|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zentralabitur 2024** | **Mathematik** | **Material für Prüflinge** |
| **Prüfungsteil A** | **gA** | **Gymnasium Gesamtschule** |

**Name:** \_%\_

**Klasse:** \_%\_

# Aufgabe P1 (5 BE)

Gegeben ist die in definierte Funktion mit .

a) Begründen Sie, dass der Graph von symmetrisch bezüglich des Koordinatenursprungs ist. **[1 BE]**\_%\_

b) Der Graph von und die x-Achse schließen eine Fläche ein, die aus zwei Flächenstücken besteht.

Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche. **[4 BE]**\_%\_

# Aufgabe P2 (5 BE)

Bei einer Werbeaktion erhält jedes Kind einen blickdicht verpackten Ball. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Ball rot ist, beträgt 40 %.

a) Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in einer Gruppe von drei Kindern jedes Kind einen roten Ball erhält, kleiner als 10 % ist. **[2 BE]**\_%\_

b) Beschreiben Sie im Sachzusammenhang ein Zufallsexperiment, bei dem die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses mit dem Term  
 berechnet werden kann.  
Geben Sie dieses Ereignis an. **[3 BE]**\_%\_

# Aufgabe P3 (5 BE)

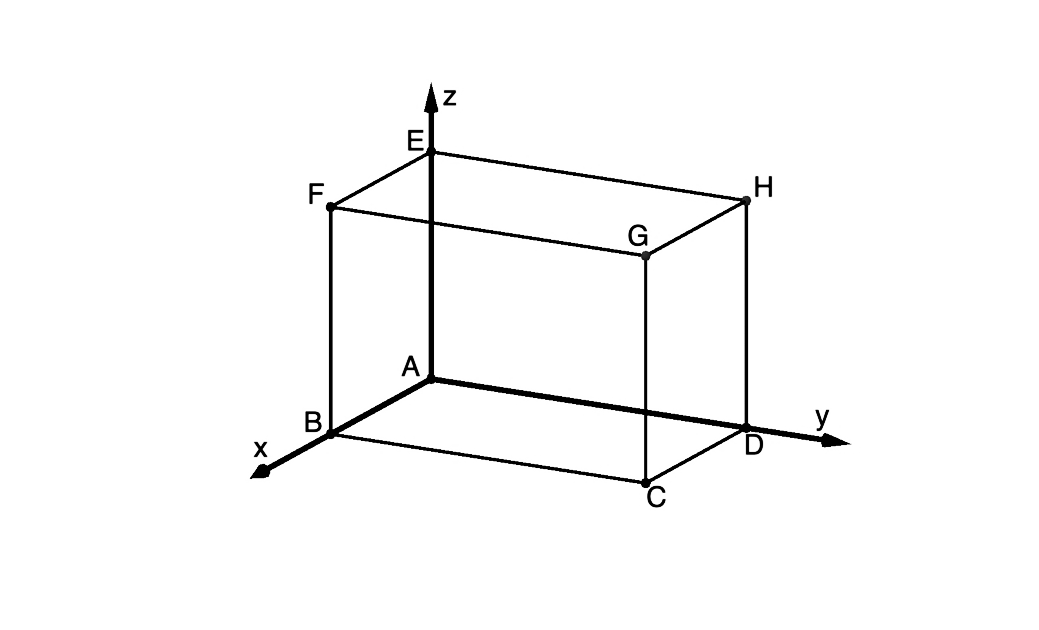
Die Punkte A(0|0|0), B(3|0|0), E(0|0|4) und H(0|6|4) sind Eckpunkte des in der Abbildung dargestellten Quaders ABCDEFGH.

a) Geben Sie die Koordinaten des Punktes G an. **[1 BE]**\_%\_

Der Quader wird so verschoben, dass sich der Schnittpunkt seiner Raumdiagonalen im Koordinatenursprung befindet. Dabei entsteht der Quader A'B'C'D'E'F'G'H'.

b) Ermitteln Sie die Koordinaten des Punkts H'. **[3 BE]**\_%\_

c) Geben Sie einen Eckpunkt des Quaders A'B'C'D'E'F'G'H' an, der nur positive Koordinaten hat. **[1 BE]**\_%\_



**G**

**H**

**D**

**C**

**y**

**E**

**z**

**F**

**A**

**B**

**x**

# Wählen Sie von den Aufgaben Q1 bis Q3 genau eine zur Bearbeitung aus.

# Aufgabe Q1 (5 BE)

Die Abbildung zeigt den Graphen einer in definierten Funktion .

a) Bestimmen Sie grafisch den Wert des Integrals . **[2 BE]**\_%\_

b) Beschreiben Sie, wie der Graph der in definierten Funktion mit  
 aus erzeugt werden kann.  
Geben Sie die Koordinaten des Hochpunkts des Graphen von an. [3 BE]  
\_%\_

#### Hinweis:

der Graph befindet sich auf der folgenden Seite.



**Gf**

**-4**

**-3**

**-2**

**-1**

**0**

**1**

**x**

**y**

**1**

**2**

**3**

**4**

# Aufgabe Q2 (5 BE)

Im hinteren Teil eines Klassenzimmers stehen sechs Stühle in einer Reihe.

a) Es gibt vier Möglichkeiten, drei der sechs Stühle so auszuwählen, dass zwischen je zwei ausgewählten Stühlen mindestens ein weiterer Stuhl steht.

Geben Sie diese Möglichkeiten an. **[3 BE]**\_%\_

b) Die Schüler Aaron, Bert und Can sollen sich so auf jeweils einen der sechs Stühle setzen, dass zwischen je zwei Schülern mindestens ein weiterer Stuhl steht.

Berechnen Sie, wie viele Möglichkeiten es dafür gibt. **[2 BE]**\_%\_

# Aufgabe Q3 (5 BE)

Gegeben sind die Punkte P(2|0|23) und (6|*t*|20) mit .

a) Entscheiden Sie, ob es einen Wert von *t* gibt, für den die Gerade parallel zur xy-Ebene verläuft.  
Begründen Sie Ihre Entscheidung. **[2 BE]**\_%\_

b) Der Koordinatenursprung und die Punkte P und bilden ein Dreieck.  
Ermitteln Sie diejenigen Werte von *t*, für die das Dreieck in einen rechten Winkel hat. **[3 BE]**\_%\_

# Wählen Sie von den Aufgaben R1 bis R3 genau eine zur Bearbeitung aus.

# Aufgabe R1

Gegeben ist die in definierte Funktion mit .

Die Abbildung zeigt den Graphen von sowie die Tangente *t* an den Graphen von im Punkt (4│*f* (4)).

a) Geben Sie anhand der Abbildung eine Gleichung der Tangente *t* an. **[1 BE]**\_%\_

b) Weisen Sie nach, dass für jeden Wert die Tangente an den Graphen von im Punkt die y-Achse im Punkt schneidet. **[4 BE]**\_%\_

**x**

**y**

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

**12**

**10**

**8**

**6**

**4**

**2**

**-2**

**-4**

**-6**

**-8**

# Aufgabe R2 (5 BE)

In einem Betrieb werden Geräte hergestellt, von denen jedes mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % fehlerfrei ist. Eine Kontrolle identifiziert ein fehlerfreies Gerät mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 %. Dagegen wird ein fehlerhaftes Gerät mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 % ebenfalls als fehlerfrei eingestuft.

a) Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Gerät fehlerfrei ist und als fehlerfrei eingestuft wird, 89,1 % beträgt. **[2 BE]**\_%\_

b) Formulieren Sie eine Aussage im Sachzusammenhang, die sich in Verbindung mit der Gleichung 0,891 + 0,1 \* 0,05 = 0,896 aus der folgenden Ungleichung ergibt:

**[3 BE]**\_%\_

# Aufgabe R3 (5 BE)

Betrachtet wird das Quadrat, das folgende Eigenschaften besitzt:

- Das Quadrat liegt in der -Ebene.

- Ein Eckpunkt liegt im Koordinatenursprung.

- Der Schnittpunkt der Diagonalen des Quadrats liegt

auf der Geraden g mit , und

auf der Geraden h mit

Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts der Diagonalen und berechnen Sie den Flächeninhalt des Quadrats. **[5 BE]**\_%\_

#### Gesamtergebnis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Mögliche Punkte** | **Erreichte Punkte** |
| **P1** | **5 BE** |  |
| **P2** | **5 BE** |  |
| **P3** | **5 BE** |  |
| **Q1** | **5 BE** |  |
| **Q2** | **5 BE** |  |
| **Q3** | **5 BE** |  |
| **R1** | **5 BE** |  |
| **R2** | **5 BE** |  |
| **R3** | **5 BE** |  |