

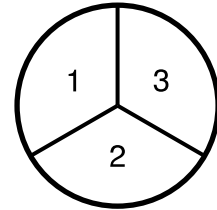
**Mathematik I**

Name: _____ Vorname: _____

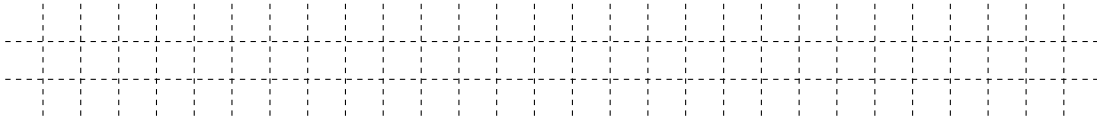
Klasse: _____ Platznummer: _____ Punkte: _____ / 11

Aufgabengruppe A**Muster 20XX**

A 1.0 Ein Glücksrad besteht aus drei kongruenten Sektoren, die mit den Zahlen von 1 bis 3 beschriftet sind. Es wird dreimal am Glücksrad gedreht.

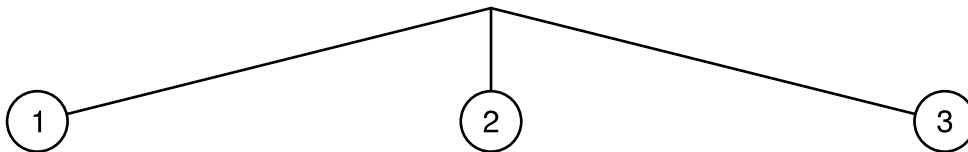


A 1.1 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass genau dreimal die Zahl 1 gedreht wird.



1 P

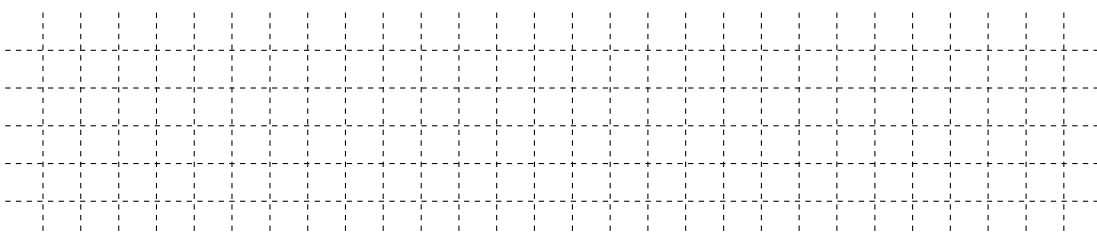
A 1.2 Ergänzen Sie das Baumdiagramm mit allen Pfaden, die sich von der Zahl 2 aus ergeben.



2 P

A 1.3 Man erhält einen Gewinn, wenn man bei den drei Drehungen Zahlen erhält, deren Summenwert genau 8 ist.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man diesen Gewinn erhält.



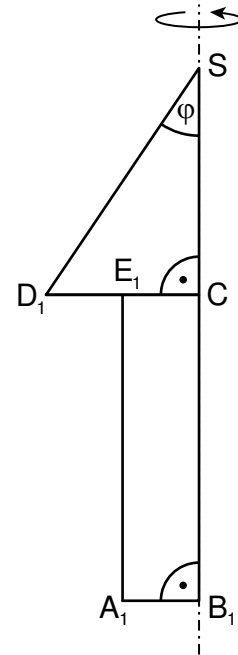
2 P

A 2.0 Gegeben sind Fünfecke $A_n B_n S D_n E_n$ mit $\overline{A_n E_n} \parallel \overline{B_n S}$. Der Punkt C ist der Fußpunkt der Lote von den Punkten D_n auf die Strecken $\overline{B_n S}$. Die Punkte E_n sind die Mittelpunkte der Strecken $\overline{C D_n}$. Die Winkel $D_n S C$ haben das Maß φ mit $\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$.

Es gilt:

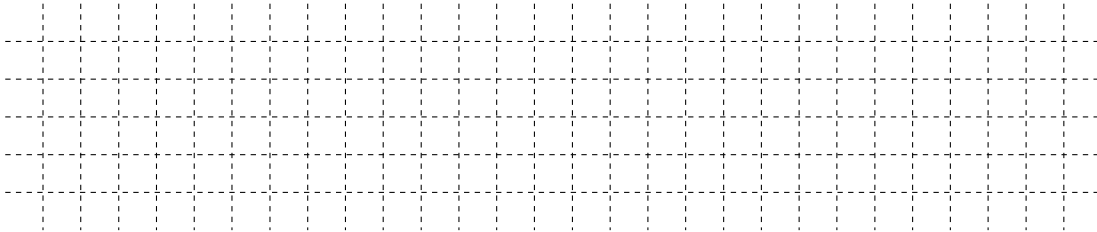
$$|\overline{CS}| = 3 \text{ cm}; |\overline{CB_n}| = 2 \cdot |\overline{C D_n}|; \sphericalangle C B_n A_n = 90^\circ.$$

Die Zeichnung zeigt das Fünfeck $A_1 B_1 S D_1 E_1$ für $\varphi = 34^\circ$.



A 2.1 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken $\overline{C D_n}$ in Abhängigkeit von φ gilt:

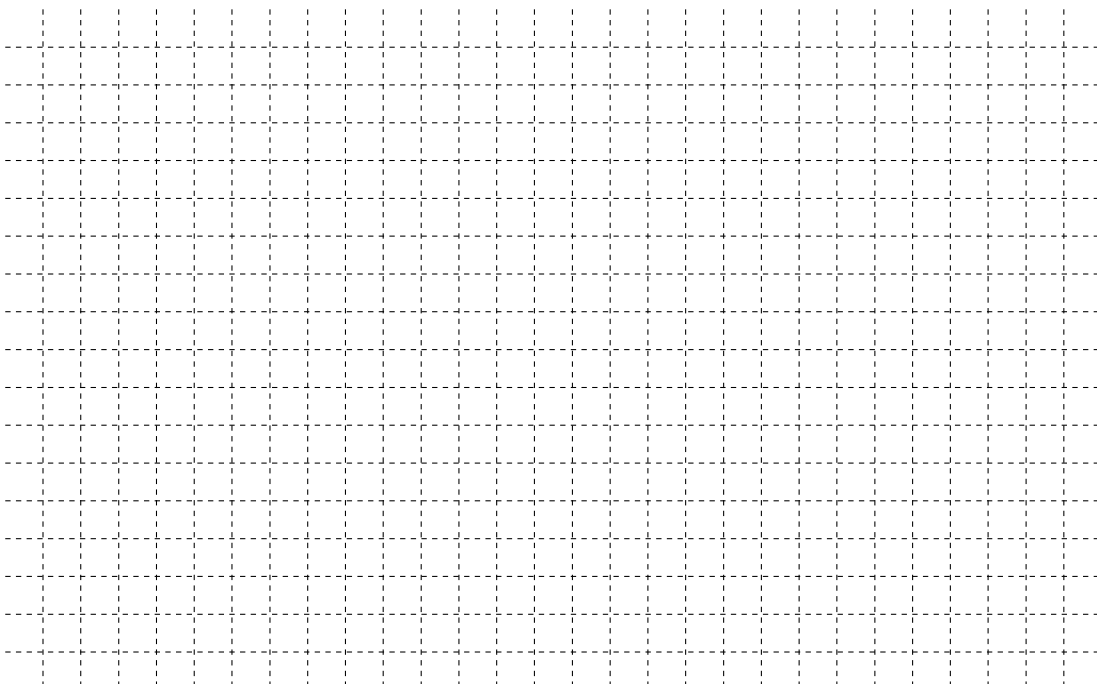
$$|\overline{C D_n}|(\varphi) = 3 \cdot \tan \varphi \text{ cm}.$$



1 P

A 2.2 Die Fünfecke $A_n B_n S D_n E_n$ rotieren um die Achse $B_n S$.

Berechnen Sie das Volumen V der entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von φ .



3 P

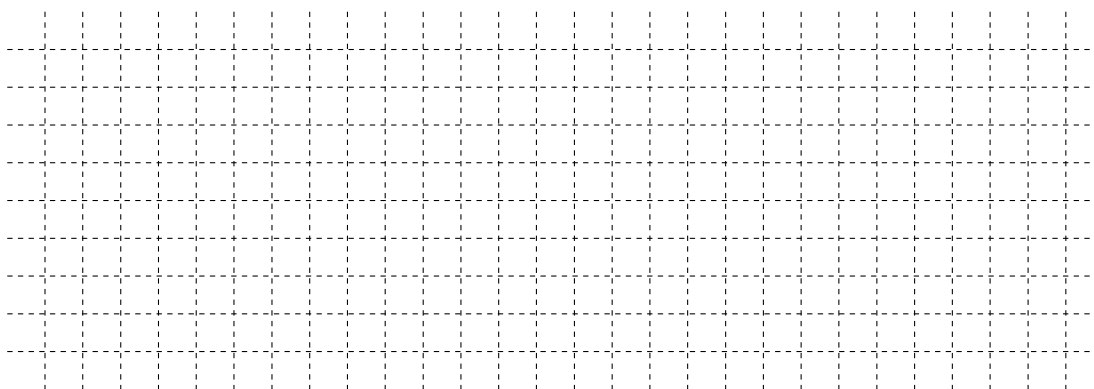
A 3 Die nebenstehende Skizze zeigt das rechtwinklige Dreieck WKR.

Es gilt:

$$|\overline{KR}| = 134 \text{ km}; \angle WRK = 60^\circ; \angle RKW = 90^\circ.$$

Die Luftlinie Würzburg (W) – Rosenheim (R) wird durch die Strecke \overline{WR} dargestellt.

Berechnen Sie deren Länge.



2 P

