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) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{10} =$ _____

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

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

1) $-12 : 12 =$ _____

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) 60 % von 240 m = _____

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

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

1) $-9 + 4x - 11x + 5 - 11x =$ _____

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

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

1) $5x + 16 = -5x - 14$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

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

1) $3000\,\text{cm}^3 = \square\,\text{dm}^3$

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 17; 3; 8; 0; 0; 2

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}09x^2 + 9$ (x und f(x) in Metern). Die x-Achse liegt auf der Straße, die y-Achse geht durch die höchste Stelle des Bogens. Tipp: Wo der Bogen auf der Straße steht, ist f(x) = 0.

1) Wie hoch ist der Bogen an seiner höchsten Stelle? (2 P.) _____

2) Wie breit ist der Bogen auf der Straße? (3 P.) _____

3) Wie hoch ist der Bogen 5 m neben der Mitte? (2 P.) _____

4) Ein 4 m hoher Lkw fährt genau in der Mitte. Wie breit darf er höchstens sein? (2 Stellen) (3 P.) _____

Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

Ein rechteckiger Garten ist 18 m lang und 10 m breit. Er bekommt rundherum einen Zaun, nur für ein 1 m breites Tor bleibt eine Lücke. Ein Meter Zaun kostet 25,00 €. Im Garten liegt ein rechteckiges Beet (3 m × 2 m), auf der übrigen Fläche wird Rasen gesät: 40 g Samen pro m², eine Packung enthält 1 kg. Tipp: Für den Zaun brauchst Du den Umfang, für den Rasen die Fläche.

1) Wie groß ist die Fläche des Gartens? (2 P.) _____

2) Wie viele Meter Zaun werden gebraucht? (2 P.) _____

3) Was kostet der Zaun? (3 P.) _____

4) Wie viele Packungen Rasensamen werden gebraucht? (3 P.) _____

Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

Mia legt 4.000,00 € auf ein Sparkonto. Die Bank zahlt 2 % 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 9 Jugendliche gefragt, wie viele Stunden sie am Vortag am Handy waren. Die Antworten (in Stunden): 2; 2; 4; 5; 5; 4; 4; 1; 4. 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) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{10} = \frac{3}{5}$

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

1) $-12 : 12 = -1$

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

1) $60\,\%$ von $240\,\text{m} = 144\,\text{m}$

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

1) $-9 + 4x - 11x + 5 - 11x = -18x - 4$

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

1) $x = -3$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

1) $3000\,\text{cm}^3 = 3\,\text{dm}^3$

Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

1) $\bar{x} = \frac{30}{6} = 5$

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

1) $S(0 \mid 9) \Rightarrow 9\,\text{m}$

2) $-0{,}09x^2 + 9 = 0 \Rightarrow x = \pm 10 \Rightarrow 20\,\text{m}$

3) $f(5) = 6{,}75\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{5}{0{,}09}} \approx \pm 7{,}45 \Rightarrow 14{,}91\,\text{m}$

Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

1) $18 \cdot 10 = 180\,\text{m}^2$

2) $2 \cdot (18 + 10) - 1 = 55\,\text{m}$

3) $55 \cdot 25 = 1375{,}00\,€$

4) $(180 - 6) \cdot 40\,\text{g} = 6960\,\text{g} \approx 6{,}96\,\text{kg} \Rightarrow 7$ Packungen

Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

1) $4000{,}00\,€ \cdot 0{,}02 = 80{,}00\,€$

2) $4000 \cdot 1{,}02^2 \approx 4161{,}60\,€$

3) $4000 \cdot 1{,}02^5 \approx 4416{,}32\,€$

4) $1{,}02^n \geq 1{,}1 \Rightarrow n \geq \frac{\ln 1{,}1}{\ln 1{,}02} \approx 4{,}81 \Rightarrow n = 5$

Aufgabe 11: Statistik und Wahrscheinlichkeit (10 P.)

1) $\bar{x} = \frac{31}{9} \approx 3{,}44\,\text{h}$

2) $1;\ 2;\ 2;\ 4;\ 4;\ 4;\ 4;\ 5;\ 5 \Rightarrow \text{Median} = 4\,\text{h}$

3) $5 - 1 = 4\,\text{h}$

4) $\frac{6}{9} \approx 66{,}7\,\%$

5) $\frac{6}{9} \cdot 360^\circ \approx 240^\circ$

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