

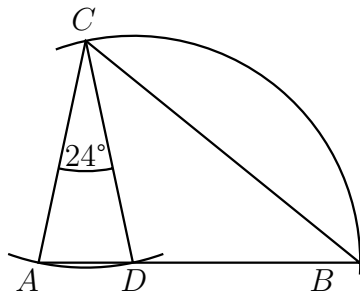
## Aufgabenblatt 2

Die Lösungen der Aufgaben 2 bis 4 schreibst du bitte auf ein kariertes Blatt. Gib zu diesen Lösungen auch deinen Lösungsweg mit den Nebenrechnungen und Begründungen an.

### Aufgabe 1

Zum Aufwärmen – kreuze jeweils die richtige Lösung an!

- Noah möchte die Zahl 20 als Summe von mehreren aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen schreiben. Wie viele Zahlen benötigt er dafür mindestens? a) 3      b) 4      c) 5
- Im Dreieck  $ABC$  liegt der Punkt  $D$  so auf der Seite  $\overline{AB}$ , dass die Teildreiecke  $ADC$  und  $DBC$  gleichschenkelig sind und  $|\sphericalangle ACD| = 24^\circ$  gilt. Berechne  $|\sphericalangle DCB|$ .



- Wie viele vierstellige Zahlen gibt es, bei denen die Summe der Ziffern 4 und das Produkt der Ziffern 0 ist? a) 15      b) 16      c) 19
- Die Zahlen  $a$  und  $b$  sind beide negativ. Außerdem gilt  $a < b$ . Welche Zahl ist dann am größten? a)  $5b$       b)  $-3a$       c)  $-2b$
- Hannah hat in ihrer Klasse 11 Mitschülerinnen mehr als Mitschüler. In der Klasse gibt es dreimal so viele Mädchen wie Jungen. Wie viele Mitschüler hat Luis, ein Junge aus Hannahs Klasse? a) 5      b) 6      c) 7

### Aufgabe 2 – Fünfecke

Ein konvexes Fünfeck ist ein Fünfeck, bei dem alle Innenwinkel kleiner als  $180^\circ$  sind.

- Ermittle die Anzahl der Diagonalen, die ein konvexes Fünfeck hat.
- Ermittle die Anzahl der verschiedenen Vierecke, die aus den Punkten eines konvexen Fünfecks gebildet werden können.
- Ermittle die Anzahl der verschiedenen Dreiecke, die aus den Punkten eines konvexen Fünfecks gebildet werden können.

### **Aufgabe 3** – Zahlen mit 2020

Wir betrachten Zahlen, die folgende drei Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

- (1) Jede solche Zahl ist eine sechsstellige positive ganze Zahl.
  - (2) In jeder solchen Zahl tritt jede Ziffer höchstens zweimal auf.
  - (3) In jeder solchen Zahl treten die Ziffern 2, 0, 2, 0 in dieser Reihenfolge und ohne dazwischen stehende andere Ziffern auf.
- a) Ermittle die größte und die kleinste dieser Zahlen.
  - b) Ermittle die Anzahl aller dieser Zahlen.

(nach Olympiadeaufgabe 530722)

### **Aufgabe 4** – Fahrradständer

Vor der Sporthalle eines Sportvereins befinden sich sechs Fahrradständer.

- a) Bei einer Trainingsgruppe kommen vier Sportlerinnen bzw. Sportler mit dem Fahrrad.  
Wie viele verschiedene Möglichkeiten haben sie, ihr Fahrrad in die Fahrradständer zu stellen?
- b) Bei einer anderen Trainingsgruppe kommen acht Sportlerinnen bzw. Sportler mit dem Fahrrad.  
Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es jetzt für die Anordnung von Fahrrädern in den sechs Fahrradständern?

---

**Abgabetermin ist der 20. November 2020**  
bei deiner Mathematiklehrerin oder deinem Mathematiklehrer