



Orientierungsaufgaben für den Realschulabschluss ab 2019

MATHEMATIK

Realschulabschluss Mathematik 2017 überarbeitet von den
Fachberaterinnen und Fachberatern Mathematik Regelschule

Hinweise für die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

Die Arbeitszeit beträgt **180 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 (einschließlich Kurvenschablonen),
- nicht programmierbarer und nicht graphikfähiger Taschenrechner

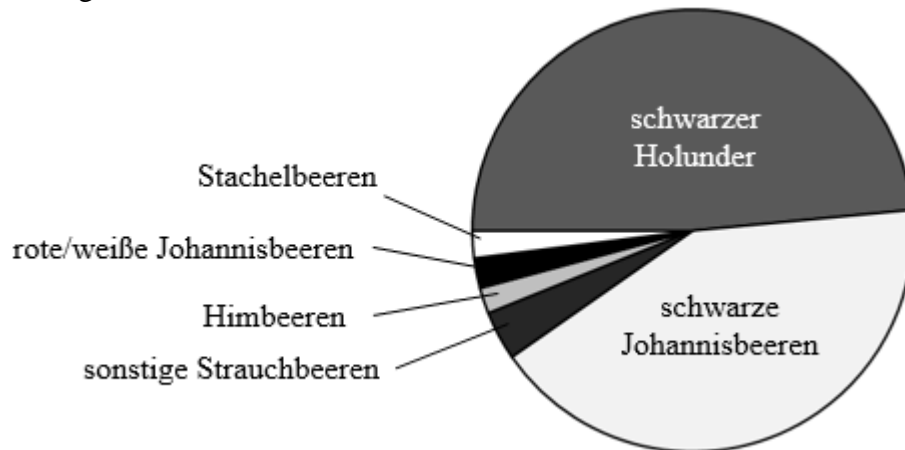
Neben jeder Teilaufgabe steht die für diese Teilaufgabe maximal erreichbare Anzahl von Bewertungseinheiten (BE).

Pflichtaufgaben

- 1 Lösen Sie die Aufgaben a) bis e) auf dem Arbeitsblatt aus allen Lernbereichen.

10 BE

- 2 In Thüringen wurden 2015 insgesamt 396 Tonnen Strauchbeeren auf 162 Hektar Anbaufläche geerntet.



Nach: Thüringer Allgemeine, 19. Februar 2016, S. 5.

- a) Ermitteln Sie den prozentualen Anteil der schwarzen Johannisbeeren an der Gesamtmenge der Strauchbeeren. Messen Sie dafür den entsprechenden Winkel im Kreisdiagramm.

2 BE

Die gesamte Anbaufläche wurde 2016 gegenüber 2015 um 13 % vergrößert.

- b) Berechnen Sie die Größe der Anbaufläche für das Jahr 2016.

2 BE

- 3 Für einen Kegel soll gelten, dass Radius und Körperhöhe gleich groß sind.

- a) Stellen Sie einen solchen Kegel im Zweitafelbild auf unliniertem Papier dar.

3 BE

- b) Begründen Sie, dass zur Berechnung des Volumens dieses Kegels auch gilt:

$$V = \frac{1}{3} \pi h^3$$

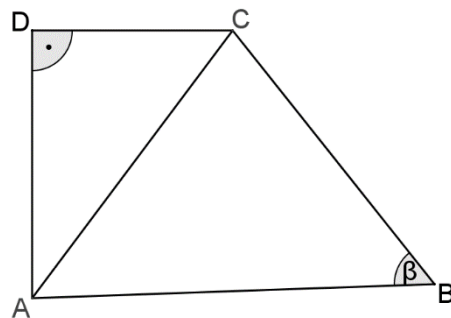
2 BE

- 4 Zwei Mitspieler erhalten jeweils 20 Karten, auf denen die Zahlen 1 bis 20 stehen. Jeder Mitspieler legt seine gemischten Karten vor sich verdeckt auf einen Stapel. Aufgedeckte Karten werden nicht zurückgelegt. Beide Spieler decken zuerst die Zahl 7 auf. Dann deckt Spieler A die Zahl 5 auf. Spieler B gewinnt, wenn er nun eine größere Zahl als 5 aufdeckt.

Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass Spieler B gewinnt.

2 BE

- 5 Von einem Viereck ABCD sind folgende Stücke bekannt:



$$\overline{AD} = 3,3 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 5,0 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\beta = 40^\circ$$

Skizze nicht maßstäblich

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.

4 BE

- 6 Gegeben ist eine Wertetabelle für die Potenzfunktion $y = f(x)$ mit $x \in \mathbb{R}$ und $x \neq 0$.

x	-2,5	-2	-1	-0,5	0,5	1	2	2,5
y = f(x)	0,16	0,25	1	4	4	1	0,25	0,16

Eine weitere Funktion hat die Gleichung $y = h(x) = x^2 - 5x + 1,25$ mit $x \in \mathbb{R}$.

- a) Stellen Sie die Funktionen $f(x)$ und $h(x)$ in einem Koordinatensystem graphisch dar.

3 BE

- b) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion $h(x)$.

2 BE

- 7 Frau Pohl möchte eine Töpferwerkstatt eröffnen und Krüge herstellen. Sie plant die zu erwartenden Kosten:

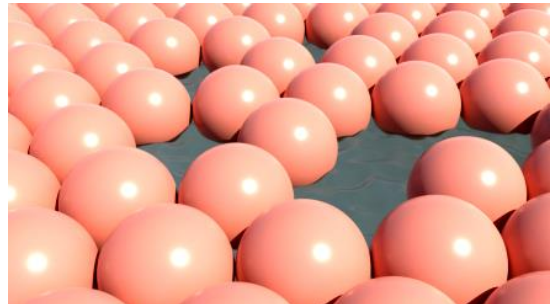
Festkosten pro Monat	1250,00 €
Materialkosten pro Krug	2,50 €

In einem Monat möchte Frau Pohl durch Herstellung und Verkauf von 350 Krügen einen Gewinn von 850,00 € erwirtschaften.

Ermitteln Sie den dafür notwendigen Verkaufspreis für einen Krug.

3 BE

- 8 In einer Zeitung stand: „160 000 Bällchen müssen aus dem See gefischt werden.“ Diese Bällchen dienen der Franken-Therme im Winter als Wärmeisolation des beheizten Sees. Damit werden etwa 90 % der Fläche des Sees abgedeckt. Jedes Bällchen hat einen Durchmesser von 6 cm. Auf dem See schwimmen 100 000 blaue und 60 000 grüne Bällchen.



Nach: Windsheimer Zeitung, 1. April 2016, Seite 1.

- a) Berechnen Sie den Flächeninhalt der Wasseroberfläche des Sees. Geben Sie diesen in Quadratmeter an.

4 BE

Zum Einsammeln der Bällchen im Frühjahr holen sich die Mitarbeiter der Franken-Therme Hilfe. Es werden zehn Teams mit je vier Personen gebildet, die innerhalb von 15 Minuten alle Bällchen einsammeln.

- b) Ermitteln Sie die Zeit, die zwei Mitarbeiter für diese Tätigkeit benötigen.

2 BE

- c) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass das erste zufällig herausgefischte Bällchen grün ist.

1 BE

Wahlaufgaben

Von den folgenden Wahlaufgaben sind **zwei** zu bearbeiten. Sollten Sie weitere Aufgaben bearbeiten, werden die beiden Wahlaufgaben mit den meisten BE zur Bewertung herangezogen.

9 Wahlaufgabe Stochastik

9.1 Max füllt seinen Bonbonspender mit 10 blauen, 13 roten, 9 weißen und 8 grünen Bonbons.

- a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass Max nach einmaligem Betätigen des Spenders ein blaues Bonbon erhält.

1 BE

Max betätigt den Spender zweimal. Erst dann öffnet er die Ausgabeklappe.

- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er ein grünes und ein weißes Bonbon findet.

4 BE

9.2 Bei einem Glücksrad werden die Farben rot, grün und blau mit folgenden Wahrscheinlichkeiten angezeigt.

Farben	rot	grün	blau
Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{3}$	25 %	$\frac{5}{12}$

Zeichnen Sie ein solches Glücksrad.

3 BE

9.3 Der Lehrer zeigt ein Zufallsexperiment mit folgenden Eigenschaften:

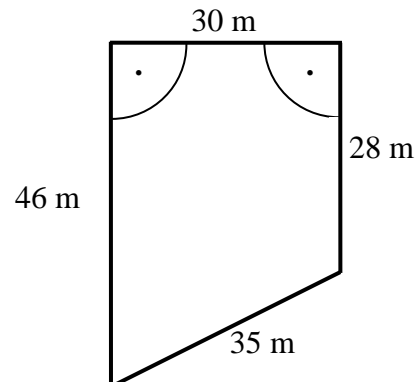
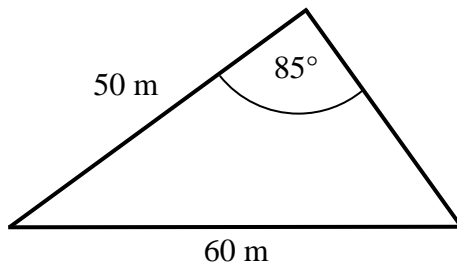
- Das Experiment ist einstufig.
- Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses beträgt $\frac{1}{6}$.

Beschreiben Sie ein solches Zufallsexperiment und geben Sie das Ereignis an.

2 BE

10 Wahlaufgabe Geometrie

Lena und Paul erben Grundstücke. Jeder Quadratmeter dieser Grundstücke ist 52,00 € wert. Lena bekommt das größere Grundstück. Um das Erbe gerecht aufzuteilen, muss sie an Paul Geld zahlen.



Skizzen nicht maßstäblich

- a) Geben Sie die Art des Vierecks an. 1 BE
- b) Berechnen Sie den Geldbetrag, den Lena an Paul zahlen muss. 6 BE
- c) Zeichnen Sie das Dreieck in einem geeigneten Maßstab auf unliniertes Papier. Geben Sie den Maßstab an. 3 BE
- Hinweis: Verwenden Sie nur die gegebenen Werte.

11 Wahlaufgabe Funktionen

11.1 Die Graphen zweier Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ schneiden sich im Punkt $(2 | 3)$. Beide Funktionen haben eine gemeinsame Nullstelle bei $x = -1$.

- a) Stellen Sie zwei solche Funktionen im Koordinatensystem (1 LE = 1cm) graphisch dar. 3 BE
- b) Berechnen Sie den Abstand der Schnittpunkte der Graphen der Funktionen $f(x)$ und $g(x)$. 2 BE
- c) Geben Sie die Gleichung einer linearen Funktion an, die die Nullstelle bei $x = -1$ hat. 2 BE

11.2 Kaffee wird in eine Thermoskanne gefüllt. Nach dem Einfüllen nimmt die Temperatur des Kaffees je 5 Minuten um 1 % ab. Nach drei Stunden hat der Kaffee eine Temperatur von 60°C .

Berechnen Sie die Temperatur, die der Kaffee beim Einfüllen hatte.

3 BE

12 Wahlaufgabe Arithmetik/Algebra

12.1 Robert möchte am Automaten Geld abheben. Seine vierstellige Geheimzahl (PIN) besteht nur aus vier verschiedenen Primzahlen.

a) Geben Sie eine Möglichkeit für Roberts Geheimzahl an.

1 BE

Robert hebt 160 € ab. Er erhält viermal so viele 5-Euro-Scheine wie 10-Euro-Scheine und halb so viele 20-Euro-Scheine wie 10-Euro-Scheine.

b) Ermitteln Sie die Anzahl der ausgezahlten 5-Euro-, 10-Euro- und 20-Euro-Scheine.

3 BE

12.2 Berechnen Sie.

$$\frac{7,9 \cdot 10^5 - 5,2 \cdot 10^5}{2,5 \cdot 10^{10} \cdot 5,4 \cdot 10^{-6}}$$

1 BE

12.3 Lösen Sie die Gleichung.

$$3x^2 + 2x = 2x^2 + 3$$

3 BE

12.4 Das Sechsfache einer Zahl vermehrt um 18 ist genau so groß wie das Zehnfache der Zahl.

Ermitteln Sie diese Zahl.

2 BE
