Probeprüfung im Stil der Realschul-Abschlussprüfung (Bayern)

Name: _____ Datum: _____

Bearbeitungszeit: 150 Minuten Punkte: _____ von 50 Note: ____

Aufgabe 1: Gruppe A: Potenzgesetze (2 P.)

Berechne bzw. vereinfache mit den Potenzgesetzen.

1) $4^2 \cdot 5^2 =$ _____

Aufgabe 2: Gruppe A: Binomische Formel (2 P.)

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 2. $(a – b)^2 = a^2 – 2ab + b^2$ 3. $(a + b)(a – b) = a^2 – b^2$. Bei Stufe 3 rückwärts: Schreibe den Term als Binom.

1) $(y + 7)(y – 7) =$ _____

Aufgabe 3: Gruppe A: Gleichungssystem (3 P.)

Löse die Gleichungssysteme mit einem Verfahren Deiner Wahl (Gleichsetzen, Einsetzen oder Addieren). Mach die Probe in beiden Gleichungen. Reicht der Platz nicht, rechne auf einem Extrablatt weiter.

1) I: $4x + y = –4$ II: $– 2x + 4y = 20$

Aufgabe 4: Gruppe A: Scheitelpunkt (3 P.)

Stufe 1 und 2: Bringe die Funktion mit quadratischer Ergänzung in die Scheitelpunktform und gib den Scheitelpunkt S an. Stufe 3: Wandle die Scheitelpunktform in die allgemeine Form um.

1) $f(x) = x^2 + 12x + 44$

Aufgabe 5: Gruppe B: Trigonometrie (10 P.)

Eine 4,5 m lange Leiter lehnt an einer senkrechten Hauswand. Ihr Fuß steht 1 m von der Wand entfernt auf ebenem Boden. Leiter, Wand und Boden bilden ein rechtwinkliges Dreieck. Tipp: Die Leiter ist die Hypotenuse. Für den Winkel am Boden hilft der Kosinus: cos alpha = Ankathete : Hypotenuse.

1) In welcher Höhe berührt die Leiter die Wand? (2 Stellen) (3 P.) _____

2) Wie groß ist der Winkel zwischen Leiter und Boden? (1 Stelle) (3 P.) _____

3) Sicher steht die Leiter bei 70°. Wie weit muss ihr Fuß dann von der Wand weg sein? (2 Stellen) (2 P.) _____

4) Welche Höhe erreicht die Leiter dann? (2 Stellen) (2 P.) _____

Aufgabe 6: Gruppe B: Funktionen (10 P.)

Der Bogen einer Brücke hat die Form einer Parabel mit $f(x) = -0{,}024x^2 + 15$ (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 7: Gruppe B: Körper (10 P.)

Familie Kaya stellt einen runden Pool (Zylinder) auf: Durchmesser 5 m, Höhe 1,2 m. Er wird bis 20 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt. Eine Pumpe schafft 20 Liter pro Minute. Tipp: 1 m³ = 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 8: Gruppe B: Wachstum (10 P.)

Ein neues Auto kostet 30.000 €. Sein Wert sinkt jedes Jahr um 10 % des Wertes vom Vorjahr (exponentielle Abnahme). Tipp: Jedes Jahr wird der Wert mit demselben Faktor multipliziert.

1) Mit welchem Faktor wird der Wert jedes Jahr multipliziert? (2 P.) _____

2) Wie viel ist das Auto nach einem Jahr wert? (2 P.) _____

3) Wie viel ist es nach 4 Jahren wert? (ganze Euro) (3 P.) _____

4) Nach wie vielen ganzen Jahren ist es erstmals weniger als die Hälfte wert? (3 P.) _____

Lösungen: Probeprüfung im Stil der Realschul-Abschlussprüfung (Bayern)

Aufgabe 1: Gruppe A: Potenzgesetze (2 P.)

1) $4^2 \cdot 5^2 = (4 \cdot 5)^2 = 20^2 = 400$

Aufgabe 2: Gruppe A: Binomische Formel (2 P.)

1) $(y + 7)(y - 7) = y^2 - 49$

Aufgabe 3: Gruppe A: Gleichungssystem (3 P.)

1) $x = -2, \quad y = 4$

Aufgabe 4: Gruppe A: Scheitelpunkt (3 P.)

1) $f(x) = (x + 6)^2 + 8, \quad S(-6 \mid 8)$

Aufgabe 5: Gruppe B: Trigonometrie (10 P.)

1) $h = \sqrt{4{,}5^2 - 1^2} \approx 4{,}39\,\text{m}$

2) $\cos\alpha = \frac{1}{4{,}5} \Rightarrow \alpha \approx 77{,}2^\circ$

3) $a = 4{,}5 \cdot \cos 70^\circ \approx 1{,}54\,\text{m}$

4) $h = 4{,}5 \cdot \sin 70^\circ \approx 4{,}23\,\text{m}$

Aufgabe 6: Gruppe B: Funktionen (10 P.)

1) $S(0 \mid 15) \Rightarrow 15\,\text{m}$

2) $-0{,}024x^2 + 15 = 0 \Rightarrow x = \pm 25 \Rightarrow 50\,\text{m}$

3) $f(12{,}5) = 11{,}25\,\text{m}$

4) $f(x) = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{11}{0{,}024}} \approx \pm 21{,}41 \Rightarrow 42{,}82\,\text{m}$

Aufgabe 7: Gruppe B: Körper (10 P.)

1) $G = \pi \cdot 2{,}5^2 \approx 19{,}63\,\text{m}^2$

2) $V = G \cdot 1 \approx 19{,}63\,\text{m}^3$

3) $19{,}635\,\text{m}^3 \cdot 1000 \approx 19635\,\text{l}$

4) $\frac{19635}{20} \approx 981{,}7\,\text{min} \approx 16{,}4\,\text{h}$

5) $G + \pi \cdot 5 \cdot 1{,}2 \approx 38{,}48\,\text{m}^2$

Aufgabe 8: Gruppe B: Wachstum (10 P.)

1) $q = 1 - 0{,}1 = 0{,}9$

2) $30000 \cdot 0{,}9 = 27000{,}00\,€$

3) $30000 \cdot 0{,}9^4 \approx 19683\,€$

4) $0{,}9^n < 0{,}5 \;\Rightarrow\; n > \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}9} \approx 6{,}58 \;\Rightarrow\; n = 7$

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