

Zentralabitur 2019	Mathematik	Material für Schülerinnen und Schüler
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Hinweise für den Prüfling

Die zentrale schriftliche Abiturprüfung im Fach Mathematik besteht aus zwei Teilen:

- 1. Pflichtteil**
- 2. Wahlteil**

Der Pflichtteil dauert 45 Minuten, es sind 20 der insgesamt 88 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

Nach der Abgabe der Unterlagen des Pflichtteils werden die Hilfsmittel und die Aufgabenstellungen für den Wahlteil ausgegeben. Nach 30 Minuten Auswahlzeit stehen zur Bearbeitung des Wahlteils 175 Minuten zur Verfügung. Im Wahlteil sind 68 der insgesamt 88 BE erreichbar.

Hinweise zum Pflichtteil

- Die Bearbeitungszeit beträgt 45 Minuten.
- Alle Aufgaben sind zu bearbeiten.
- Als Hilfsmittel sind nur die üblichen Zeichenmittel zugelassen.
- Es sind 20 BE von insgesamt 88 BE erreichbar.
- Bei jeder Teilaufgabe sind die erreichbaren Bewertungseinheiten angegeben.

Zentralabitur 2019	Mathematik	Material für Schülerinnen und Schüler
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Aufgabe P1

In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Punkte $A(0|2|2)$, $B(4|-1|z)$ und $C(-3|y|6)$ gegeben.

a) B liegt auf der Geraden mit der Gleichung $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0,75 \\ -2 \end{pmatrix}$, $r \in \mathbb{R}$.

Bestimmen Sie den Wert von z. (2 BE)

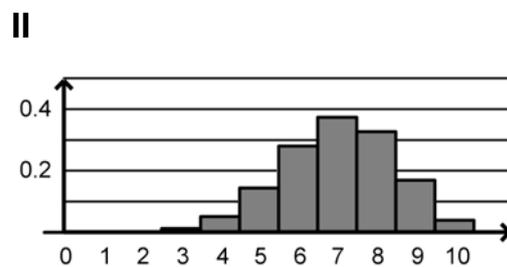
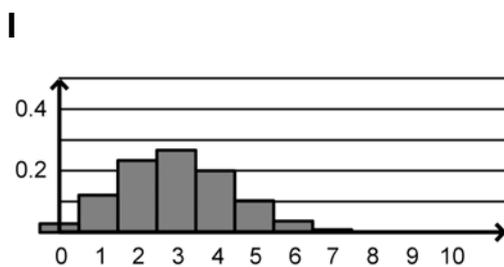
b) Zeigen Sie, dass der Abstand von A und C mindestens 5 beträgt. (3 BE)

Aufgabe P2

In einer Urne befinden sich drei rote und sieben weiße Kugeln.

a) Zweimal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass höchstens eine der entnommenen Kugeln weiß ist. (2 BE)

b) Zehnmal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Die Zufallsgröße X beschreibt die Anzahl der entnommenen weißen Kugeln. Begründen Sie ohne Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, dass weder Abbildung I noch Abbildung II die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X darstellt. (3 BE)



Aufgabe P3

Gegeben sind die Funktionen g und h mit $g(x) = x^2 - 3$, $x \in \mathbb{R}$, und $h(x) = -x^2 + 2x + 1$, $x \in \mathbb{R}$.

a) Zeigen Sie, dass sich die Graphen von g und h nur für $x = -1$ und $x = 2$ schneiden. (2 BE)

b) Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die die Graphen von g und h einschließen. (3 BE)

Zentralabitur 2019	Mathematik	Material für Schülerinnen und Schüler
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Aufgabe P4

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{x^2}$, $x \in \mathbb{R}$.

- a) Die Abbildung zeigt den Graphen von f für $x \geq 0$.
Skizzieren Sie in der Abbildung den Graphen von f für $x < 0$.

(1 BE)

Der Punkt $A(a | e^{a^2})$ mit $a > 0$ liegt auf dem Graphen von f .

- b) Zeigen Sie, dass die Tangente an den Graphen von f im Punkt A die Steigung $2a \cdot e^{a^2}$ besitzt.

(2 BE)

- c) Die Tangente an den Graphen von f im Punkt A verläuft durch den Ursprung.
Berechnen Sie den Wert von a .

(2 BE)

