# Probeprüfung im Stil des MSA (Berlin/Brandenburg)

Name: _____ Datum: _____

Bearbeitungszeit: 135 Minuten Punkte: _____ von 50 Note: ____

## Aufgabe 1: Basisteil: Brüche (1 P.)

Berechne. Kürze möglichst schon vor dem Ausmultiplizieren. Beim Dividieren mit dem Kehrwert malnehmen.

1) $\frac{6}{10} \cdot \frac{3}{6} =$ _____

## Aufgabe 2: Basisteil: Negative Zahlen (1 P.)

Rechne aus. Achte auf die Vorzeichenregeln: Minus mal Minus ergibt Plus!

1) $-11 \cdot 11 =$ _____

## Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) 15 % von 700 = _____

## Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

Fasse die gleichartigen Glieder zusammen und schreibe den Term so kurz wie möglich.

1) $-8 + 3a - 12a + 9b - 10a =$ _____

## Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

Löse die Gleichungen mit Äquivalenzumformungen. Mach zur Kontrolle die Probe.

1) $5x + 10 = -3x + 66$

## Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

Gemischte Aufgaben zu Länge, Fläche, Volumen, Gewicht und Zeit. Achte auf die richtige Umrechnungszahl!

1) $9000\,\text{mm}^3 = \square\,\text{cm}^3$

## Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

Berechne die gesuchten Kennwerte. Denke daran: Für den Median musst Du die Werte zuerst der Größe nach ordnen.

**1)** Mittelwert von 6; 9; 13; 12; 14; 6

## Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Ein Fahrradverleih hat zwei Tarife. Tarif A: 9,00 € Grundgebühr und 3,00 € pro Stunde. Tarif B: keine Grundgebühr, aber 4,50 € pro Stunde. x ist die Leihdauer in Stunden, y sind die Kosten in Euro. Tipp: Beide Tarife sind lineare Funktionen. Wo sie gleich viel kosten, schneiden sich ihre Graphen.

**1)** Was kostet Tarif A für 2 Stunden? (2 P.) _____

**2)** Gib die Funktionsgleichung für Tarif A an. (2 P.) _____

**3)** Bei wie vielen Stunden kosten beide Tarife gleich viel? (3 P.) _____

**4)** Wie viel kosten beide Tarife dann? (3 P.) _____

## Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

Familie Kaya stellt einen runden Pool (Zylinder) auf: Durchmesser 3 m, Höhe 1 m. Er wird bis 20 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt. Eine Pumpe schafft 30 Liter pro Minute. Tipp: 1 m³ = 1000 Liter. Für die Folie brauchst Du den Boden und die Wand, aber keinen Deckel.

**1)** Wie groß ist die Grundfläche des Pools? (in $m^2$, 2 Stellen) (2 P.) _____

**2)** Wie viele $m^3$ Wasser kommen in den Pool? (2 Stellen) (2 P.) _____

**3)** Wie viele Liter sind das? (ganze Liter) (2 P.) _____

**4)** Wie viele Stunden braucht die Pumpe? (1 Stelle) (2 P.) _____

**5)** Wie viel $m^2$ Folie braucht man für Boden und Wand? (2 Stellen) (2 P.) _____

## Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

Mia legt 4.000,00 € auf ein Sparkonto. Die Bank zahlt 3 % Zinsen pro Jahr. Die Zinsen bleiben auf dem Konto und werden mitverzinst (Zinseszins). Mia hebt nichts ab. Tipp: Mit dem Zinsfaktor q = 1 + p/100 ist das Kapital nach n Jahren Kn = K0 · qn.

**1)** Wie viele Zinsen bekommt Mia im ersten Jahr? (2 P.) _____

**2)** Wie viel Geld ist nach 2 Jahren auf dem Konto? (3 P.) _____

**3)** Wie viel Geld ist nach 5 Jahren auf dem Konto? (auf Cent runden) (3 P.) _____

**4)** Nach wie vielen ganzen Jahren ist das Kapital erstmals um mindestens 10 % gewachsen? (2 P.) _____

## Aufgabe 11: Statistik und Wahrscheinlichkeit (10 P.)

In einer Lerngruppe wurden 13 Jugendliche gefragt, wie viele Stunden sie am Vortag am Handy waren. Die Antworten (in Stunden): 0; 6; 3; 6; 4; 6; 4; 2; 3; 2; 3; 4; 0. Tipp: Für den Median ordnest Du die Werte zuerst der Größe nach.

**1)** Berechne das arithmetische Mittel. (2 Stellen) (2 P.) _____

**2)** Bestimme den Median. (2 P.) _____

**3)** Bestimme die Spannweite. (2 P.) _____

**4)** Wie viel Prozent waren mehr als 3 Stunden am Handy? (1 Stelle) (2 P.) _____

**5)** Welcher Winkel gehört im Kreisdiagramm zu „mehr als 3 Stunden“? (1 Stelle) (2 P.) _____

# Lösungen: Probeprüfung im Stil des MSA (Berlin/Brandenburg)

## Aufgabe 1: Basisteil: Brüche (1 P.)

**1)** $\frac{6}{10} \cdot \frac{3}{6} = \frac{3}{10}$

## Aufgabe 2: Basisteil: Negative Zahlen (1 P.)

**1)** $-11 \cdot 11 = -121$

## Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

**1)** 15 % von 700 = 105

## Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

**1)** $-8 + 3a - 12a + 9b - 10a = -19a + 9b - 8$

## Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

**1)** $x = 7$

## Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

**1)** $9000\,\text{mm}^3 = 9\,\text{cm}^3$

## Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

**1)** $\bar{x} = \frac{60}{6} = 10$

## Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

**1)** $9 + 3 \cdot 2 = 15{,}00\,€$

**2)** $y = 3x + 9$

**3)** $3x + 9 = 4{,}5x \Rightarrow 1{,}5x = 9 \Rightarrow x = 6$

**4)** $4{,}5 \cdot 6 = 27{,}00\,€$ (ab dann ist Tarif A günstiger)

## Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

**1)** $G = \pi \cdot 1{,}5^2 \approx 7{,}07\,\text{m}^2$

**2)** $V = G \cdot 0{,}8 \approx 5{,}65\,\text{m}^3$

**3)** $5{,}6549\,\text{m}^3 \cdot 1000 \approx 5655\,\text{l}$

**4)** $\frac{5655}{30} \approx 188{,}5\,\text{min} \approx 3{,}1\,\text{h}$

**5)** $G + \pi \cdot 3 \cdot 1 \approx 16{,}49\,\text{m}^2$

## Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

**1)** $4000{,}00\,€ \cdot 0{,}03 = 120{,}00\,€$

**2)** $4000 \cdot 1{,}03^2 \approx 4243{,}60\,€$

**3)** $4000 \cdot 1{,}03^5 \approx 4637{,}10\,€$

**4)** $1{,}03^n \geq 1{,}1 \;\Rightarrow\; n \geq \frac{\ln 1{,}1}{\ln 1{,}03} \approx 3{,}22 \;\Rightarrow\; n = 4$

## Aufgabe 11: Statistik und Wahrscheinlichkeit (10 P.)

**1)** $\bar{x} = \frac{43}{13} \approx 3{,}31\,\text{h}$

**2)** $0;\ 0;\ 2;\ 2;\ 3;\ 3;\ 3;\ 4;\ 4;\ 4;\ 6;\ 6;\ 6 \;\Rightarrow\; \text{Median} = 3\,\text{h}$

**3)** $6 - 0 = 6\,\text{h}$

**4)** $\frac{6}{13} \approx 46{,}2\,\%$

**5)** $\frac{6}{13} \cdot 360^\circ \approx 166{,}2^\circ$

### Notenschlüssel (Vorschlag – Deine Schule kann andere Grenzen haben)

| Note 1 | Note 2 | Note 3 | Note 4 | Note 5 | Note 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ab 46 | ab 41 | ab 34 | ab 25 | ab 15 | ab 0 |