

# Landeswettbewerb Mathematik Musteraufgaben I 1. Runde



Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR BILDUNG

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

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

### Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:

Die Aufgaben müssen nicht in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Es werden auch Teillösungen gewertet. **Die wichtigsten Lösungsschritte müssen aufgeschrieben werden.** In den meisten Fällen ist es nützlich, die Lösung mit Hilfe einer Skizze, Zeichnung oder Tabelle zu erläutern.

**Hilfsmittel:** Taschenrechner und Geodreieck.

### Aufgabe 1:

Über jeder Seite eines Quadrates mit der Seitenlänge  $a$  wird nach außen ein gleichschenkliges Dreieck konstruiert, das den gleichen Flächeninhalt hat wie das Quadrat. Es entsteht ein vierzackiger Stern.

- Fertige eine Skizze an und beschrifte sie geeignet.
- Begründe, dass der Abstand von zwei gegenüberliegenden Spitzen des vierzackigen Sternes  $5a$  beträgt.
- Zeichne die Figur für  $a = 2\text{cm}$ .

### Aufgabe 2:

Das Kaffeeesgeschäft „Die Landauer Bohne“ stellt die eigene wohlschmeckende Kaffeemischung „Elegant“ her. Für diese Mischung nimmt man  $\frac{1}{4}$  der Rohsorte A (Kilopreis 8€),  $\frac{1}{5}$  der Rohsorte B (Kilopreis 6€), der Rest besteht aus Rohsorte C (Kilopreis 4,80€).

Berechne den Verkaufspreis für 500g der Mischung „Elegant“, wenn das Kaffeeesgeschäft 80% auf den Rohsortenpreis aufschlägt.

### Aufgabe 3:

Der Studie „Geld für Games“ aus dem Jahr 2019 zufolge spielen 72,5% der Jugendlichen zwischen 12 und 17 Jahren regelmäßig am Computer; das sind drei Millionen Jugendliche in dieser Altersgruppe. Rund 15,4% davon gelten als sogenannte Risiko-Gamer. 364.980 davon sind männlich.

- Berechne die Anzahl der Jugendlichen zwischen 12 bis 17 Jahren in Deutschland im März 2019.
- Wie hoch ist der Prozentsatz der Mädchen unter den sogenannten Risiko-Gamer?

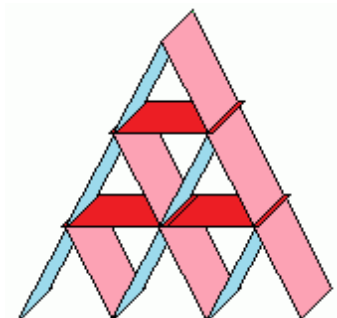
### Aufgabe 4:

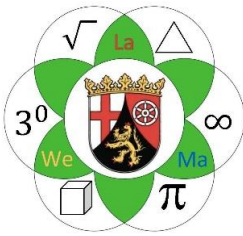
Adam Riese und seine Gattin Eva Zwerg blättern in einem alten Mathematik-Buch und finden folgende Aufgabe: „Drei Gesellen wollen ein Haus kaufen. Der Erste gibt dreimal so viel Gulden wie der Zweite, dieser viermal so viel wie der Dritte. Das Haus kostet 204 Gulden. Berechne, wie viel Gulden jeder von ihnen zu bezahlen hat.“

### Aufgabe 5:

Marissa hat eine ruhige Hand und baut gerne Kartenhäuser der Art wie abgebildet. Das abgebildete Kartenhaus hat 3 Etagen und benötigt 15 Karten.

- Wie viele Karten benötigt ein Haus mit 5 bzw. 8 Etagen?
- Marissa hat ein Haus mit  $n$  Etagen gebaut. Wie viele Karten braucht sie zusätzlich, um ein Haus mit  $n + 1$  Etagen zu bauen?

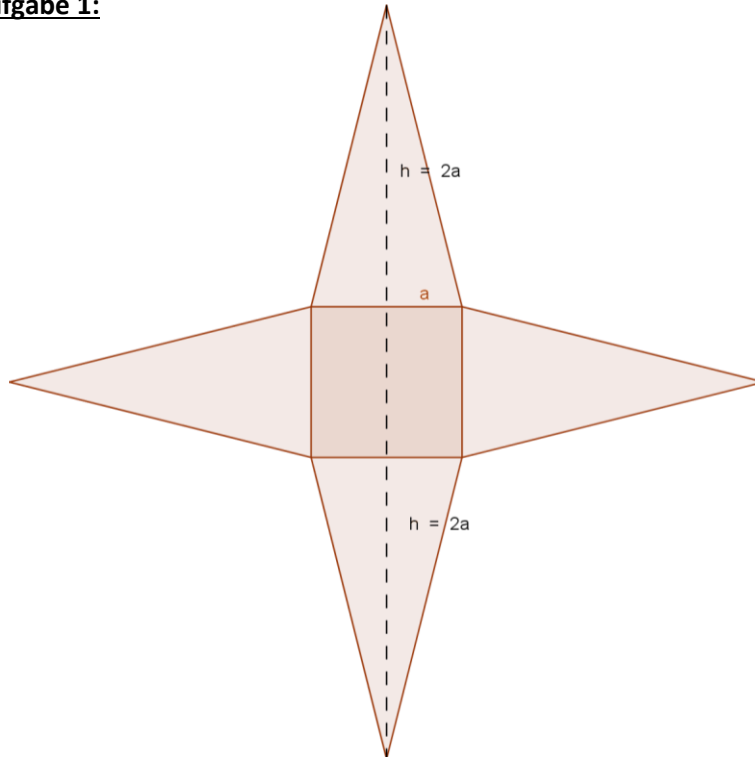




## Lösungs- und Bewertungsvorschläge

### Lösung zur Aufgabe 1:

a) und c)



a) 1Pkt.

c) 1 Pkt.

- b) Flächeninhalt des Quadrates:  $A = a^2$   
 Flächeninhalt des gleichschenkligen Dreiecks:  $A = \frac{1}{2} a \cdot h$   
 Aus  $\frac{1}{2} a \cdot h = a^2$  folgt  $h = 2a$   
 Nun gilt für den Abstand von zwei gegenüberliegenden Spitzen:  
 $2a + a + 2a = 5a$ , also die fünffache Länge der Quadratseite

2 Pkte.

### Lösung zur Aufgabe 2:

Anteil des Rohsorte C:

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{11}{20}$$

1 Pkt.

Berechnung des Rohsortenpreises:

$$\frac{1}{4} \cdot 8\text{€} + \frac{1}{5} \cdot 6\text{€} + \frac{11}{20} \cdot 4,80 = 5,84\text{€}$$

1,5 Pkte.

Berechnung des Verkaufspreises je kg:

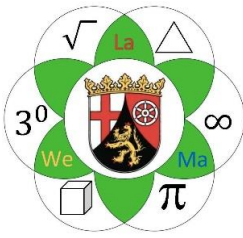
$$5,84\text{€} \cdot 1,8 = 10,51\text{€}$$

1 Pkt.

Preis der 500g Packung:

$$10,51\text{€} : 2 = 5,26\text{€}$$

0,5 Pkte.



Landeswettbewerb Mathematik  
Musteraufgaben I  
1. Runde



Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR BILDUNG

**Lösung zur Aufgabe 3:**

a)  $72,5\% \triangleq 3 \text{ Mio.}$        $100\% \triangleq \frac{3 \text{ Mio.}}{0,725} = 4,14 \text{ Mio.}$

Es gibt also 4,14 Mio. Jugendliche zwischen 12 und 17 Jahren.

1 Pkt.

b) 15,4% von 3 Mio. sind 462.000 Risiko-Gamer

1,5 Pkte.

$462.000 - 364.980 = 97.020$  davon sind Mädchen, also sind es  $\frac{97.020}{462.000} \cdot 100 = 21\%$

1,5 Pkte.

**Lösung zur Aufgabe 4:**

Geldbetrag des ersten Gesellen sei  $x$ . Des zweiten Gesellen sei  $y$ , des dritten Gesellen sei  $z$ .

Dann ist  $x = 3y$  und

0,5 Pkte.

$y = 4z$ .

0,5 Pkte.

Daraus erhält man für die 204 Gulden:  $3y + y + \frac{y}{4} = 204$

1 Pkt.

$\Leftrightarrow \frac{17}{4}y = 204 \Rightarrow y = 48$

1 Pkt.

Also bezahlt der erste Geselle 144, der zweite 48 und der dritte 12 Gulden.

1 Pkt.

**Lösung zur Aufgabe 5:**

a) 5 Etagen: 40 Karten

1 Pkt.

8 Etagen: 100 Karten

1 Pkt.

b)  $\text{Zahl}(n \text{ Etagen}) \cdot 3 + 2 = \text{Zahl}(n + 1 \text{ Etagen})$

2 Pkte.

---

<b>Bewertung:</b>	<b>Punktzahl</b>	<b>11 – 13,5</b>	<b>14 – 16,5</b>	<b>17 – 20</b>
		<b>3. Preis</b>	<b>2. Preis</b>	<b>1. Preis</b>