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) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{3} =$ _____

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

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

1) $-2 : (-2) =$ _____

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

Berechne den Prozentwert, den Grundwert oder den Prozentsatz.

1) 25 % von 1000 = _____

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

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

1) $6n + 8 + 6m + 1 + 5 =$ _____

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

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

1) $3x + 17 = -x + 5$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

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

1) $15.000\,\text{mm}^3 = \square\,\text{cm}^3$

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 9; 11; 17; 15

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}016x^2 + 10$ (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 12,5 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 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 2.000,00 € 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 11 Jugendliche gefragt, wie viele Stunden sie am Vortag am Handy waren. Die Antworten (in Stunden): 0; 6; 1; 1; 5; 0; 3; 3; 4; 4; 2. 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) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{30}$

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

1) $-2 : (-2) = 1$

Aufgabe 3: Basisteil: Prozente (2 P.)

1) 25 % von 1000 = 250

Aufgabe 4: Basisteil: Terme (1 P.)

1) $6n + 8 + 6m + 1 + 5 = 6m + 6n + 14$

Aufgabe 5: Basisteil: Gleichung (2 P.)

1) $x = -3$

Aufgabe 6: Basisteil: Einheiten (1 P.)

1) $15.000\,\text{mm}^3 = 15\,\text{cm}^3$

Aufgabe 7: Basisteil: Mittelwert (2 P.)

1) $\bar{x} = \frac{52}{4} = 13$

Aufgabe 8: Funktionen (10 P.)

1) $S(0 \mid 10) \Rightarrow 10\,\text{m}$

2) $-0{,}016x^2 + 10 = 0 \Rightarrow x = \pm 25 \Rightarrow 50\,\text{m}$

3) $f(12{,}5) = 7{,}5\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{6}{0{,}016}} \approx \pm 19{,}36 \Rightarrow 38{,}73\,\text{m}$

Aufgabe 9: Flächen und Körper (10 P.)

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

2) $V = G \cdot 0{,}8 \approx 12{,}72\,\text{m}^3$

3) $12{,}7235\,\text{m}^3 \cdot 1000 \approx 12723\,\text{l}$

4) $\frac{12723}{40} \approx 318{,}1\,\text{min} \approx 5{,}3\,\text{h}$

5) $G + \pi \cdot 4{,}5 \cdot 1 \approx 30{,}04\,\text{m}^2$

Aufgabe 10: Prozente und Zinsen (10 P.)

1) $2000{,}00\,€ \cdot 0{,}03 = 60{,}00\,€$

2) $2000 \cdot 1{,}03^2 \approx 2121{,}80\,€$

3) $2000 \cdot 1{,}03^5 \approx 2318{,}55\,€$

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) $\bar{x} = \frac{29}{11} \approx 2{,}64\,\text{h}$

2) $0;\ 0;\ 1;\ 1;\ 2;\ 3;\ 3;\ 4;\ 4;\ 5;\ 6 \;\Rightarrow\; \text{Median} = 3\,\text{h}$

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

4) $\frac{4}{11} \approx 36{,}4\,\%$

5) $\frac{4}{11} \cdot 360^\circ \approx 130{,}9^\circ$

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