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

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

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

1) $6 \cdot (-1) =$ _____

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) 10 % von 260 € = _____

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

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

1) $3x + x + 5x + 11x =$ _____

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

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

1) $-3x - 10 = -7x - 34$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

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

1) $1000\,\text{mm}^3 = \square\,\text{cm}^3$

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 3; 4; 7; 3; 8; 11

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}12x^2 + 12$ (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.)

Familie Kaya stellt einen runden Pool (Zylinder) auf: Durchmesser 4,5 m, Höhe 1,2 m. Er wird bis 20 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt. Eine Pumpe schafft 40 Liter pro Minute. Tipp: 1 m^3 = 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 5.000,00 € 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 9 Jugendliche gefragt, wie viele Stunden sie am Vortag am Handy waren. Die Antworten (in Stunden): 4; 0; 3; 3; 5; 5; 6; 6; 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) $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

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

1) $6 \cdot (-1) = -6$

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

1) $10\,\%$ von $260\,€ = 26\,€$

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

1) $3x + x + 5x + 11x = 20x$

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

1) $x = -6$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

1) $1000\,\text{mm}^3 = 1\,\text{cm}^3$

Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

1) $\bar{x} = \frac{36}{6} = 6$

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

1) $S(0 \mid 12) \Rightarrow 12\,\text{m}$

2) $-0{,}12x^2 + 12 = 0 \Rightarrow x = \pm 10 \Rightarrow 20\,\text{m}$

3) $f(5) = 9\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{8}{0{,}12}} \approx \pm 8{,}16 \Rightarrow 16{,}33\,\text{m}$

Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

1) $G = \pi \cdot 2{,}25^2 \approx 15{,}9\,\text{m}^2$

2) $V = G \cdot 1 \approx 15{,}9\,\text{m}^3$

3) $15{,}9043\,\text{m}^3 \cdot 1000 \approx 15904\,\text{l}$

4) $\frac{15904}{40} \approx 397{,}6\,\text{min} \approx 6{,}6\,\text{h}$

5) $G + \pi \cdot 4{,}5 \cdot 1{,}2 \approx 32{,}87\,\text{m}^2$

Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

1) $5000{,}00\,€ \cdot 0{,}03 = 150{,}00\,€$

2) $5000 \cdot 1{,}03^2 \approx 5304{,}50\,€$

3) $5000 \cdot 1{,}03^5 \approx 5796{,}37\,€$

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) $\bar{x} = \frac{36}{9} \approx 4\,\text{h}$

2) $0;\ 3;\ 3;\ 4;\ 4;\ 5;\ 5;\ 6;\ 6 \;\Rightarrow\; \text{Median} = 4\,\text{h}$

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

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