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) $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{10} =$ _____

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

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

1) $-7 \cdot 11 =$ _____

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) $15\,\%$ von $320\,\text{kg} =$ _____

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

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

1) $y + 7y - 3 + 9x + 4 =$ _____

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

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

1) $-8x - 7 = 6x + 91$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

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

1) $5000\,\text{mm}^3 = \square\,\text{cm}^3$

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 7; 6; 7; 4

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}01x^2 + 16$ (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 20 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 18,00 €. Im Garten liegt ein rechteckiges Beet (2 m × 3 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 3,5 % 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.)

Ein Glücksrad hat 8 gleich große Felder: 4 rote, 2 blaue und 2 gelbe. Es wird zweimal gedreht. Tipp: Zeichne ein Baumdiagramm. Entlang eines Pfades wird multipliziert, verschiedene Pfade werden addiert. „Mindestens einmal“ geht am schnellsten über das Gegenereignis.

1) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für „rot“ bei einmal Drehen? (2 P.) _____

2) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für „zweimal rot“? (2 P.) _____

3) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für „mindestens einmal rot“? (3 P.) _____

4) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für „zwei verschiedene Farben“? (3 P.) _____

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

Aufgabe 1: Basisteil: Brüche (1 P.)

1) $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{10} = \frac{14}{25}$

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

1) $-7 \cdot 11 = -77$

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

1) 15 % von 320 kg = 48 kg

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

1) $y + 7y - 3 + 9x + 4 = 9x + 8y + 1$

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

1) $x = -7$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

1) $5000\,\text{mm}^3 = 5\,\text{cm}^3$

Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

1) $\bar{x} = \frac{24}{4} = 6$

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

1) $S(0 \mid 16) \Rightarrow 16\,\text{m}$

2) $-0{,}01x^2 + 16 = 0 \Rightarrow x = \pm 40 \Rightarrow 80\,\text{m}$

3) $f(20) = 12\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{12}{0{,}01}} \approx \pm 34{,}64 \Rightarrow 69{,}28\,\text{m}$

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) $55 \cdot 18 = 990{,}00\,€$

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) $4000{,}00\,€ \cdot 0{,}035 = 140{,}00\,€$

2) $4000 \cdot 1{,}035^2 \approx 4284{,}90\,€$

3) $4000 \cdot 1{,}035^5 \approx 4750{,}75\,€$

4) $1{,}035^n \geq 1{,}1 \Rightarrow n \geq \frac{\ln 1{,}1}{\ln 1{,}035} \approx 2{,}77 \Rightarrow n = 3$

Aufgabe 11: Statistik und Wahrscheinlichkeit (10 P.)

1) $P(\text{rot}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

2) $\frac{4}{8} \cdot \frac{4}{8} = \frac{1}{4}$

3) $1 - \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{8} = \frac{3}{4}$

4) $1 - \frac{4^2 + 2^2 + 2^2}{64} = \frac{5}{8}$

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