\circ\text{C}$$

Aufgabe 6

Richtige Antwort: a) 10:04 Uhr

Erklärung:

Da bei dieser Aufgabe gefragt wird, wann die Klaustrophobie-Patientin spätestens besprochen wird, müssen die restlichen Fälle vorher besprochen werden.

Dies wären 17 (Angststörung + Depression) Fälle, deren Besprechung 5 Minuten benötigt, und 3 Fälle (Psychose), deren Besprechung 13 Minuten benötigt.

Zusammengerechnet dauern all diese Besprechung zusammen:

$$17 \cdot 5 + 3 \cdot 13 = 85 \text{ Minuten} + 39 \text{ Minuten} = 124 \text{ Minuten oder } 2 \text{ Stunden und } 4 \text{ Minuten}$$

Da die Besprechung um 8:00 Uhr beginnt, würde der Fall der Klaustrophobie-Patientin spätestens um 10:04 Uhr besprochen werden.

Aufgabe 7

Richtige Lösung: c) 135

Erklärung:

Wir summieren die 6 höchstmöglichen Zahlen, die sich nicht doppeln:

$$25 + 24 + 23 + 22 + 21 + 20 = 135$$

Aufgabe 8

Richtige Lösung: d) 6.200 kg

Erklärung:

$$\text{Dichte des Meteoriten: } \frac{1}{3} \cdot 3,6 + \frac{2}{3} \cdot 7,5 = 1,2 + 5 = 6,2 \frac{\text{Gramm}}{\text{cm}^3}$$

Gewicht des Meteoriten:

Ein Kubikmeter hat 1.000.000 Kubikzentimeter. Daher rechnen wir folgendermaßen:

$$6,2 \frac{\text{Gramm}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1.000.000 \text{ cm}^3}{\text{m}^3} = 6.200.000 \text{ Gramm}$$

$$\text{Gewicht des Meteoriten in Kilogramm: } 6.200.000 \text{ Gramm} \cdot \frac{\text{Kilogramm}}{1.000 \text{ Gramm}} = 6.200 \text{ Kilogramm}$$

Aufgabe 9

Richtige Antwort: d) 157

Erklärung:

Die Fläche des Beets berechnet sich aus der Kreisflächenformel $A = \pi \cdot r^2$, wobei r der Radius des Kreises ist. Der Radius beträgt 5 m. Die Fläche des Beets ist somit:

$$\pi \cdot (5 \text{ m})^2 = 3,14 \cdot 25 \text{ m}^2 = 78,5 \text{ m}^2$$

78,5 m² entsprechen 7850 dm².

Die Anzahl der Blumen, die gepflanzt werden können, ist dann die Gesamtfläche geteilt durch die Fläche, die jede Blume benötigt, also:

$$\frac{7850 \text{ dm}^2}{50 \text{ dm}^2} = 157 \text{ Blumen}$$

Das Beet hat Platz für 157 Blumen.

Aufgabe 10

Richtige Antwort: a) 10

Erklärung:

Schokolade: 60

$$\text{Kekse: } \frac{1}{3} \cdot 60 = 20$$

$$\text{Rest im Korb: } 120 - 60 - 20 = 40$$

$$\text{Bonbons: } \frac{3}{4} \cdot 40 = 30$$

$$\text{Gummibärchen: } \frac{1}{4} \cdot 40 = 10$$

Im Korb befinden sich 10 Gummibärchen.

Aufgabe 11

Richtige Lösung: d) 200.000 Liter

Erklärung:

Grundlage: Ein Quadratmeter enthält 100 Quadratdezimeter $\rightarrow \frac{100 \text{ dm}^2}{\text{m}^2}$

$$\text{Einsparung pro Quadratmeter: } 50 \frac{\text{ml}}{\text{dm}^2} \cdot \frac{100 \text{ dm}^2}{\text{m}^2} = 5.000 \frac{\text{ml}}{\text{m}^2} = 5 \frac{\text{l}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Neuer Verbrauch pro Quadratmeter: } 25 - 5 = 20 \frac{\text{l}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Gesamter Verbrauch auf einen Hektar: } 10.000 \text{ m}^2 \cdot 20 \frac{\text{l}}{\text{m}^2} = 200.000 \text{ l}$$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: a) 31

Erklärung:

Me = Anzahl der medizin – interessierten Studenten

Ma = Anzahl der mathematik – interessierten Studenten

Psy = Anzahl der psychologie – interessierten Studenten

Ph = Anzahl der physik – interessierten Studenten

Ges = Gesamte Anzahl an Schülern

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$Me = 8$$

$$Ges - Psy = 25$$

$$Psy = 3Ma$$

$$Ma + Ph = Me$$

$$\frac{1}{3}Ph = Ma$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus.

$$Ma + Ph = Me$$

$$\frac{1}{3}Ph + Ph = Me = \frac{4}{3}Ph$$

$$\frac{4}{3}Ph = 8$$

$$Ph = 6$$

$$\frac{1}{3} \cdot 6 = Ma = 2$$

$$Psy = 3 \cdot 2 = 6$$

$$Ges - 6 = 25$$

$$Ges = 31$$

Aufgabe 13

Richtige Lösung: c) 40

Erklärung:

Verdopplung des Bestandes: $25 \cdot 2 = 50$

Abverkauf über die Woche: Da nur an Wochentagen verkauft wird, haben wir insgesamt 5 Tage zum Verkaufen. $5 \cdot 2 = 10$

Gesamter Restbestand: $50 - 10 = 40$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: d) 643,50 €

Erklärung:

Kosten pro Quadratmeter: $15 + 1,5 + 2,3 + 2,5 = 21,30 \frac{\text{€}}{\text{m}^2}$

Anzahl der Quadratmeter: 30 m^2

Mietkosten inkl. Zuschläge: $30 \text{ m}^2 \cdot 21,30 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 639 \text{ €}$

Mietkosten inkl. Zuschläge und GEZ-Gebühren: $639 + 4,5 = 643,50 \text{ €}$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: d) 45

Erklärung:

Da er die drei Akkus zeitgleich laden kann und nacheinander benutzen kann, betrachten wir die Arbeitsstunden in einem 6-Stunden Rhythmus:

	1. Stunde	2. Stunde	3. Stunde	4. Stunde	5. Stunde	6. Stunde
Akku 1	Nutzung	Lädt	Lädt	Lädt	Lädt	Lädt
Akku 2	-	Nutzung	Lädt	Lädt	Lädt	Lädt
Akku 3	-	-	Nutzung	Lädt	Lädt	Lädt

Dieser 6-stündige Rhythmus wiederholt sich, bis der Handwerker fertig ist. Innerhalb eines 6-stündigen Blocks haben wir 3 effektive Arbeitsstunden des Bohrs. Um 24 Arbeitsstunden zu haben, muss der Handwerker also $\frac{24}{3} = 8$ dieser 6-stündigen Blöcke absolvieren.

Das sind $8 \cdot 6 = 48$ Stunden. Allerdings sind die letzten drei Stunden des letzten Durchgangs zu ignorieren, da dann nur noch geladen werden würde.

Demnach braucht der Handwerker 45 Stunden für den Auftrag.

Aufgabe 16

Richtige Antwort: a) USB-Stick 1

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe muss man den Preis mit dem Speicherplatz verrechnen, um diese richtig miteinander vergleichen zu können. Dabei bietet es sich an den Preis auf einen Speicherplatz hochzurechnen, der relativ mittig liegt:

USBStick 1: $13 \text{ €} \cdot 2 = 26 \text{ €}$ für 32 GB

USBStick 2: 20 € für 32 GB

USBStick 3: $30 \text{ €} \div 2 = 15 \text{ €}$ für 32 GB

USBStick 3: $40 \text{ €} \div 4 = 10 \text{ €}$ für 32 GB

Die einzige Schwierigkeit bei der Aufgabe ist die Angaben genau zu lesen. Es wird nach dem preisungünstigsten USB-Stick gesucht und nicht nach dem "besten" USB-Stick.

Aufgabe 17

Richtige Lösung: b) 3,0 Liter

Erklärung:

$$\text{Dauer der Fahrt: } \frac{135 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{135}{30} \text{ h} = 4,5 \text{ h}$$

$$\text{Getrunkene Menge Wasser: } 4,5 \text{ h} \cdot \frac{1 \text{ Liter}}{1,5 \text{ h}} = 3 \text{ Liter}$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: b) 56

Erklärung:

Benötigte Zeit für die 3 Gartenflächen: $3 \cdot 13 = 39 \text{ Tage}$

Benötigte Zeit für die 5 Wohnungen: $5 \cdot 39 = 195 \text{ Tage}$

Summe der benötigten Zeit: $39 + 195 = 234 \text{ Tage}$

Restzeit der eingeplanten Projektdauer: $290 - 234 = 56 \text{ Tage}$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: b) 11:47 Uhr

Erklärung:

Wenn ein Lehrer 13 Seiten pro Stunde kontrolliert, schaffen 8 Lehrer das 8-fache:

$$13 \frac{\text{Seiten}}{\text{Stunde}} \cdot 8 = 104 \frac{\text{Seiten}}{\text{Stunde}}$$

$$\frac{364 \text{ Seiten}}{104 \frac{\text{Seiten}}{\text{Stunde}}} = 3,5 \text{ Stunden}$$

$8:17 + 3 \text{ Stunden} \rightarrow 11:17$

$11:17 + \frac{1}{2} \text{ Stunden} \rightarrow 11:47$

Aufgabe 20

Richtige Antwort: b) 150 Minuten

Erklärung:

Zunächst berechnen wir seine Lesegeschwindigkeit:

$$\frac{24 \text{ Minuten}}{8 \text{ Seiten}} = \frac{3 \text{ Minuten}}{\text{Seite}}$$

Da das Buch 160 Seiten hat, benötigt er folgende Dauer, um das gesamte Buch zu studieren:

$$\frac{3 \text{ Minuten}}{\text{Seite}} \cdot 160 \text{ Seiten} = 480 \text{ Minuten}$$

Er nimmt sich täglich 3,5 Stunden, also 210 Minuten.

Wenn er das Lesen auf 8 Tage verteilt, hat er folgende Lesedauer pro Tag:

$$480 \text{ Minuten} \div 8 = 60 \text{ Minuten}$$

Demnach braucht er pro Tag nur eine Stunde bzw. 60 Minuten zum Lesen und kann demnach

210 Minuten – 60 Minuten = 150 Minuten pro Tag den zuvor gelesenen Stoff wiederholen.

Lernset 13

Aufgabe 1

Richtige Lösung: d) - 5

Erklärung:

$$\frac{i}{2} = \frac{25}{2i} \quad | \cdot 2i$$

$$i^2 = 25 \quad | \sqrt{}$$

$$i_{1,2} = \pm 5$$

5 und -5 sind beide richtig.

Aufgabe 2

Richtige Antwort: a) 1 Liter

Erklärung:

20 m² ist 4-mal so viel wie 5 m². Daher müssen wir folgendermaßen rechnen:

$$250 \text{ ml} \cdot 4 = 1.000 \text{ ml}$$

Umgerechnet ergibt das 1 Liter.

Aufgabe 3

Richtige Lösung: c) 110

Erklärung:

Anzahl an Schülern in Schule A: $8 \cdot 25 = 200$

Anzahl an Schülern in Schule B: $8 \cdot 30 = 240$

Anzahl der Schüler nach dem Zusammenschluss: $200 + 240 = 440$

Die Schüler werden gleichmäßig auf Vor- und Nachmittag aufgeteilt. Das bedeutet, dass genau die Hälfte an Schülern immer anwesend ist.

Anzahl der Schüler, die die Schule zur selben Zeit besuchen: $440 \cdot \frac{1}{2} = 220$

Anzahl der benötigten Tische: $220 \cdot \frac{1}{2} = 110$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: a) 1 Stunden 50 Minuten

Erklärung:

Zeitaufwand pro Brot:

$$25 \text{ Minuten} + 5 \text{ Minuten} = 30 \text{ Minuten pro Brot}$$

Gesamter Zeitaufwand für alle 30 Brote:

$$30 \text{ Minuten} \cdot 30 = 900 \text{ Minuten}$$

Dauer bei 2 Bäckern:

$$\frac{900}{2} \text{ Minuten} = 450 \text{ Minuten}$$

Wenn nun ein Bäcker bereits 60 Minuten abarbeitet, müssen nur noch 840 Minuten abgearbeitet werden:

$$\frac{840}{3} \text{ Minuten} = 280 \text{ Minuten}$$

Insgesamt brauchen die drei Bäcker dann:

$$280 \text{ Minuten} + 60 \text{ Minuten} = 340 \text{ Minuten}$$

Differenz der Dauer:

$$450 \text{ Minuten} - 340 \text{ Minuten} = 110 \text{ Minuten oder 1 Stunde und 50 Minuten}$$

Dementsprechend beträgt die Zeitersparnis 1 Stunden 50 Minuten.

Aufgabe 5

Richtige Lösung: d) 0,28 Sekunden

Erklärung:

Da die beiden Flugzeuge vollständig aneinander vorbeifliegen müssen, entspricht die gesamte Strecke der doppelten Länge eines Flugzeugs, also 140 Meter.

Um die Geschwindigkeiten miteinander verrechnen zu können, müssen wir die Geschwindigkeit der Flugzeuge in Meter pro Sekunde umrechnen. Dazu rechnen wir Mal 1.000, da wir von Kilometer auf Meter umrechnen.

Der Umrechnungsfaktor ist also: $\frac{km}{s} \cdot 1.000 = \frac{m}{s}$

Die Flugzeuge fliegen demnach: $0,25 \frac{km}{s} \cdot 1.000 = 250 \frac{m}{s}$

Da beide Flugzeuge sich entgegenfliegen, rechnen wir die Geschwindigkeit mal 2: $250 \frac{m}{s} \cdot 2 = 500 \frac{m}{s}$

Dauer, bis sie vollständig aneinander vorbeiflogen sind:

$$\frac{140 m}{500 \frac{m}{s}} = \frac{14}{50} s = \frac{28}{100} s = 0,28 \text{ Sekunden}$$

Aufgabe 6

Richtige Antwort: b) 4 Minuten

Erklärung:

Julias Geschwindigkeit:

Gleiche Geschwindigkeit, wie Markus → Markus Geschwindigkeit:

3.000 Meter ÷ 15 Minuten = 200 Meter pro Minute

Julia braucht für 600 Meter mit 200 Metern pro Minute insgesamt 3 Minuten.

Tim braucht doppelt so lange wie Julia, also 6 Minuten.

Wenn er um 17:53 losfährt, 6 Minuten für den Weg braucht und zusätzlich 5 Minuten Fußweg hat, braucht er insgesamt 11 Minuten und würde um 18:04 Uhr ankommen. Dementsprechend verspätet er sich um 4 Minuten.

Aufgabe 7

Richtige Lösung: d) 10.200

Erklärung:

Ursprüngliche Strecke pro Fahrer: $\frac{18.000 km}{15 \text{ Fahrer}} = 1.200 \frac{km}{\text{Fahrer}}$

5 Fahrer schaffen nur noch 50 %: $1.200 \frac{km}{\text{Fahre}} \cdot 5 \text{ Fahrer} \cdot 0,5 = 3.000 km$

2 Fahrer beenden ihre Arbeit: 0 km

Restliche Fahrer (8) schaffen nur noch 75 %: $1.200 \frac{km}{\text{Fahrer}} \cdot 8 \text{ Fahrer} \cdot 0,75 = 7.200 km$

Gesamte Kilometeranzahl: $3.000 + 7.200 = 10.200 km$

Aufgabe 8

Richtige Antwort: c) 300 m/min

Erklärung:

Die Durchschnittsgeschwindigkeit berechnet sich als Gesamtstrecke geteilt durch Gesamtzeit. Das Forschungsteam fährt insgesamt 189 km (109 km + 80 km) in 10 Stunden und 30 Minuten oder 189.000 Meter in 630 Minuten, also:

$$189.000 \text{ Meter} \div 630 \text{ Minuten} = 300 \frac{\text{Meter}}{\text{Minute}}$$

Aufgabe 9

Richtige Lösung: b) 28 : 123

Erklärung:

Anzahl der unentschlossenen Abiturienten:

$$\begin{aligned} &= 972 - \frac{1}{3} \cdot 972 - 112 - 44 \\ &= 972 - 324 - 112 - 44 \\ &= 492 \end{aligned}$$

Verhältnis von naturwissenschaftlich interessierten zu unentschlossenen Studenten:

$$\frac{112}{492} = \frac{28}{123}$$

Das Verhältnis ist 28 : 123.

Aufgabe 10

Richtige Antwort: d) 100 %

Erklärung:

Der Student muss bei dem Test 60 % der Fragen richtig beantworten. Er weiß, dass er 40 garantiert richtig löst, wobei 40 Fragen aus Wertung rausgenommen werden. Wenn er nun sehr viel Pech hat, sind das genau die 40 Fragen, die er garantiert richtig löst und er die restlichen falsch beantwortet.

Um nun garantiert und unter allen Umständen diesen Test zu bestehen, muss er alle restlichen Fragen richtig beantworten.

Als konkretes Beispiel:

Er beantwortet - wie oben erwähnt - 40 von den Fragen garantiert richtig, dann müsste er von den restlichen 60 Fragen nur noch 20 weitere richtig beantworten, um zu bestehen. Wenn er nun beispielsweise von den restlichen Fragen sogar 59 richtig beantwortet und eine falsch, könnte es sein, dass bei viel Pech 40 richtig beantwortete Fragen aus der Wertung herausgenommen werden und er insgesamt nur 59 Fragen richtig beantwortet hat (40, die er garantiert richtig hat plus die 19 richtigen Antworten von den restlichen Fragen) und er somit die Bestehensgrenze von 60 Punkten nicht erreicht.

Aufgabe 11

Richtige Antwort: c) 35 Kunden

Erklärung:

Kundenberater 1 berät 56 Kunden pro Tag und ist doppelt so schnell wie Kundenberater 2. Also berät Kundenberater 2:

$$56 \text{ Kunden} \div 2 = 28 \text{ Kunden pro Tag}$$

Kundenberater 3 arbeitet 25 % schneller als Kundenberater 2, also berät er:

$$28 \text{ Kunden} \cdot 1,25 = 35 \text{ Kunden pro Tag}$$

Aufgabe 12

Richtige Antwort: a) 112,20 €

Erklärung:

Berechnung des Preises nach Senkung:

$$120 \cdot (1 - 0,15) = 120 \cdot 0,85 = 102 \text{ €}$$

Berechnung des Preises nach Erhöhung:

$$102 \cdot (1 + 0,1) = 102 \cdot 1,1 = 112,20 \text{ €}$$

Aufgabe 13

Richtige Lösung: a) 72 Stunden

Erklärung:

Schritt 1:

$$\text{Gesamte Arbeitsstunden: } 4 \cdot 18 = 72 \text{ Stunden}$$

Anzahl der Arbeiter: 2

$$\text{Gesamte Dauer: } \frac{72}{2} = 36 \text{ Stunden}$$

Schritt 2:

18 *Stunden*

Schritt 3:

Ursprüngliche Anzahl an Arbeitern: 12

Ursprüngliche Dauer: 9 *Stunden*

Gesamte Arbeitsstunden: $12 \cdot 9 = 108$ *Stunden*

Neue Anzahl der Arbeiter: 6

Gesamte Dauer: $\frac{108}{6} = 18$ *Stunden*

Gesamte Dauer des Prozesses: $36 + 18 + 18 = 72$ *Stunden*

Aufgabe 14

Richtige Lösung: c) 1.200,00 €

Erklärung:

Gewinn pro Männerhaarschnitt: $20 \text{ €} - 16,5 \text{ €} = 3,50 \text{ €}$

Gesamtgewinn durch alle Männerhaarschnitte: $150 \cdot 3,50 \text{ €} = 525 \text{ €}$

Gewinn pro Frauenhaarschnitt: $30 \text{ €} - 16,5 \text{ €} = 13,50 \text{ €}$

Gesamtgewinn durch alle Frauenhaarschnitte: $50 \cdot 13,50 \text{ €} = 675 \text{ €}$

Gesamtgewinn durch alle Haarschnitte: $525 \text{ €} + 675 \text{ €} = 1.200 \text{ €}$

Aufgabe 15

Richtige Antwort: c) 360 €

Erklärung:

Bei dieser Aufgabe müssen die beiden Prozentsätze zusammengerechnet werden. 20 % werden immer erstattet und von den restlichen 80 % werden 20 % erstattet. Zusammen wären dies insgesamt:

$$20 \% + 0,2 \cdot 80 \% = 20 \% + 16 \% = 36 \%$$

Von den 1.000 €, die man monatlich zahlt, bekommt man 36 % - also 360 € - rückerstattet.

Aufgabe 16

Richtige Lösung: c) 13,20 €

Erklärung:

Schritt 1: Gleichungen aufstellen:

Um die Mengen der jeweiligen Zutaten herauszufinden, stellen wir Gleichungen auf.

$x = \text{Salatblätter}$

$y = \text{Tomaten}$

$z = \text{Gurken}$

„Das Verhältnis von Salatblättern zu Tomaten soll 3 zu 1 betragen“: $x = 3y$

„das von Gurken zu Tomaten 1 zu 1“: $z = y$

„Der Salat soll insgesamt ein Kilogramm wiegen“: $x + y + z = 1.000$

Schritt 2: Gleichungssystem lösen:

Wir setzen die ersten beiden Gleichungen in die dritte Gleichung ein.

$$3y + y + y = 1.000$$

$$5y = 1.000$$

$$y = 200$$

Jetzt setzen wir den Wert für y in die ersten beiden Gleichungen ein:

$$x = 3 \cdot 200 = 600$$

$$z = 200$$

Schritt 3: Kosten der Zutaten berechnen:

Salatblätter:

Menge: 600 Gramm

Preis pro 100 Gramm: 1,20 €

$$\text{Gesamtkosten: } 600 \text{ Gramm} \cdot 1,20 \frac{\text{€}}{100 \text{ Gramm}} = 6 \cdot 1,20 \text{ €} = 7,20 \text{ €}$$

Gurken:

Menge: 200 Gramm

$$\text{Preis pro 100 Gramm: } 1,2 \div 2 = 0,60 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten: } 200 \text{ Gramm} \cdot 0,60 \frac{\text{€}}{100 \text{ Gramm}} = 2 \cdot 0,60 \text{ €} = 1,20 \text{ €}$$

Tomaten:

Menge: 200 Gramm

$$\text{Preis pro 100 Gramm: } 1,2 \cdot 2 = 2,40 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten: } 200 \text{ Gramm} \cdot 2,40 \frac{\text{€}}{100 \text{ Gramm}} = 2 \cdot 2,40 \text{ €} = 4,80 \text{ €}$$

$$\text{Gesamtkosten der Zutaten: } 7,20 + 1,20 + 4,80 = 13,20 \text{ €}$$

Aufgabe 17

Richtige Lösung: a) 3,6 km

Erklärung:

Hier sollte man zuerst mit den Zeitangaben rechnen, die man hat. Für eine Dauer von 10 Minuten senkt er seine Geschwindigkeit von 2,5 m/s um 20 %:

$$2,5 \frac{m}{s} \cdot 0,8 = 2 \frac{m}{s}$$

$$2 \frac{m}{s} \cdot 600 \text{ Sekunden} = 1.200 \text{ Meter}$$

In den letzten 5 Minuten schwimmt er mit einer Geschwindigkeit von 3 m/s:

$$3 \frac{m}{s} \cdot 5 \text{ Minuten} = 3 \frac{m}{s} \cdot 300 \text{ Sekunden} = 900 \text{ Meter}$$

Die restliche Zeit (25 Minuten - 10 Minuten - 5 Minuten = 10 Minuten) schwimmt er mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m/s:

$$2,5 \frac{m}{s} \cdot 10 \text{ Minuten} = 2,5 \frac{m}{s} \cdot 600 \text{ Sekunden} = 1.500 \text{ Meter}$$

Zusammengerechnet wäre dies eine Strecke von:

$$1.200 \text{ Meter} + 900 \text{ Meter} + 1.500 \text{ Meter} = 3.600 \text{ Meter oder } 3,6 \text{ km}$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: d) 36

Erklärung:

$$\text{Anzahl der Fahrräder: } 130 - 108 = 22$$

Da wir wissen, dass 22 der Objekte Fahrräder sind und 60 der Objekte 4 Räder haben, können wir die Anzahl der Motorräder berechnen: $130 - 22 - 60 = 48$

Es werden halb so viele PKW wie Motorräder repariert. Demnach ist die Anzahl der PKWs:

$$48 \cdot \frac{1}{2} = 24$$

Von den 60 Objekten mit 4 Rädern sind demnach $60 - 24 = 36$ LKWs.

Aufgabe 19

Richtige Lösung: d) 25

Erklärung:

$a = \text{Anzahl der Wähler von Partei 1}$

$b = \text{Anzahl der Wähler von Partei 2}$

$c = \text{Anzahl der Wähler von Partei 3}$

$d = \text{Anzahl der Wähler von Partei 4}$

$e = \text{Anzahl der Wähler von Partei 5}$

$f = \text{Anzahl der Wähler von Partei 6}$

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$a + b + c + d + e + f = 1.000$$

$$d = \frac{1}{8} \cdot 1.000 = 125$$

$$b = 300$$

$$c = \frac{1}{2} \cdot 300 = 150$$

$$e = 350$$

$$\frac{a+f}{3} = f$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus:

$$a + 300 + 150 + 125 + 350 + f = 1.000$$

$$a + 925 + f = 1.000$$

$$a + f = 75$$

$$\frac{75}{3} = f = 25$$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: a) 1,0 m/s

Erklärung:

Dauer, bis der Bus die Haltestelle erreicht: $\frac{3 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{1}{10} \text{ h} = \frac{60}{10} \text{ min} = 6 \text{ min} = 360 \text{ Sekunden}$

Gesamte Dauer, bis der Bus die Haltestelle verlässt: $360 + 30 = 390 \text{ Sekunden}$

Benötigte Geschwindigkeit: $\frac{390 \text{ Meter}}{390 \text{ Sekunden}} = 1 \frac{\text{Meter}}{\text{Sekunde}}$

Lernset 14

Aufgabe 1

Richtige Lösung: d) 500

Erklärung:

1. Anzahl der Studenten im neuen Hörsaal: $200 \cdot 0,8 = 160 \text{ Studenten}$

2. Anzahl der Studenten bei der zweiten Klausur:

Wir teilen durch 0,8, da die Anzahl der Studenten im neuen Hörsaal 80 % der Studenten vor der zweiten Klausur entspricht, da 20 % den Kurs verlassen haben.

$$\frac{160}{1 - 0,2} = \frac{160}{0,8} = 160 \cdot \frac{10}{8} = 200$$

3. Anzahl der Studenten bei der ersten Klausur:

Wir teilen durch 0,8, da die Anzahl der Studenten vor der zweiten Klausur 80 % der Studenten vor der ersten Klausur entspricht, da 20 % den Kurs verlassen haben.

$$\frac{200}{1 - 0,2} = \frac{200}{0,8} = 200 \cdot \frac{10}{8} = 250$$

4. Anzahl der Sitzplätze im alten Hörsaal:

Vor der ersten Klausur haben die 250 Studenten den Vorlesungssaal zu 50 % gefüllt.

Dementsprechend ist die Anzahl der Sitzplätze im alten Vorlesungssaal doppelt so groß, wie die Anzahl der Studenten vor der ersten Klausur.

$$2 \cdot 250 = 500 \text{ Sitzplätze}$$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: c) 300 km

Erklärung:

Hier ist der absolut schnellste Weg zum Ergebnis zu kommen direktes Einsetzen basierend auf den Antwortmöglichkeiten. Wenn der Weg von B nach C 300 km lang ist, bedeutet es, dass dieser Weg innerhalb von drei Stunden zurückgelegt wird:

$$100 \text{ km} \div 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 3 \text{ Stunden}$$

Dies wiederum würde bedeuten, dass für den Weg von A nach B ebenfalls 3 Stunden benötigt wurden. Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h ist das eine Strecke von:

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3 \text{ Stunden} = 150 \text{ km}$$

Zusammen sind das 450 km. Dementsprechend ist die richtige Antwort c).

Alternativ kann man das auch durch eine Gleichung lösen:

$$\frac{450-x}{50} + \frac{x}{100} = 6 \quad | \cdot 100$$

$$900 - 2x + x = 600 \quad | -600$$

$$300 - x = 0 \quad | +x$$

$$300 = x$$

Aufgabe 3

Richtige Antwort: c) 75 %

Erklärung: Wir wissen, dass 60 % der Schüler und Schülerinnen ein Fahrrad besitzen.

Darüber hinaus haben 15 % ein Motorrad.

$$P(F) = \text{Anteil der Schüler, die ein Fahrrad besitzen}$$

$$P(M) = \text{Anteil der Schüler, die ein Motorrad besitzen}$$

$$P(F \text{ oder } M) = P(F) + P(M) - P(F \text{ und } M)$$

Wenn wir den Anteil der Schüler mit einem Zweirad maximieren, dann gehen wir davon aus, dass die Schnittmenge 0 ist, also $P(F \text{ und } M) = 0$.

$$P(F \text{ oder } M) = P(F) + P(M) = 0,6 + 0,15 = 0,75 = 75 \%$$

Aufgabe 4

Richtige Antwort: a) 10,56 kg

Erklärung:

Von 15 kg Samen gehen 12 % verloren:

$$15 \text{ kg} \cdot 0,12 = 1,8 \text{ kg}$$

Die verbleibende Menge ist somit $15 \text{ kg} - 1,8 \text{ kg} = 13,2 \text{ kg}$.

Von diesen keimen 80 %, was $13,2 \text{ kg} \cdot 80 \% = 10,56 \text{ kg}$ ergibt.

Daher keimen 10,56 kg der Samen erfolgreich.

Aufgabe 5

Richtige Antwort: a) 4 Minuten

Erklärung:

Hier muss man die Zahl der Intervalle zählen, die vergehen müssen, damit nur noch 3,125% übrigbleiben. Dies ist völlig unabhängig von dem Stoff. Am einfachsten ist es, wenn man sich den Zerfall in Form von einer Tabelle vorstellt:

100 %	50 %	25 %	12,5 %	6,25 %	3,125 %
0	1	2	3	4	5

Es müssen also 5 Intervalle vergehen. Bei einer Gesamtdauer von 20 Minuten wäre dies:

$$20 \text{ Minuten} \div 5 \text{ Intervalle} = 4 \text{ Minuten pro Intervall}$$

Eine Halbwertszeit Periode dauert also 4 Minuten.

Aufgabe 6

Richtige Lösung: b) 25,0 %

Erklärung:

Anzahl der Mädchen auf der Schule: 600

Anzahl der Jungen auf der Schule: $2.100 - 600 = 1.500$

Anzahl der teilnehmenden Mädchen auf der Schule: $600 \cdot \frac{2}{3} = 400$

Anzahl der teilnehmenden Jungen auf der Schule: $1.500 \cdot 0,8 = 1.200$

Anteil der Mädchen unter den teilnehmenden Schülern: $\frac{400}{1.200+400} = \frac{400}{1.600} = \frac{1}{4} = 25\%$

Aufgabe 7

Richtige Antwort: c) Packung 3: 10 Tabletten mit je 400 mg

Erklärung:

Die Sportlerin benötigt täglich 2-mal 250 mg, also insgesamt 500 mg pro Tag. Über 5 Tage benötigt sie:

$$5 \cdot 500 \text{ mg} = 2.500 \text{ mg}$$

Packung 1 enthält 5 Tabletten mit je 1.000 mg, also insgesamt 5.000 mg.

Packung 2 enthält 8 Tabletten mit je 600 mg, also insgesamt 4.800 mg.

Packung 3 enthält 10 Tabletten mit je 400 mg, also insgesamt 4.000 mg.

Packung 4 enthält 7 Tabletten mit je 750 mg, also insgesamt 5.250 mg.

Alle Packungen enthalten deutlich zu viel. Packung 3 hätte dann aber am wenigsten „Überschuss“ und es würde weniger übrigbleiben als bei den anderen Packungen.

Aufgabe 8

Richtige Antwort: d) 70 %

Erklärung:

Von 160 Fragen werden 50 aus der Wertung genommen, also bleiben 110 Fragen übrig.

Der Student weiß nicht, welche 50 Aufgaben aus der Wertung genommen werden. Da es theoretisch möglich ist, dass alle 50 gestrichenen Aufgaben, welche von den 60 sind, die er richtig beantworten kann, muss er neben den übrigen 10 richtigen noch 70 weitere Aufgaben richtig lösen, um sicher auf 80 Punkte zu kommen.

Richtig zu lösende Aufgaben: $80 - (60 - 50) = 70$

Restliche Aufgaben: $160 - 60 = 100$

$$\frac{70}{100} = 70\%$$

Aufgabe 9

Richtige Antwort: d) 54

Erklärung:

Zunächst berechnen wir, wie die Geschwindigkeiten der einzelnen Personen:

$$\text{Person A: } \frac{10 \text{ Bäume}}{50 \text{ Minuten}} = 0,2 \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}}$$

$$\text{Person C: } \frac{1 \text{ Baum}}{15 \text{ Minuten}} = \frac{1}{15} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}}$$

$$\text{Person B: } \frac{1}{2} * \frac{1}{15} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}} = \frac{1}{30} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}}$$

$$\text{Person D: } \frac{3}{20} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minuten}} = \frac{3}{20} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}}$$

In 120 Minuten pflanzen die jeweiligen Personen:

$$\text{Person A: } 0,2 \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}} \cdot 120 \text{ Minuten} = 24 \text{ Bäume}$$

$$\text{Person C: } \frac{1}{15} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}} \cdot 120 \text{ Minuten} = 8 \text{ Bäume}$$

$$\text{Person B: } \frac{1}{30} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}} \cdot 120 \text{ Minuten} = 4 \text{ Bäume}$$

$$\text{Person D: } \frac{3}{20} \frac{\text{Bäume}}{\text{Minute}} \cdot 120 \text{ Minuten} = 18 \text{ Bäume}$$

Zusammen addiert ergibt das:

$$24 + 8 + 4 + 18 = 54 \text{ [Bäume]}$$

Aufgabe 10

Richtige Lösung: d) 60.000 €

Erklärung:

$$x = \text{Kreditsumme}$$

$$\text{Berechnung der Tilgungsrate: } \frac{x}{12 \cdot 10} = \frac{x}{120}$$

$$\text{Berechnung der Zinskosten im ersten Jahr: } x \cdot 0,01 = \frac{x}{100}$$

Berechnung der Gesamtzahlung im letzten Monat des ersten Jahres:

$$\frac{x}{120} + \frac{x}{100} = \frac{10x}{1.200} + \frac{12x}{1.200} = \frac{22}{1.200} = \frac{11}{600}$$

$$\frac{11x}{600} = 1.100 \quad | \div 11$$

$$\frac{x}{600} = 100 \quad | \cdot 600$$

$$x = 60.000$$

Die anfängliche Kreditsumme beträgt 60.000 €

Aufgabe 11

Richtige Antwort: a) 31

Erklärung:

4 Stücke für Tom

6 Stücke für seine Mutter (2 mehr als Tom)

3 Stücke für den Vater (3 Stücke weniger als die Mutter)

6 Stücke für jede der drei Schwestern (doppelt so viele wie der Vater)

$$4 + 6 + 3 + 6 \cdot 3 = 31 \text{ Stücke}$$

Aufgabe 12

Richtige Lösung: c) 4.830

Erklärung:

Hier lohnt es sich aus Zeitgründen die Antwortmöglichkeiten direkt zu untersuchen.

In der Aufgabenstellung wird erwähnt, dass „tausende“ Getränke gekauft wurden. Demnach können wir bereits a) und b) ausschließen.

Dann schauen wir, ob die übrigen Antwortmöglichkeiten durch 6 und nicht durch 18 teilbar sind:

a) 366

b) 906

c) 4.830

d) 2.712

	Durch 6 teilbar	Nicht durch 18 teilbar
c) 4.830	ja	ja
d) 2.712	ja	ja

Nun ziehen wir von den übrigen Antwortmöglichkeiten 96 ab und prüfen erneut auf die Teilbarkeit durch 18.

$$c) 4.830 - 96 = 4.734 \quad 4.734 \div 18 = 15$$

$$d) 2.712 - 96 = 2.616 \quad 2.616 \div 18 = 145,33$$

Somit ist c) 4.830 die richtige Antwort.

Aufgabe 13

Richtige Lösung: a) 15 Seiten

Erklärung:

Student A:

$$\text{Gelesene Seiten: } \frac{15 \text{ Seiten}}{5 \text{ Minuten}} \cdot 80 \text{ Minuten} = 240 \text{ Seiten}$$

$$\text{Gemerkter Inhalt: } 240 \text{ Seiten} \cdot 0,5 = 120 \text{ Seiten}$$

Student B:

$$\text{Lesegeschwindigkeit in Minuten: } \frac{3 \text{ Seiten}}{80 \text{ Sekunden}} \cdot \frac{60 \text{ Sekunden}}{\text{Minute}} = \frac{9}{4} \frac{\text{Seite}}{\text{Minute}}$$

$$\text{Gelesene Seiten: } \frac{9}{4} \frac{\text{Seiten}}{\text{Minuten}} \cdot 80 \text{ Minuten} = 180 \text{ Seiten}$$

$$\text{Gemerkter Inhalt: } 180 \text{ Seiten} \cdot 0,75 = 135 \text{ Seiten}$$

$$\text{Differenz in der Seitenanzahl: } 135 - 120 = 15$$

Aufgabe 14

Richtige Lösung: c) 5

Erklärung:

n	Rechnung	F(n)
0	Ist gegeben	0
1	Ist gegeben	1
2	= 0 + 1	1
3	= 1 + 1	2
4	= 2 + 1	3
5	= 3 + 2	5

Aufgabe 15

Richtige Antwort: d) 1.305 €

Erklärung:

Um mit Sicherheit eine seltene Briefmarke kaufen zu können, muss er die Anzahl der nicht seltenen Briefmarken um 1 übersteigen:

Anzahl der nicht seltenen Briefmarken:

$$150 + 50 + 60 = 260$$

Demnach muss er 260 + 1, also 261 Briefmarken kaufen.

$$261 \cdot 5 \text{ €} = 1.305 \text{ €}$$

Er muss 1.305 € ausgeben, um sicher eine seltene Briefmarke zu erhalten.

Aufgabe 16

Richtige Antwort: c) 48 Minuten

Erklärung:

Studentin 1 muss bei einer Geschwindigkeit von 18 km/h relativ lange fahren:

$$24 \text{ km} \div 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1 \frac{1}{3} \text{ Stunden oder } 80 \text{ Minuten}$$

Währenddessen fährt Studentin 2 zweieinhalb-mal schneller, sodass sie zweieinhalb-mal weniger Zeit braucht:

$$80 \text{ Minuten} \div 2,5 = 32 \text{ Minuten}$$

Dementsprechend kann Studentin 2 48 Minuten später losfahren, da sie für den Weg nur 32 statt 80 Minuten braucht.

Aufgabe 17

Richtige Lösung: d) 108

Erklärung:

Um diese Aufgabe zu lösen, müssen wir die Informationen aus der Aufgabenstellung in Gleichungen übertragen:

- I. $G1 + G2 + G3 + G4 = 420$
- II. $G1 = \frac{1}{2} \cdot (G2 + G4)$
- III. $G3 = 60$
- IV. $G2 = G1 + 12$

Wir setzen III. und IV. in I. ein:

$$G1 + (G1 + 12) + 60 + G4 = 420$$

$$2 \cdot G1 + 72 + G4 = 420 \quad | - 72$$

$$2 \cdot G1 + G4 = 348 \quad | - 2 \cdot G1$$

$$G4 = 348 - 2 \cdot G1$$

Wir setzen IV. in II. ein:

$$G1 = \frac{1}{2} \cdot (G1 + 12 + G4)$$

$$G1 = \frac{1}{2} \cdot G1 + \frac{1}{2} \cdot G4 + 6 \quad | - \frac{1}{2} \cdot G1$$

$$\frac{1}{2} \cdot G1 = \frac{1}{2} \cdot G4 + 6 \quad | \cdot 2$$

$$G1 = G4 + 12$$

Dieses Ergebnis für $G1$ setzen wir in die zuvor gewonnene Gleichung ein und lösen nach $G4$ auf:

$$G4 = 348 - 2 \cdot (G4 + 12)$$

$$G4 = 348 - 2 \cdot G4 - 24$$

$$G4 = 324 - 2 \cdot G4 \quad | + 2 \cdot G4$$

$$3 \cdot G4 = 324 \quad | \cdot \frac{1}{3}$$

$$G4 = 108$$

Aufgabe 18

Richtige Lösung: b) 200

Erklärung:

Anzahl der Erwachsenen: $5 \cdot 60 = 300$

Anzahl der Erwachsenen, die ein Foto machen: $300 \cdot \frac{1}{3} = 100$

Anzahl der Erwachsenen, die kein Foto machen: $300 - 100 = 200$

Aufgabe 19

Richtige Lösung: a) 310 Stunden

Erklärung:

Dauer pro Auto: $\frac{1}{0,05} = 20 \text{ Minuten}$

Dauer der 930 Autos in Minuten: $930 \cdot 20 = 18.600 \text{ Minuten}$

Dauer der 930 Autos in Stunden: $18.600 \div 60 = 310 \text{ Stunden}$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: c) 46,74 Liter

Erklärung:

Gesamtmenge an Pints: $23 + 59 = 82$

Gesamtmenge an Pints in Milliliter: $82 \cdot 570 = 82 \cdot 500 + 82 \cdot 70 = 41.000 + 5.740 = 46.740$

Gesamtmenge an Pints in Liter: $46.740 \text{ Milliliter} \cdot \frac{1 \text{ Liter}}{1.000 \text{ Milliliter}} = \frac{46.740}{1.000} \text{ Liter} = 46,74 \text{ Liter}$

Lernset 15

Aufgabe 1

Richtige Lösung: a) 12,5 %

Erklärung:

$$\text{Ursprüngliche Anzahl an Bildschirmen pro Mitarbeiter: } \frac{1.680}{210} = 8$$

$$\text{Anzahl an Bildschirmen pro Mitarbeiter nach Entlassung: } \frac{1.260}{140} = 9$$

Effizienzsteigerung:

$$\text{Benötigte Effizienz: } \frac{9}{8} = \frac{9 \cdot 12,5}{8 \cdot 12,5} = \frac{112,5}{100}$$

$$\text{Benötigte Effizienzsteigerung: } \frac{112,5}{100} - 1 = 12,5 \%$$

Aufgabe 2

Richtige Antwort: b) 2,5 %

Erklärung:

Der Salzgehalt entspricht 150 ml Salz bei 3 Litern. Wenn er weitere 3 Liter reines Wasser hinzufügt, verdoppelt sich das Gesamtvolumen auf 6 Liter, aber die Salzmenge bleibt gleich. Der neue Salzgehalt beträgt:

$$\frac{150\text{ml}}{6.000\text{ml}} = 0,025 \text{ oder } 2,5 \%$$

Aufgabe 3

Richtige Antwort: b) 2 Stunde und 55 Minuten

Erklärung:

Zunächst berechnen wir, was die einzelnen Pumpen stündlich leisten und was sie gemeinsam pro Stunde leisten:

Pumpe A: Da sie in 5 Stunden den gesamten Tank befüllt, füllt sie in einer Stunde $\frac{1}{5}$ des Tanks.

Pumpe B: Da sie in 7 Stunden den gesamten Tank befüllt, füllt sie in einer Stunde $\frac{1}{7}$ des Tanks.

Zusammen befüllen sie also $\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{7}{35} + \frac{5}{35} = \frac{12}{35}$ des Tanks pro Stunde.

Berechnen wir nun, wie lange es dauert, den gesamten Tank in der Geschwindigkeit zu füllen:

$$\frac{1}{12} = \frac{35}{35}$$

$$\frac{35}{12} \cdot 60 = 175 \text{ Minuten also } 2 \text{ Stunden } 55 \text{ Minuten.}$$

Demnach brauchen die beiden Pumpen zusammen 1 Stunde und 55 Minuten zum Befüllen des Tanks.

Aufgabe 4

Richtige Lösung: b) 204

Erklärung:

$$4 \text{ durchschnittliche Tüten: } 4 \cdot 18 = 72$$

$$3 \text{ Tüten mit 20 Pommes: } 3 \cdot 20 = 60$$

$$1 \text{ Tüte mit 22 Pommes: } 22$$

$$\text{Anzahl restlicher Tüten: } 10 - 4 - 3 - 1 = 2$$

$$\text{Maximale Füllung der restlichen Tüten: } 2 \cdot 25 = 50$$

Maximale Gesamtanzahl an Pommes in den 10 Tüten:

$$72 + 60 + 22 + 50 = 204$$

Aufgabe 5

Richtige Antwort: a) 38,25 €

Erklärung:

Preis nach erstem Rabatt:

$$50 \text{ €} \cdot (1 - 0,15) = 50 \text{ €} \cdot 0,85 = 42,5 \text{ €}$$

Preis nach zweitem Rabatt:

$$42,5 \text{ €} \cdot (1 - 0,1) = 42,5 \text{ €} \cdot 0,9 = 38,25 \text{ €}$$

Aufgabe 6

Richtige Antwort: b) 10

Erklärung:

In einem Turnier mit 10 Teams können theoretisch insgesamt 100 Spiele ausgetragen werden. Dabei gibt es auch 10 Spiele, bei denen ein Team gegen sich selbst spielt. Diese müssen davon abgezogen werden:

$$100 - 10 = 90$$

Bei diesen 90 Spielen spielt jedes Team jeweils 2-mal gegen jedes andere Team.

Aufgabe 7

Richtige Antwort: a) Kopfhörer 1

Erklärung:

Preis-Leistungs-Verhältnisse:

$$\text{Kopfhörer 1: } \frac{70 \text{ €}}{10 \text{ Stunden}} = 7 \frac{\text{€}}{\text{Stunde}}$$

$$\text{Kopfhörer 2: } \frac{120 \text{ €}}{15 \text{ Stunden}} = 8 \frac{\text{€}}{\text{Stunde}}$$

$$\text{Kopfhörer 3: } \frac{160 \text{ €}}{20 \text{ Stunden}} = 8 \frac{\text{€}}{\text{Stunde}}$$

$$\text{Kopfhörer 4: } \frac{200 \text{ €}}{25 \text{ Stunden}} = 8 \frac{\text{€}}{\text{Stunde}}$$

Demnach hat Kopfhörer 1 das beste Preis-Leistungs-Verhältnis.

Aufgabe 8

Richtige Lösung: c) Freitag

Erklärung:

Benötigte Anzahl an Arbeitsstunden: $210 \div 1,5 = 140$

Arbeitsstunden Montag – Donnerstag: $17 - 8 = 9$

Arbeitsstunden Freitag: $14 - 8 = 6$

Er hat am Donnerstagmorgen einen 9-stunden Arbeitstag und freitags einen 6-stunden Arbeitstag vor sich. Danach bleiben noch 125 Stunden übrig.

In einer ganzen Woche schafft er $4 \cdot 9 + 1 \cdot 6 = 42$ Stunden.

Das bedeutet darauf folgen 2 ganze Wochen (84 Stunden). Wonach noch 41 Stunden übrigbleiben.

Hier bedarf es keiner genauen Rechnung mehr, da wir wissen, dass nur eine Stunde weniger als das gesamte wöchentliche Kontingent übrig ist. Demnach beendet er den Auftrag an einem Freitag.

Aufgabe 9

Richtige Lösung: d) 16.800

Erklärung:

Einwohnerdichte von Stadt 2:

Zunächst rechnen wir mal $\frac{1}{7}$ da die Stadt 7-mal weniger Einwohner hat.

$$4.900 \frac{(\text{Einwohner})}{(\text{km}^2)} \cdot \frac{1}{7} = 700 \frac{(\text{Einwohner})}{(\text{km}^2)}$$

Dann rechnen wir mal $\frac{1}{1-0,8} = \frac{1}{0,2} = 5$ da die Stadt eine 80 % kleinere Fläche hat:

$$700 \frac{(\text{Einwohner})}{(\text{km}^2)} \cdot 5 = 3.500 \frac{(\text{Einwohner})}{(\text{km}^2)}$$

$$\begin{aligned} \text{Einwohnerdichte von Stadt 3: } & \frac{1}{2} \cdot 4.900 \frac{(\text{Einwohne })}{(\text{km}^2)} + \frac{1}{2} \cdot 3.500 \frac{(\text{Einwohne })}{(\text{km}^2)} = \frac{1}{2} \cdot 8.400 \frac{(\text{Einwohne })}{(\text{km}^2)} \\ & = 4.200 \frac{(\text{Einwohne })}{(\text{km}^2)} \end{aligned}$$

$$\text{Einwohneranzahl von Stadt 3: } 4 \text{ km}^2 \cdot 4.200 \frac{(\text{Einwohner})}{(\text{km}^2)} = 16.800 \text{ Einwohner}$$

Aufgabe 10

Richtige Lösung: c) 5

Erklärung:

1. $10.000 \cdot 1,5 = 15.000$
2. $15.000 \cdot 1,5 \approx 22.000$
3. $22.000 \cdot 1,5 \approx 33.000$
4. $33.000 \cdot 1,5 \approx 50.000$
5. $50.000 \cdot 1,5 \approx 75.000$
6. $75.000 \cdot 1,5 \approx 112.000 > 100.000$

Demnach wurden maximal 5 Gebote abgegeben.

Aufgabe 11

Richtige Antwort: b) 72.000 €

Erklärung:

Anzahl der Geräte:

Olympiapark: 50

Marathongarten: $50 \cdot \frac{1}{2} = 25$

Sprintersteg: $25 - 10 = 15$

Joggerjungle: $3 \cdot (50 + 25 + 15) = 3 \cdot 90 = 270$

Gesamtanzahl an Geräten: $50 + 25 + 15 + 270 = 360$

Gesamtkosten: $360 \cdot 200 \text{ €} = 72.000 \text{ €}$

Die Gesamtkosten betragen demnach 72.000 €.

Aufgabe 12

Richtige Lösung: a) 15 Jahre

Erklärung:

Alter des Vaters in 10 Jahren: $50 + 10 = 60$

Alter des Bruders in 10 Jahren: $60 \div 2 = 30$

Alter des Bruders heute: $30 - 10 = 20$

Alter der Schwester heute: $20 - 5 = 15$

Aufgabe 13

Richtige Lösung: c) 124.600

Erklärung:

Gesamtzahl der First-Class Passagiere: $140.000 \cdot 0,1 = 14.000$

Gesamtzahl der Economy- oder Business-Class Passagiere: $140.000 \cdot (1 - 0,1) = 126.000$

Anzahl der First-Class Passagiere mit zusätzl. Gepäck: $14.000 \cdot 0,2 = 2.800$

Anzahl der Economy- oder Business-Class Passagiere mit zusätzl. Gepäck: $126.000 \cdot 0,1 = 12.600$

Gesamtzahl der Passagiere mit zusätzl. Gepäck: $2.800 + 12.600 = 15.400$

Gesamtzahl der Passagiere ohne zusätzl. Gepäck: $140.000 - 15.400 = 124.600$

Aufgabe 14

Richtige Antwort: c) 50 Minuten

Erklärung:

Zunächst berechnen wir, wie viel die beiden Maler selbst brauchen für die 8 Zimmer:

$$(15 \text{ Minuten} + 15 \text{ Minuten} + 30 \text{ Minuten}) \div 2 \cdot 8 = 240 \text{ Minuten}$$

Insgesamt bräuchte ein Maler für die Arbeit dementsprechend das Doppelte an Zeit:

$$240 \text{ Minuten} \cdot 2 = 480 \text{ Minuten}$$

Von diesen 480 Minuten werden nun 45 Minuten abgezogen, die der dritte Maler alleine vorher schon abarbeitet. Die restlichen 435 Minuten Arbeit werden auf die drei Arbeiter aufgeteilt:

$$435 \div 3 = 145 \text{ Minuten}$$

Zusammengerechnet mit den 45 Minuten sind das 190 Minuten.

Die Differenz zwischen den beiden Zeiten ist die Zeit, die durch den dritten Maler eingespart wurde:

$$240 \text{ Minuten} - 190 \text{ Minuten} = 50 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 15

Richtige Lösung: a) 160

Erklärung:

$a = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 1}$

$b = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 2}$

$c = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 3}$

$d = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 4}$

$e = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 5}$

$f = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 6}$

$g = \text{Anzahl der Stühle von Reihe 7}$

Aus der Aufgabenstellung ergeben sich folgende Gleichungen:

$$a + b + c + d + e + f + g = 700$$

$$a + b = 0,3 \cdot 700 = 210$$

$$g = 40$$

$$c = 2 \cdot 40 = 80$$

$$e + f = 210$$

$$e = 2f$$

$$d = e + 20$$

Nun setzen wir ein und rechnen aus:

$$2f + f = 210$$

$$3f = 210$$

$$f = 70$$

$$e = 2 \cdot 70 = 140$$

$$d = 140 + 20 = 160$$

Reihe 4 besteht aus 160 Stühlen.

Aufgabe 16

Richtige Lösung: c) 12 Tage

Erklärung:

Gesamte Reichweite zwischen zwei Ölwechseln: $180 \cdot 25 \text{ km} = 4.500 \text{ km}$

Gesamte gefahrene Kilometer in den ersten 30 Tagen: $30 \cdot 35 \text{ km} = 1.050 \text{ km}$

Restliche Kilometer: $4.500 \text{ km} - 1.050 \text{ km} = 3.450 \text{ km}$

Restliche Anzahl an Tagen bis zum Ölwechsel: $\frac{3.450 \text{ km}}{25 \frac{\text{km}}{\text{Tag}}} = \frac{3.450}{25} \text{ Tage} = 138 \text{ Tage}$

Gesamte Dauer zwischen den Ölwechseln: $30 + 138 = 168 \text{ Tage}$

Differenz zu den 180 Tagen: $180 - 168 = 12 \text{ Tage}$

Aufgabe 17

Richtige Antwort: c) 30 Minuten

Erklärung:

Lesegeschwindigkeit:

$$\frac{20 \text{ Minuten}}{10 \text{ Seiten}} = \frac{2 \text{ Minuten}}{\text{Seite}}$$

Gesamte Lesedauer für das Buch:

$$\frac{2 \text{ Minuten}}{\text{Seite}} \cdot 150 \text{ Seiten} = 300 \text{ Minuten}$$

Benötigte Lesezeit pro Tag:

$$\frac{300 \text{ Minuten}}{5 \text{ Tage}} = \frac{60 \text{ Minuten}}{\text{Tag}}$$

Übrige Zeit zum Zusammenfassen:

$$1,5 \text{ Stunden} = 90 \text{ Minuten}$$

$$90 \text{ Minuten} - 60 \text{ Minuten} = 30 \text{ Minuten}$$

Dementsprechend hat der Schüler 30 Minuten pro Tag zum Zusammenfassen.

Aufgabe 18

Richtige Antwort: c) 11,63 €

Erklärung:

Der Kunde kauft 2,5 kg Äpfel zu einem Preis von 1,20 €/kg:

$$2,5 \text{ kg} \cdot 1,20 \text{ € pro kg} = 3,00 \text{ €}$$

Für die 1,75 kg Bananen zu 1,50 €/kg beträgt der Preis:

$$1,75 \text{ kg} \cdot 1,50 \text{ € pro kg} = 2,625 \text{ €}$$

Die 3 kg Orangen zu 2 €/kg kosten:

$$3 \text{ kg} \cdot 2,00 \text{ € pro kg} = 6,00 \text{ €}$$

Der Gesamtbetrag für das Obst beträgt somit $3 \text{ €} + 2,625 \text{ €} + 6 \text{ €} = 11,63 \text{ €}$

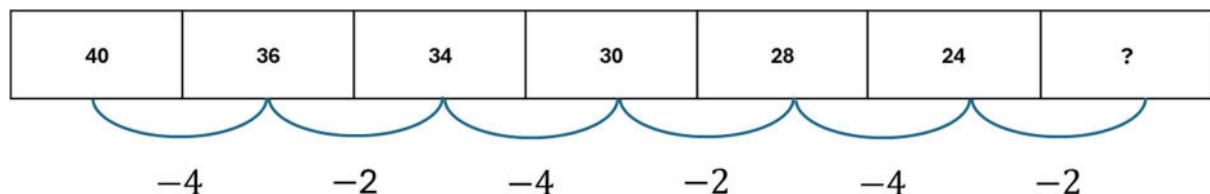
Aufgabe 19

Richtige Lösung: a) 22.000

Erklärung:

Hier handelt es sich um eine Zeitreihenaufgabe. Das bedeutet, es geht darum das Veränderungsmuster in der Zahlenreihe zu erkennen und dann zu ermitteln, welche die nächste Zahl in der Reihe ist.

Um es zu vereinfachen, teilen wir alle Zahlen durch 1.000.



Die Regelmäßigkeit ist hier, dass abwechselnd 4 und 2 subtrahiert werden.

Demnach ist die gesuchte Zahl $24.000 - 2.000 = 22.000$

Aufgabe 20

Richtige Lösung: d) 158,5 Minuten

Erklärung:

$$\text{Dauer des Schwimmens: } \frac{\frac{1,5 \text{ km}}{2 \text{ m}}}{\text{s}} = \frac{1.500 \text{ m}}{2 \text{ m}} = \frac{1.500}{2} \cdot \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{m}} = \frac{1.500}{2} \text{ s} = 750 \text{ Sekunden}$$

$$\frac{750}{60} = \frac{600}{60} + \frac{150}{60} = 10 + 2,5 = 12,5 \text{ Minuten}$$

$$\text{Dauer des Radfahrens: } \frac{\frac{40 \text{ km}}{25 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}{\text{h}} = \frac{40}{25} \cdot \frac{\text{km} \cdot \text{h}}{\text{km}} = \frac{40}{25} \text{ h} = \frac{8}{5} \text{ Stunde}$$

$$\frac{8}{5} \cdot 60 = 8 \cdot 12 = 96 \text{ Minuten}$$

$$\text{Dauer des Laufens: } \frac{\frac{10 \text{ km}}{12 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}{\text{h}} = \frac{10}{12} \cdot \frac{\text{km} \cdot \text{h}}{\text{km}} = \frac{10}{12} \text{ h} = \frac{5}{6} \text{ Stunde}$$

$$\frac{5}{6} \cdot 60 = 5 \cdot 10 = 50 \text{ Minuten}$$

Gesamte Dauer: $12,5 + 96 + 50 = 158,5 \text{ Minuten}$