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) $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} =$ _____

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

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

1) $-9 \cdot 11 =$ _____

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) 50 % von 80 kg = _____

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

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

1) $9a + 12b - 2b + 1 + 5 =$ _____

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

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

1) $-9x + 11 = 9x + 155$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

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

1) 19 g = ☐ mg

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; 0; 0; 8; 6; 3

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}16x^2 + 16$ (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 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 3 m, Höhe 1 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 1.500,00 € auf ein Sparkonto. Die Bank zahlt 1,5 % 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.)

In einer Lerngruppe wurden 9 Jugendliche gefragt, wie viele Stunden sie am Vortag am Handy waren. Die Antworten (in Stunden): 3; 4; 4; 6; 5; 4; 5; 5; 6. 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) $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{25}$

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

1) $-9 \cdot 11 = -99$

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

1) 50 % von 80 kg = 40 kg

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

1) $9a + 12b - 2b + 1 + 5 = 9a + 10b + 6$

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

1) $x = -8$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

1) 19 g = 19.000 mg

Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

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

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

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

2) $-0{,}16x^2 + 16 = 0 \Rightarrow x = \pm 10 \Rightarrow 20\,\text{m}$

3) $f(5) = 12\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{12}{0{,}16}} \approx \pm 8{,}66 \Rightarrow 17{,}32\,\text{m}$

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) $\frac{5655}{40} \approx 141{,}4\,\text{min} \approx 2{,}4\,\text{h}$

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

Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

1) $1500{,}00\,€ \cdot 0{,}015 = 22{,}50\,€$

2) $1500 \cdot 1{,}015^2 \approx 1545{,}34\,€$

3) $1500 \cdot 1{,}015^5 \approx 1615{,}93\,€$

4) $1{,}015^n \geq 1{,}1 \;\Rightarrow\; n \geq \frac{\ln 1{,}1}{\ln 1{,}015} \approx 6{,}4 \;\Rightarrow\; n = 7$

Aufgabe 11: Statistik und Wahrscheinlichkeit (10 P.)

1) $\bar{x} = \frac{42}{9} \approx 4{,}67\,\text{h}$

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

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

4) $\frac{8}{9} \approx 88{,}9\,\%$

5) $\frac{8}{9} \cdot 360^\circ \approx 320^\circ$

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