



Orientierungsaufgaben für die BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG ab 2019

MATHEMATIK

BLF 2017 (Nachtermin) überarbeitet von den
Fachberaterinnen und Fachberatern Mathematik Gymnasium

Hinweise für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Bearbeitungszeit: 180 Minuten

Hilfsmittel Pflichtaufgabe 1:

Es dürfen außer Zeichengeräten keine weiteren Hilfsmittel verwendet werden.

Hilfsmittel Pflichtaufgabe 2, Wahlaufgabe 1, Wahlaufgabe 2:

Taschenrechner und Computeralgebrasysteme, die im Unterricht verwendet wurden (Diese dürfen keine zusätzlichen Dateien oder Funktionen/Programme enthalten.)

Formelsammlungen/Tafelwerke, die im Unterricht verwendet wurden (Diese dürfen keine Anmerkungen bzw. Ergänzungen enthalten.)

Bearbeiten Sie zuerst die Pflichtaufgabe 1. **Nach Abgabe der Lösungen für die Pflichtaufgabe 1** sind die Pflichtaufgabe 2 und die Wahlaufgabe 1 bzw. 2 mit den angegebenen Hilfsmitteln zu bearbeiten.

Wählen Sie von den Wahlaufgaben 1 und 2 **eine** zur Bearbeitung aus.

Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

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

Pflichtaufgabe 2

- 1 Der Fußboden eines Zimmers soll mit Korkplatten ausgelegt werden. Der Grundriss des Zimmers ist ein Viereck mit den Seitenlängen 4,0 m; 6,0 m; 6,8 m und 7,4 m (in dieser Reihenfolge). Die beiden kürzesten Seiten schließen einen rechten Winkel ein.

Die Korkplatten kosten 26,90 € pro Quadratmeter.

Berechnen Sie den Preis für die benötigten Korkplatten, wenn zusätzlich 8 % für Verschnitt eingeplant werden.

6 BE

- 2 Gegeben sind die Funktion f durch $f(x) = \sqrt{x+1}$ und für jede reelle Zahl a ungleich Null eine Funktion h durch $h(x) = a \cdot x + a$.

a) Geben Sie den größtmöglichen Definitionsbereich von f an.

1 BE

b) Vergleichen Sie die Graphen der Funktion h in Abhängigkeit von a hinsichtlich der Monotonie und der Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.

5 BE

c) Die Graphen von f und h schneiden sich an der Stelle $x = 48$. Berechnen Sie den Wert von a .

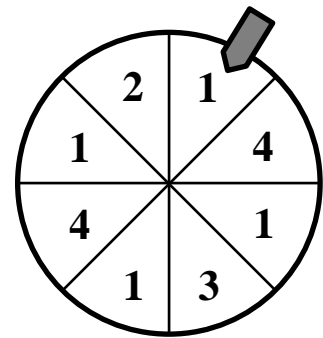
2 BE

- 3 Das abgebildete Glücksrad wird zweimal gedreht.

a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

A: = „Es wird zweimal eine gerade Zahl angezeigt.“

B: = „Die zweite Zahl ist größer als die erste.“



4 BE

b) Für ein Ereignis C gilt: $P(C) = \frac{1}{16}$
Beschreiben Sie ein solches Ereignis C in Worten.

2 BE

Wahlaufgabe 1

- 1 Ein Mathematiklehrer leiht sich von einer Bank einen Geldbetrag in Höhe von 10 000 €. Er beschreibt den Verlauf der Rückzahlung mathematisch durch die Funktion f mit $f(x) = 20\,000 - 10\,000 \cdot 1,05^x$. Dabei sind x die Zeit in Jahren und $f(x)$ der Geldbetrag in Euro.

- a) Berechnen Sie die Schnittpunkte des Graphen von f mit den Koordinatenachsen und interpretieren Sie die Bedeutung dieser Punkte im Sachzusammenhang.

4 BE

- b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in ein geeignetes Koordinatensystem.

2 BE

- c) Bestimmen Sie, nach wie vielen Jahren sich der geliehene Geldbetrag halbiert hat.

2 BE

- 2 Die Cheops-Pyramide ist die älteste und größte der drei Pyramiden von Gizeh. Ihre quadratische Grundfläche hatte ursprünglich eine Seitenlänge von 230,33 m. Die Pyramide war 146,59 m hoch.



- a) Berechnen Sie von der ursprünglichen Pyramide das Volumen und den Neigungswinkel der Seitenflächen gegenüber der Grundfläche.

4 BE

- b) Stellen Sie die Pyramide in einem geeigneten Maßstab im Schrägbild oder im Zweitafelbild auf unliniertem Papier dar. Geben Sie den Maßstab an.

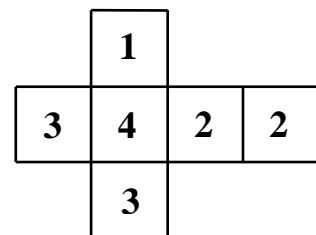
2 BE

- 3 a) Dargestellt ist das Netz eines Würfels. Dieser Würfel wird zweimal geworfen.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

A: = „Die Augensumme ist drei.“

B: = „Die Augensumme ist höchstens vier.“



4 BE

- b) Ein anderer Würfel wird zweimal geworfen. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Augensumme genau vier beträgt, ist 50 %. Skizzieren Sie ein Netz für einen solchen Würfel.

2 BE

Wahlaufgabe 2

- 1 Die 10. Klassen einer Schule planen für 80 Personen eine Exkursion.

Alle Personen haben einen Fragebogen ausgefüllt.

Es möchten 75 % der Personen Kanufahren, 60 % Radfahren und 10 % möchten weder Kanu- noch Radfahren.

<i>Umfrage zur Exkursion</i>			
.....			
Name, Vorname			
<i>Ich möchte:</i>			
• Kanufahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<i>ja</i>	<i>nein</i>	
• Radfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<i>ja</i>	<i>nein</i>	
<i>(Mehrfachnennungen sind möglich)</i>			

- a) Stellen Sie die Ergebnisse der Befragung in einer Vierfeldertafel oder einem Baumdiagramm dar.

3 BE

- b) Ermitteln Sie die Anzahl der Personen, die sowohl Rad- als auch Kanufahren würden.

1 BE

- c) Eine Person wurde zufällig ausgewählt. Sie hatte Kanufahren mit „ja“ angekreuzt.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Person bei Radfahren „nein“ angekreuzt hat.

2 BE

Für jede Person sollen mindestens zwei Liter Getränke bereitstehen. Dafür sollen nicht mehr als 60 Euro ausgegeben werden. Mineralwasser in 1,5-Liter-Flaschen kostet 0,49 € und Orangensaft in 1-Liter-Packungen kostet 0,69 €.

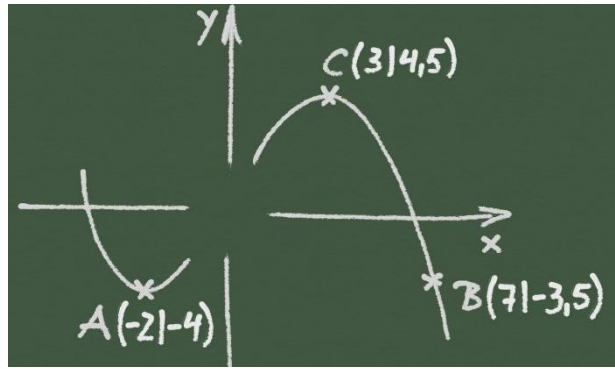
- d) Ermitteln Sie die Anzahl der Packungen mit Orangensaft, die maximal gekauft werden können.

4 BE

- 2 Die Skizze zeigt den Rest eines Tafelbildes zum Thema quadratische Funktionen.

- a) Die Punkte A, B und C bilden ein Dreieck.

Berechnen Sie die Größe der Innenwinkel dieses Dreiecks.



5 BE

- b) Der Punkt A ist der Scheitelpunkt einer verschobenen Normalparabel. Der Punkt C ist der Scheitelpunkt einer anderen Parabel, die außerdem durch den Punkt B verläuft.

Untersuchen Sie, ob beide Parabeln durch den Koordinatenursprung verlaufen.

5 BE