

# Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Erweitertes  
Anforderungsniveau

**2016**

Mathematik (A)

## Teil 2

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden.

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

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: 20.05.2016

## Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

### Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer **30 Minuten**

Du darfst **keinen Taschenrechner** und **keine Formelsammlung** verwenden.

Bearbeite die Aufgaben auf den **Aufgabenblättern**. Zum Eintragen der Lösungen und Rechnungen ist jeweils entsprechend Platz gelassen.

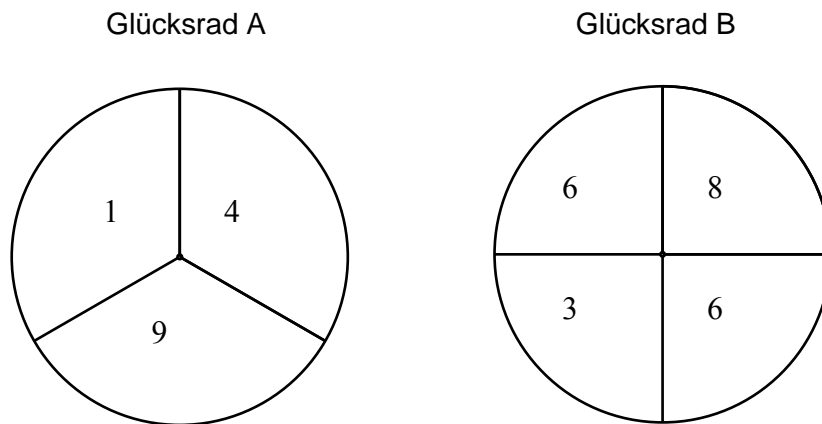
### Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **60 Minuten**

**Taschenrechner** und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Schreibe deine **Lösungswege übersichtlich** auf. Wenn du eine Lösung durch Probieren findest, musst du deine Überlegungen dazu aufschreiben.
- Hebe die **Ergebnisse hervor** (z.B. durch Unterstreichen oder in einem Antwortsatz oder als neue Zeile am Schluss der Berechnungen).
- Auf jedem Blatt muss dein **Name** stehen.
- Alle Seiten mit deinen Rechnungen müssen **fortlaufend nummeriert** werden.
- Am Schluss musst du alle verwendeten Blätter abgeben (auch die mit Nebenrechnungen).
- Wenn du bei den Aufgaben (besonders im Teil 1) nicht gleich eine Lösungsidee hast, bearbeite zunächst die Aufgaben, bei denen du einen Lösungsansatz hinbekommst, und versuche es bei dieser Aufgabe am Schluss noch einmal. Ansonsten besteht die Gefahr, dass du nicht fertig wirst und unnötig Punkte verlierst.
- Bei einigen Aufgaben muss nicht ausführlich gerechnet werden, sondern es reichen Überschlüsse oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.

**Aufgabe 1: Glücksräder**

Zwei Personen spielen mit den oben abgebildeten Glücksrädern gegeneinander. Die Regel ist einfach: Es wird einmal gedreht. Die höhere gedrehte Zahl gewinnt.

- a) Glücksrad A ist bei der 4 stehengeblieben. Nun wird das Rad B gedreht. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man mit Rad A gewinnt?

*/3 Punkte*

- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zuerst mit Glücksrad A eine 9 und dann mit Glücksrad B eine 3 gedreht wird?

*/4 Punkte*

- c) Zeichne ein geeignetes Baumdiagramm (ohne Wahrscheinlichkeiten). Gib an, wie viele verschiedene Ergebnisse es bei diesem Spiel gibt.

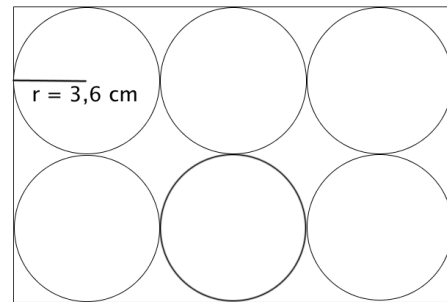
*/6 Punkte*

- d) Begründe, warum die Wahrscheinlichkeit bei diesem Spiel zu gewinnen, bei Glücksrad A kleiner ist.

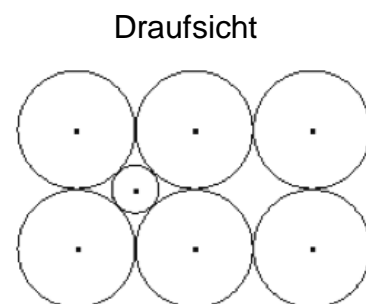
*/3 Punkte*

**Aufgabe 2: Boule-Spiel\***

Sechs Boule-Kugeln, jeweils mit Radius  $r = 3,6$  cm, werden in einem quaderförmigen Holzkasten gelagert. Die Kugeln berühren bei geschlossenem Koffer jeweils die Boden-, Deckel- und Seitenfläche sowie die Nachbarkugeln. Die rechte Skizze zeigt die Draufsicht.



- a) Berechne den Umfang der Bodenfläche des Kastens. /4 Punkte
- b) Berechne das Gesamtvolumen der 6 Boule-Kugeln. /4 Punkte
- c) „Wenn der Radius der Kugeln halbiert wird, so kann der Umfang der Bodenfläche des Kastens ebenfalls halbiert werden.“  
Prüfe, ob diese Aussage stimmt. Begründe deine Antwort. /4 Punkte
- d) Zu dem Boule-Spiel gehört auch eine kleinere Zielkugel aus Holz. Diese wird in den Kasten zu den Boule-Kugeln so in die Lücke zwischen die Boule-Kugeln eingepackt, wie es in der nebenstehenden Abbildung gezeigt wird. Berechne den Durchmesser der Holzkugel.



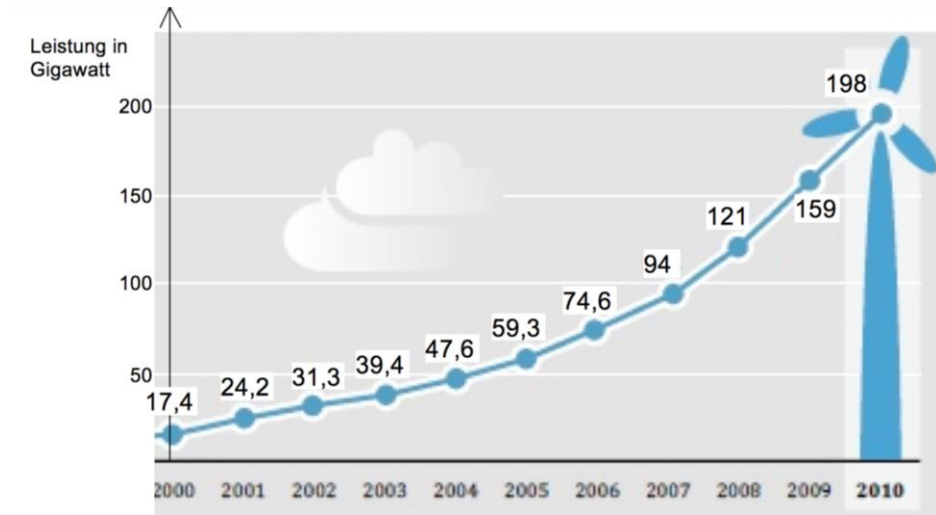
/4 Punkte

---

\*Boule ist ein französisches Kugelspiel.

**Aufgabe 3 (Erste Wahlaufgabe): Wind**

In dem folgenden Diagramm wird die Entwicklung der weltweit installierten Windenergieleistung für die Jahre 2000 bis 2010 dargestellt.



Quelle: <http://www.gwec.net>

- a) Die Leistung nimmt pro Jahr um ca. 29% zu.

Bestimme die zu erwartende Windenergieleistung für 2016.

/4 Punkte

- b) Welche der folgenden Funktionsgleichungen beschreibt das im Graphen dargestellte Wachstum am besten? Es gilt  $x = 0$  für das Jahr 2000.

$f(x) = 17,4 + 1,29^x$

$f(x) = 17,4 \cdot x^{1,29}$

$f(x) = 198 - 1,29^x$

$f(x) = 17,4 \cdot 1,29^x$

/2 Punkte

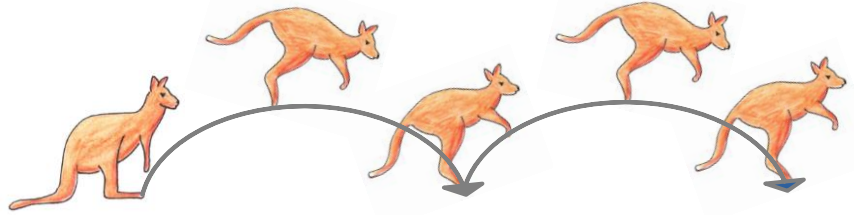
- c) Berechne unter der Annahme, dass der Wachstumsfaktor in den Jahren vor 2000 ebenfalls 1,29 betrug, wie viel Gigawatt Leistung dann 1995 durch Windkraft erzeugt wurde.

/5 Punkte

- d) Bestimme, nach wie vielen Monaten sich die erzeugten Erträge jeweils verdoppeln.

/5 Punkte



**Aufgabe 3 (Zweite Wahlaufgabe): Känguru**

Ein Sprung eines Kängurus kann durch eine Parabel mit der Funktionsgleichung  $f(x) = -0,1x^2 + 0,8x$  beschrieben werden. Dabei bezeichnet  $x$  die Sprungweite und  $f(x)$  die Sprunghöhe in Metern.

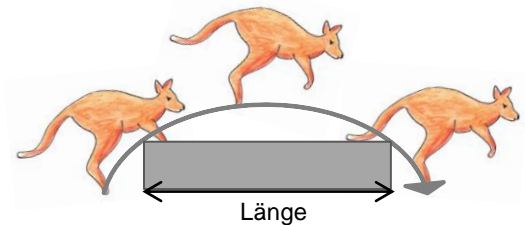
- a) Zeige, dass das Känguru mit einem Sprung 8 m weit springt.

/4 Punkte

- b) Berechne, wie hoch das Känguru maximal springt.

/4 Punkte

- c) Berechne, wie lang ein 1 m hohes Hindernis maximal sein könnte, das das Känguru überspringen könnte?



/4 Punkte

- d) Das Känguru hüpft mehrere Sprünge hintereinander. Nach insgesamt 22 m steht ein 1 m hohes Hindernis. Kann das Känguru das Hindernis überspringen, ohne den Hüpfrythmus zu ändern?

/4 Punkte