

Name: _____

Matrikelnummer: _____

1. HINWEISE

- Als Hilfsmittel ist nur ein einfacher Taschenrechner (nicht grafikfähig, kein CAS) erlaubt.
- Bei der Bearbeitung einer Teilaufgabe darfst du immer die zu zeigenden Behauptungen aller *vorhergegangenen* Teilaufgaben derselben Aufgabe verwenden, auch wenn du sie nicht bearbeitet hast.
- Arbeitszeit: 90 Minuten
- Jede der 5 Aufgaben ist 5 Punkte wert (ohne ★ - Bonuspunkte).
- Die mit ★ gekennzeichneten Unterpunkte sind jeweils 2 Bonuspunkte wert.
- Die besten 4 der 5 Aufgaben werden zur Beurteilung herangezogen.

2. AUFGABEN

Aufgabe 1. Die quadratische Funktion f hat die folgenden Eigenschaften:

- Die Funktion f hat die Extremstelle $x = 4$.
- Der Funktionsgraph schneidet die senkrechte Achse im Punkt $(0 | 18)$.
- Der Funktionsgraph schließt im Intervall $[0; 6]$ mit der waagrechten Achse eine Fläche mit Inhalt 36 ein.

Ermittle eine Funktionsgleichung von f .

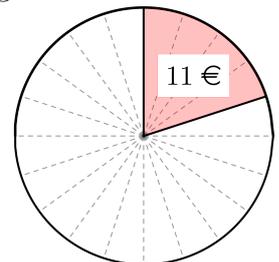
Aufgabe 2. Das dargestellte Glücksrad ist in 20 gleich große Sektoren geteilt.

Bei jeder Drehung des Glücksrads wird ein Sektor nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Der eingezeichnete Gewinnbereich mit 11 € besteht aus 4 Sektoren.

Die verbleibenden Sektoren sind so in 2 Gewinnbereiche mit 8 € bzw. 12 € aufzuteilen, dass der erwartete Gewinn pro Drehung 10 € beträgt.

Berechne die dafür benötigten Wahrscheinlichkeiten der Gewinnbereiche mit 8 € bzw. 12 €, und zeichne die beiden Gewinnbereiche rechts ein.



Aufgabe 3. Ermittle jeweils eine Stammfunktion F der gegebenen Funktion f .

- | | | |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| a) $f(x) = 4 \cdot \cos(x) + 2$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |
| b) $f(x) = \cos(4 \cdot x) + 2$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |
| c) $f(x) = 4 \cdot x + \cos(2)$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |
| d) $f(x) = 4 \cdot \cos(x + 2)$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |
| e) $f(x) = \cos(4) \cdot x + 2$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |
| f) $f(x) = \cos(4 \cdot x + 2)$ | $F(x) =$ | <input type="text"/> |

Aufgabe 4. Für das Volumen V einer Kugel mit Radius r gilt: $V(r) = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Der Radius einer Kugel mit Radius r wird um 2 cm vergrößert.

Das Volumen der Kugel wird dabei um 4200 cm^3 größer.

Berechne die Radien der beiden Kugeln.

Aufgabe 5.

a) Du sollst 4 rote Kugeln und 3 blaue Kugeln in einer Reihe beliebig anordnen. Zum Beispiel:



Die oben dargestellte Anordnung hat das Farbmuster (B, R, B, B, R, R, R) .

Wie viele verschiedene Farbmuster sind insgesamt möglich?

b) In einer Urne sind 10 rote und 5 blaue Kugeln.

Du ziehst 7 Kugeln ohne Zurücklegen. Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass du dabei zuerst 4 rote Kugeln und danach 3 blaue Kugeln ziehst.

c) In einer Urne sind 10 rote und 5 blaue Kugeln.

Du ziehst 7 Kugeln ohne Zurücklegen. Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass du dabei 4 rote Kugeln und 3 blaue Kugeln in beliebiger Reihenfolge ziehst.