



Orientierungsaufgaben für den Qualifizierenden Hauptschulabschluss ab 2020

MATHEMATIK

Qualifizierender Hauptschulabschluss Mathematik 2018 überarbeitet von den
Fachberaterinnen und Fachberatern Mathematik Regelschule

Hinweise für die Prüfungsteilnehmerinnen und –teilnehmer

Die Arbeitszeit beträgt **120 Minuten**.

Im Bereich **Pflichtaufgaben** sind **alle** Aufgaben zu lösen.

Von den vier **Wahlaufgaben** sind **zwei Wahlaufgaben** zu bearbeiten.

Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

Als Hilfsmittel sind zugelassen:

- die im Unterricht verwendete Formelsammlung,
- Zeichengeräte,
- nicht programmierbarer und nicht graphikfähiger Taschenrechner

Neben jeder Teilaufgabe steht die für diese Teilaufgabe maximal erreichbare Anzahl von Bewertungseinheiten (BE).

Pflichtaufgaben

- 1 Lösen Sie die Aufgaben a) bis d) auf dem Arbeitsblatt.

10 BE

- 2 Für eine Studie über die Folgen der Smartphone-Nutzung wurden 500 Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 14 Jahren befragt.

Die Auswertung der Befragung ergab unter anderem folgende Aussagen:

- (A) Die Hälfte der Befragten erklärte, durch das Smartphone von den Hausaufgaben abgelenkt zu werden.
- (B) 10 % der Befragten waren schon Mobbing- bzw. Ausgrenzungsoffer.
- (C) Jeder Fünfte gab schulische Probleme durch seine starke Smartphone-Nutzung zu.

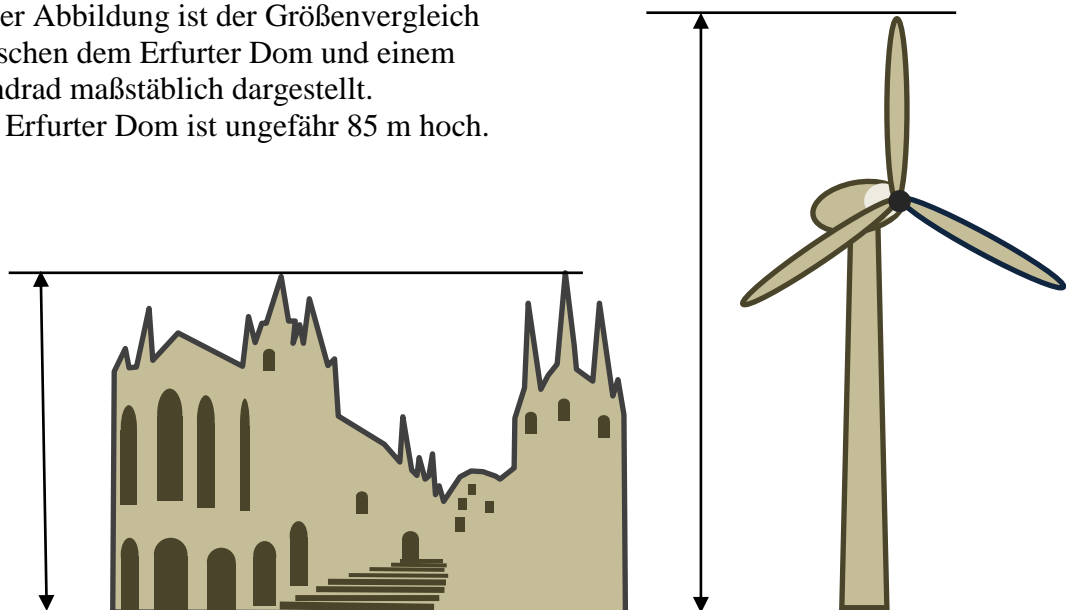
- a) Geben Sie jeweils die Anzahl der Kinder und Jugendlichen für die Aussagen (A), (B) und (C) an.

3 BE

- b) Stellen Sie die Anzahl der Kinder und Jugendlichen für die Aussagen (A), (B) und (C) in einem Säulendiagramm dar.

3 BE

- 3 In der Abbildung ist der Größenvergleich zwischen dem Erfurter Dom und einem Windrad maßstäblich dargestellt. Der Erfurter Dom ist ungefähr 85 m hoch.

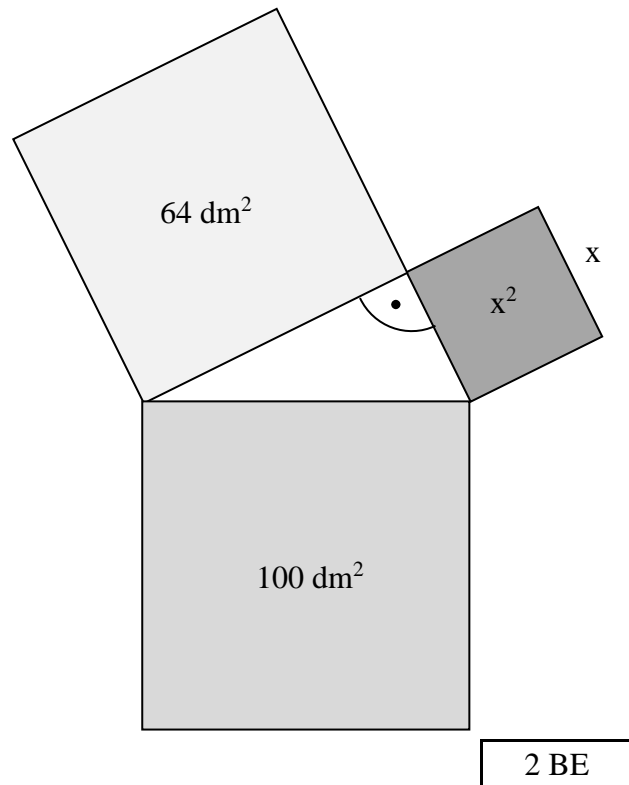


Berechnen Sie die Höhe des Windrades.

3 BE

- 4 In einem rechtwinkligen Dreieck ist das Quadrat über der Hypotenuse flächengleich zur Summe der Flächeninhalte der Quadrate über den Katheten.

Berechnen Sie die Seitenlänge x des kleinsten Quadrats.



Skizze nicht maßstäblich

2 BE

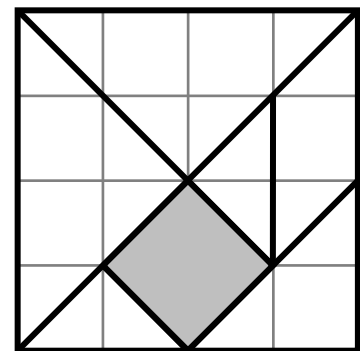
- 5 Zeichnen Sie das Schrägbild einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche. Die Grundkanten sind 5 cm und 4 cm lang. Die Pyramide ist 6 cm hoch.

3 BE

- 6 Tangram ist ein altes chinesisches Legespiel. Das Spiel besteht aus sieben Teilen. Diese Teile entstehen durch „Zerschneiden“ eines großen Quadrates.

Man erhält:

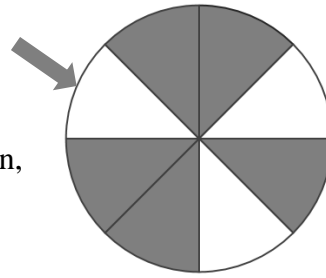
zwei große Dreiecke,
ein mittelgroßes Dreieck,
zwei kleine Dreiecke,
ein kleines Quadrat und
ein Parallelogramm.



Zeigen Sie, dass die Flächeninhalte des grauen und des großen Quadrates im Verhältnis 1 : 8 stehen.

3 BE

7 Das Glücksrad darf einmal gedreht werden.



- a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass der Zeiger auf ein weißes Feld zeigt.

1 BE

- b) Zeichnen Sie ein Glücksrad mit verschiedenen farbigen Feldern so, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Zeiger auf ein weißes Feld zeigt, 25 % beträgt.

2 BE

Wahlaufgaben

Von den vier Wahlaufgaben brauchen Sie **nur zwei** Aufgaben zu lösen. Lösen Sie mehr als zwei Aufgaben, dann werden die zwei Aufgaben mit den meisten Bewertungseinheiten (BE) zur Bewertung herangezogen.

8 Wahlaufgabe Funktionen

Der Rennsteigtunnel besteht aus zwei unterschiedlich langen Tunnelröhren. In Richtung Schweinfurt beträgt die Länge 7916 m, in entgegengesetzter Richtung nach Erfurt nur 7878 m.

- a) Überprüfen Sie rechnerisch die Aussage:
„Die Tunnellängen unterscheiden sich um weniger als ein Prozent.“

3 BE

In einer Tunnelröhre sind auf einer Strecke von 7800 m in 50 gleich großen Abständen Notrufsäulen installiert.

- b) Ermitteln Sie den Abstand zwischen zwei Notrufsäulen.

2 BE

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im gesamten Tunnel 80 Kilometer pro Stunde. Frau Schmidt fährt mit konstanter Geschwindigkeit durch den Tunnel in Richtung Schweinfurt. Sie benötigt 5 Minuten.

- c) Begründen Sie rechnerisch, dass Frau Schmidt die Höchstgeschwindigkeit überschritten hat.

3 BE

Eine Faustformel zum Bestimmen des Sicherheitsabstands zwischen zwei Fahrzeugen in Meter heißt: „Der Quotient aus der Maßzahl für die Geschwindigkeit in Kilometer pro Stunde und 10 wird quadriert.“

- d) Berechnen Sie mithilfe dieser Faustformel den Sicherheitsabstand im Tunnel.

2 BE

9 Wahlaufgabe Arithmetik/Algebra

- a) In einer Pralinschachtel befinden sich 16 Pralinen.
Drei Pralinen haben einen Energiewert von 411 Kilojoule (kJ).

Berechnen Sie den Energiewert für acht Pralinen.

2 BE

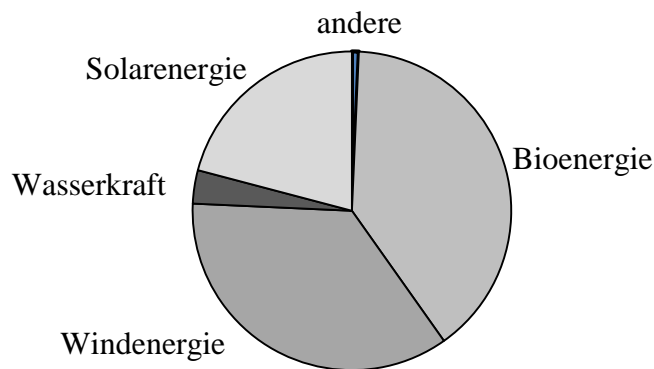
- b) Lösen Sie die Gleichung.

$$6x - 23 = 19$$

2 BE

- c) Ermitteln Sie aus der graphischen Darstellung den Anteil der Solarenergie an den gesamten erneuerbaren Energien. Messen Sie dafür den entsprechenden Winkel.

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien



Nach: Wir sind Energiegewinner. Februar 2016, S. 4.

2 BE

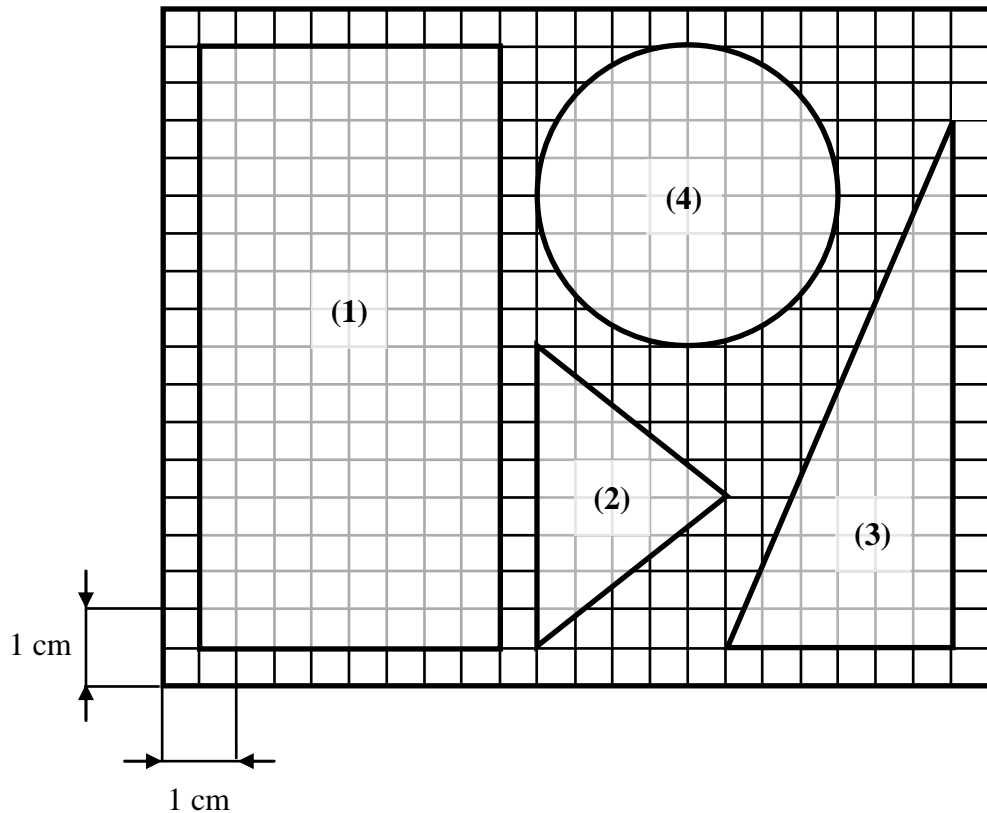
- d) Ermitteln Sie die Lösung des Gleichungssystems $(x, y \in \mathbb{R})$ graphisch.
Überprüfen Sie Ihre Lösung rechnerisch.

$$\begin{aligned} \text{I } y &= x + 5 \\ \text{II } y &= -\frac{1}{3}x + 1 \end{aligned}$$

4 BE

10 Wahlaufgabe Geometrie

- 10.1 Für Unterrichtszwecke werden Schablonen hergestellt. Dazu werden aus einer rechteckigen Kunststoffplatte geometrische Figuren ausgestanzt.



- a) Zeichnen Sie eine der vier ausgestanzten Figuren auf weißes Papier. Ermitteln Sie die benötigten Maße aus der Abbildung.

2 BE

- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt einer der von Ihnen nicht gezeichneten geometrischen Figur. Ermitteln Sie die benötigten Maße aus der Abbildung.

2 BE

- c) Geben Sie die Dreiecksart der Figur 2 an.

1 BE

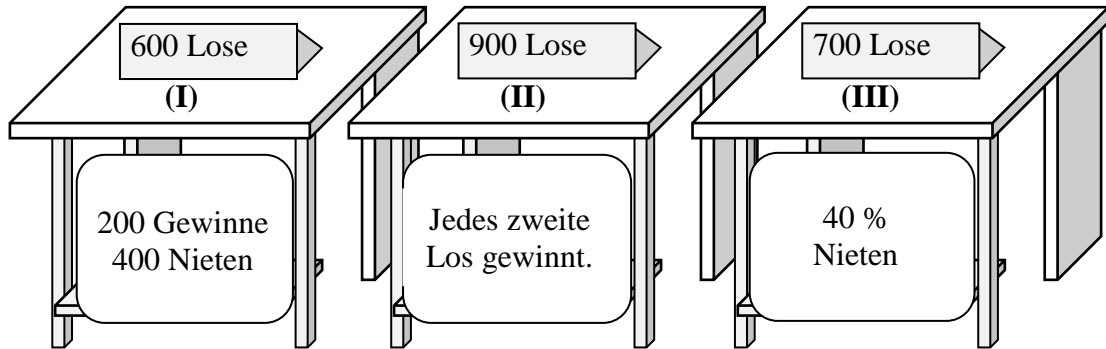
- 10.2 Ein 25 Meter langer Gartenschlauch mit einem Innendurchmesser von einem halben Zoll soll nach dem Gebrauch vollständig entleert werden. Ein Zoll entspricht 2,54 cm.

Berechnen Sie das maximale Volumen des auslaufenden Wassers und geben Sie es in Liter an.

5 BE

11 Wahlaufgabe Stochastik

11.1 Auf einem Volksfest stehen drei Losbuden.



- a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeiten für einen Gewinn für die Losbuden (I), (II) und (III) an.

3 BE

- b) Geben Sie die Anzahl der Gewinne an der Losbude III an.

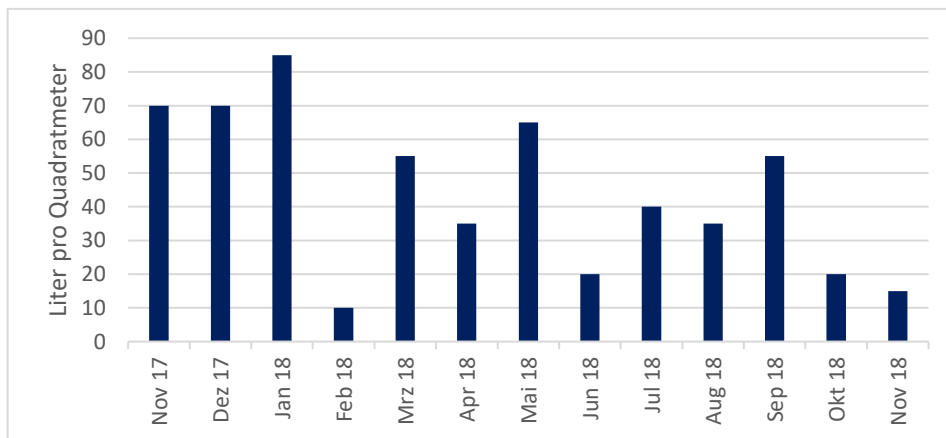
1 BE

Alle Lose der Losbuden (I), (II) und (III) werden in einem Gefäß gemischt.

- c) Begründen Sie, dass die Gewinnchance dann geringer ist als ursprünglich an der Losbude III.

2 BE

11.2 Dargestellt ist der durchschnittliche Niederschlag pro Monat in Thüringen vom November 2017 bis November 2018 in Liter pro Quadratmeter.



- a) Geben Sie den kleinsten und den größten durchschnittlichen Niederschlag pro Monat für diesen Zeitraum an.

2 BE

- b) Berechnen Sie die durchschnittliche Niederschlagsmenge für Januar bis Juni 2018.

2 BE