



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2017 REALSCHULABSCHLUSS

MATHEMATIK

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.
Kreuzen Sie die Wahlpflichtaufgabe, die bewertet werden soll, an.



Wahlpflichtaufgabe 1



Wahlpflichtaufgabe 2



Wahlpflichtaufgabe 3

Name, Vorname: _____

(Unterschrift des Prüflings)

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 12)

- a) Ermitteln Sie die Lösung des linearen Gleichungssystems.

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad y + 4x = 7 \\ \text{II} \quad y = 0,5x - 2 \end{array}$$

- b) Der Berliner Fernsehturm ist 365 m hoch. Das höchste Gebäude der Welt ist ein Hochhaus in Dubai mit einer Höhe von 828 m.

Berechnen Sie, um wie viel Prozent das Hochhaus in Dubai höher ist als der Berliner Fernsehturm.

- c) Gegeben ist ein Dreieck ABC mit folgenden Stücken:

$$c = \overline{AB} = 8,7 \text{ cm}$$

$$b = \overline{AC} = 6,4 \text{ cm}$$

$$\alpha = \sphericalangle BAC = 54^\circ$$

Ermitteln Sie die Länge der Seite a dieses Dreiecks durch Konstruktion und überprüfen Sie diese rechnerisch.

- d) Schreiben Sie als Gleichung.

Das Produkt aus dem Vorgänger und dem Nachfolger einer natürlichen Zahl n ist gleich dem Vorgänger des Quadrates der Zahl n .

- e) In einer Lostrommel befinden sich Lose. Ein Los ist entweder ein Gewinnlos oder eine Niete. Die Wahrscheinlichkeit, ein Gewinnlos zu ziehen, beträgt 0,2.

Untersuchen Sie, ob für den Inhalt der Lostrommel folgende Beschreibung zutreffen kann.

„In der Lostrommel sind genau 100 Nieten und genau 20 Gewinnlose.“

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 7)

Gegeben ist eine quadratische Funktion f durch die Gleichung $y = f(x) = (x + 2)^2 - 3$.

- a) Geben Sie die Scheitelpunktkoordinaten des Graphen der Funktion f an und zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem mindestens im Intervall $-4 \leq x \leq 1$.
- b) Geben Sie den Wertebereich der Funktion f an.
- c) Zeigen Sie, dass die Funktion f auch durch die Gleichung $y = x^2 + 4x + 1$ beschrieben wird.
- d) Der Graph der Funktion g mit der Gleichung $y = g(x) = x^2 - 2x + 1$ schneidet den Graphen der Funktion f in genau einem Punkt.
Ermitteln Sie die Koordinaten dieses Schnittpunktes.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 5)

Ein 2 m tiefer Swimmingpool hat die Form eines Quaders und fasst bei vollständiger Befüllung bis zum Rand 24000 Liter Wasser.

- a) Ermitteln Sie eine mögliche Länge und die dazugehörige Breite, die ein solcher Swimmingpool haben kann.
- b) Das vollständige Befüllen des Swimmingpools erfolgt gleichzeitig mit zwei Pumpen in 2 Stunden. Eine der Pumpen fördert 50 Liter Wasser pro Minute. Ermitteln Sie, wie viel Liter Wasser die andere Pumpe pro Minute fördern muss, um den Swimmingpool in der vorgegebenen Zeit vollständig zu befüllen.

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen wurde ein Deich neu gebaut.

In der Abbildung ist ein vereinfachter trapezförmiger Querschnitt dieses Deiches dargestellt.

Die Winkel α und β bezeichnet man als Böschungswinkel. Die Höhe h beträgt 3,9 m.

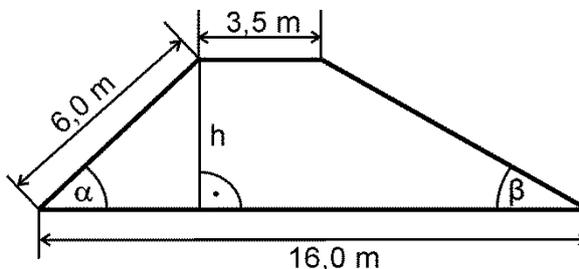


Abbildung
(nicht maßstäblich)

- Der Böschungswinkel β soll nicht größer als $26,5^\circ$ sein. Untersuchen Sie, ob der Deich diese Bedingung erfüllt.
- Dieser Deich verläuft auf einer Länge von 1,2 km geradlinig. Berechnen Sie näherungsweise das Volumen des Deiches.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

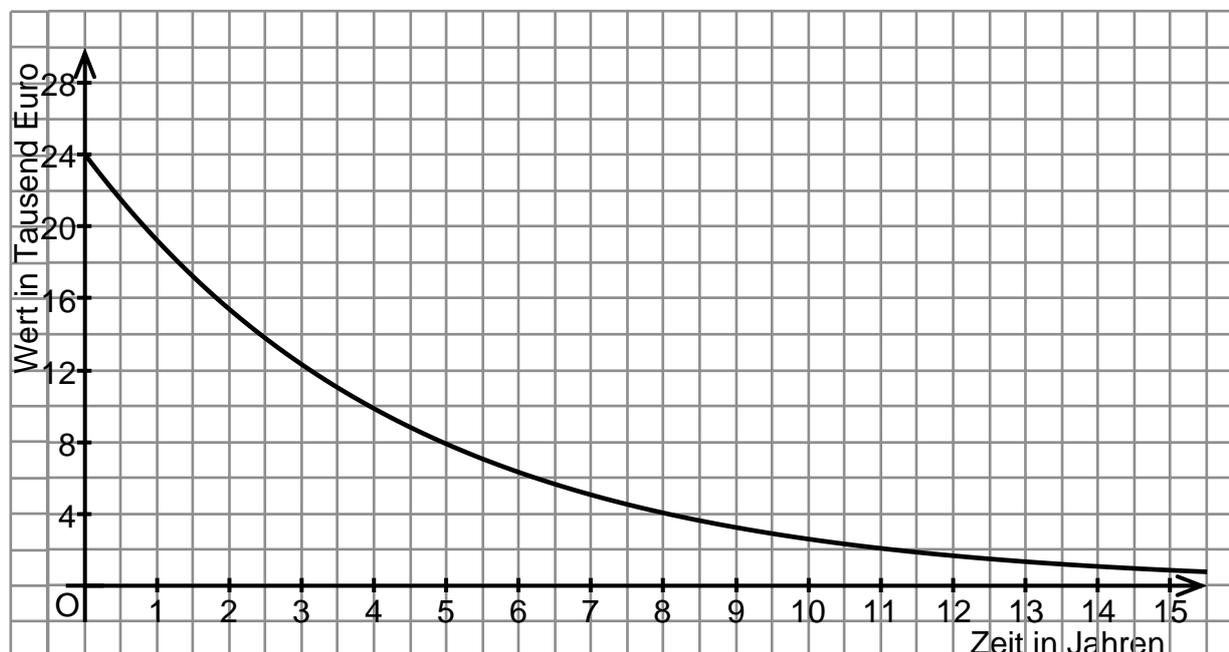
Eine Firma stellt 300 Kunden ein neues Smartphone vor. Nach der Präsentation werden diese Kunden gebeten, das Smartphone hinsichtlich der Kriterien Ausstattung und Handhabung zu bewerten.

74 % dieser Kunden sind mit der Ausstattung des Smartphones zufrieden. Von den mit der Ausstattung zufriedenen Kunden sind 93 % auch mit der Handhabung des Smartphones zufrieden. Von den Kunden, die nicht mit der Ausstattung des Smartphones zufrieden sind, sind 86 % mit der Handhabung des Smartphones zufrieden.

- Zeichnen Sie ein Baumdiagramm für diesen Sachverhalt und tragen Sie die Wahrscheinlichkeiten an allen Pfaden an.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kunde weder mit der Ausstattung noch mit der Handhabung des Smartphones zufrieden ist.
- Beurteilen Sie folgende Aussage:
 „Mindestens 82 der 300 Kunden sind mit genau einem Bewertungskriterium zufrieden.“

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Ausgehend vom Neuwert eines PKW zeigt der abgebildete Graph die Entwicklung des Wertes dieses PKW in Abhängigkeit von der Zeit.



- Bestimmen Sie mithilfe der graphischen Darstellung näherungsweise den Wertverlust des PKW nach acht Jahren.
- Beurteilen Sie folgende Aussage:
 „Der Wert des PKW beträgt nach den ersten drei Jahren noch 60 % des Neuwertes.“
- Ermitteln Sie den durchschnittlichen jährlichen Wertverlust des PKW innerhalb der ersten drei Jahre.
- Begründen Sie mithilfe einer Eigenschaft des dargestellten Graphen, dass der durchschnittliche jährliche Wertverlust des PKW vom 5. bis zum 8. Jahr deutlich geringer ist als innerhalb der ersten drei Jahre.
- Der Wert W_n des PKW nach n Jahren wird mit der Formel $W_n = W_0 \cdot (1 - 0,2)^n$ berechnet, wobei W_0 der Neuwert des PKW ist.
 Geben Sie die Bedeutung der Zahl 0,2 in dieser Formel an.