|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zentralabitur 2025** | **Mathematik** | **Material für Prüflinge** |
| **Prüfungsteil A** | **gA** | **Gymnasium Gesamtschule** |

Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

### Aufgabe P1

Gegeben ist die in definierte Funktion mit .

Die Abbildung zeigt den Graphen von . Die Tangente an im Punkt wird mit bezeichnet.

a) Bestimmen Sie rechnerisch eine Gleichung von   
**[3 BE]**

b) Es gibt genau eine weitere Tangente an , die parallel zu verläuft.   
Skizzieren Sie diese in der Abbildung.  
**[2 BE]**



### Aufgabe P2

Ein Glücksrad mit acht gleich großen Sektoren ist wie abgebildet beschriftet. Das Glücksrad wird zweimal gedreht.



a) Interpretieren Sie den Term im Sachzusammenhang.   
**[2 BE]**

b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe der erzielten Zahlen ungerade ist.   
**[3 BE]**

### Aufgabe P3

Gegeben ist die Gerade   
 mit

a) Zeigen Sie, dass der Punkt nicht auf liegt.  
Geben Sie die Koordinaten eines Punktes an, der auf liegt und sich nur in einer Koordinate von unterscheidet.  
**[3 BE]**

b) Die Gerade verläuft parallel zur   
-Achse und schneidet im Punkt  
.  
Untersuchen Sie, ob und senkrecht zueinander verlaufen.  
**[2 BE]**

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

### Aufgabe Q1

Gegeben ist die in definierte ganzrationale Funktion mit .

a) Bestimmen Sie die Stammfunktion   
von , deren Graph durch den Punkt verläuft.   
**[3 BE]**

b) Begründen Sie ohne zu rechnen,   
dass ist.   
**[2 BE]**

### Aufgabe Q2

Bei einem Onlinespiel wird einem Spieler zu Beginn des Spiels entweder Startpunkt *A* oder Startpunkt *B* zufällig zugewiesen. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dem Spieler Startpunkt *A* zugewiesen wird, beträgt  
40 %. Beginnt der Spieler das Spiel bei Startpunkt *A*, so beträgt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er im Spiel auf einen bestimmten Charakter trifft, 80 %. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dem Spieler Startpunkt *B* zugewiesen wird und er auf diesen Charakter trifft, beträgt 42 %.

a) Erstellen Sie zum beschriebenen Sachverhalt ein beschriftetes Baumdiagramm.   
**[3 BE]**

b) Ein Spieler beginnt das Spiel.   
Geben Sie im Sachzusammenhang ein Ereignis an, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Term berechnet werden kann:   
**[2 BE]**

### Aufgabe Q3

Betrachtet werden die Punkte und .

a) Begründen Sie, dass die Punkte und auf derselben Seite bezüglich der   
-Ebene liegen.   
**[1 BE]**

b Die Punkte , und der Koordinatenursprung sind die Eckpunkte eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis die   
Länge 6 hat.

Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.   
**[4 BE]**

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

### Aufgabe R1



y

x

1

1

-1

-1

Gegeben ist die in definierte Funktion mit . Die Abbildung zeigt ein zu beiden Koordinatenachsen symmetrisches Quadrat mit der Seitenlänge 2 sowie den Graphen von .

a) Der Graph von wird um 1 in   
-Richtung verschoben.   
Skizzieren Sie den verschobenen Graphen in der Abbildung.  
**[1 BE]**

b) Der Graph von wird nun um mit   
 in -Richtung verschoben, sodass der Graph das Quadrat in zwei Flächen gleichen Inhalts teilt. Berechnen Sie .  
**[4 BE]**

### Aufgabe R2

Die Abbildung zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer binomialverteilten Zufallsgröße mit den Parametern und .

a) Es gilt .  
Begründen Sie, dass n nicht gerade ist.  
**[2 BE]**

b) Es gilt und   
. Berechnen Sie unter Verwendung dieser Werte näherungsweise die Wahrscheinlichkeit .   
**[3 BE]**

****

P(X = k)

k

### Aufgabe R3

Die Ebene wird durch die Gleichung   
 mit beschrieben.

a) Zeigen Sie, dass der Vektor senkrecht zur Ebene steht.  
**[2 BE]**

b) Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punkts mit folgender Eigenschaft:  
Wird der Punkt an der Ebene gespiegelt, so hat der entstehende Punkt vom Punkt den Abstand 20.  
**[3 BE]**