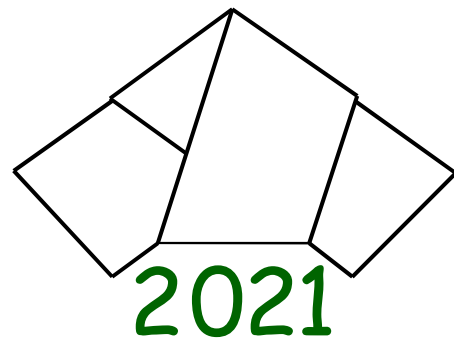


35. Landeswettbewerb

Mathematik

Baden-Württemberg



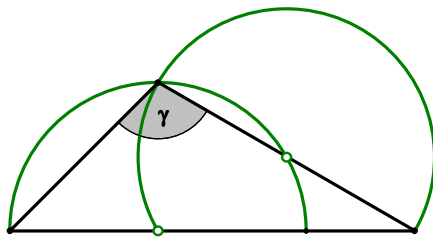
Aufgabe 1

Paul baut 120 Würfel mit Kantenlänge 1 cm lückenlos zu einem Quader zusammen. Anschließend malt er alle sechs Seitenflächen des Quaders rot an. Danach zerlegt er den Quader wieder und zählt 24 Würfel ohne rote Seite.

Bestimme den Oberflächeninhalt von Pauls Quader. Begründe, dass es nur eine Möglichkeit gibt.

Aufgabe 2

Bestimme die Größe des Winkels γ .



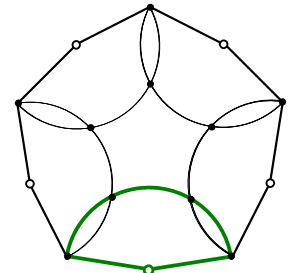
Aufgabe 3

Zehn 1-€-Münzen und zehn 2-€-Münzen werden in beliebiger Reihenfolge nebeneinander auf einen Tisch gelegt.

Zeige, dass es in dieser Reihe immer zehn direkt aufeinanderfolgende Münzen gibt, unter denen sich genau fünf 1-€-Münzen und fünf 2-€-Münzen befinden.

Aufgabe 4

In der nebenstehenden Figur bilden die Radien von fünf kongruenten Kreissektoren ein Zehneck. (Ein solcher Sektor ist in der Figur hervorgehoben.) Dabei wird jeder Kreisbogen durch den Schnitt mit seinen Nachbarbögen in jeweils drei gleich lange Teilbögen geteilt.



Bestimme die Größen der Innenwinkel des Zehnecks.

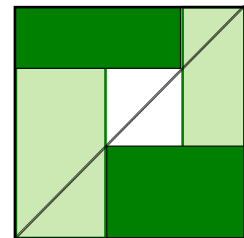
Aufgabe 5

Bestimme alle positiven ganzen Zahlen a , b und c , für die gilt:

$$\frac{2 \cdot a}{2 + a} = \frac{3 \cdot b}{3 + b} = \frac{4 \cdot c}{4 + c}$$

Aufgabe 6

Ein Quadrat kann wie in der Abbildung in ein kleineres Quadrat und vier weitere Rechtecke zerlegt werden, wobei eine Diagonale des kleinen Quadrats auf einer Diagonalen des großen Quadrats liegt.



Beweise, dass bei jeder solchen Zerlegung die zwei hell gefärbten Rechtecke zusammen mindestens so groß sind wie die dunkel gefärbten Rechtecke.

Einzelheiten zur Auswahl der Aufgaben, zur Korrektur und zu den Preisen kannst du den Teilnahmebedingungen auf der Rückseite dieses Blattes entnehmen. Drei wichtige Informationen sofort:

- Du kannst Lösungen zu maximal vier Aufgaben einsenden.
- Einsendeschluss ist der **12.11.2021**. (Datum des Poststempels)
- Einsendeadresse: Hebel-Gymnasium, Landeswettbewerb Mathematik Torsten Rupf, Simmlerstraße 1, 75172 Pforzheim

Klar, da mache ich mit! Bitte diesen Abschnitt in Druckschrift deutlich lesbar ausfüllen, ausschneiden und auf das erste Blatt der Lösungen kleben. Bei Gruppenarbeit bitte für jedes Mitglied einen Abschnitt ausfüllen und aufkleben.

Zu unserer Unterstützung bitten wir unbedingt um die zusätzliche Eingabe der Daten in ein **Online-Formular** auf unserer homepage: www.landeswettbewerb-mathematik.de (Weitere Informationen s. Rückseite)

Name: Vorname: Klassenstufe:

Straße/Hausnr.: PLZ/Wohnort:

E-Mail: Online-Anmeldung erfolgt: ja nein (Bitte ankreuzen)

Name der Schule: PLZ/Schulort:

Gruppenarbeit: ja nein (Bitte ankreuzen)

Nummern der bearbeiteten Aufgaben (höchstens **vier**) bitte ankreuzen:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig bzw. nur in Zusammenarbeit mit den Gruppenmitgliedern gelöst zu haben. Die Informationen zum Datenschutz auf der Homepage des Landeswettbewerbs habe ich gelesen und stimme der Speicherung und Verarbeitung der Daten für die Abwicklung des Wettbewerbs zu, auch im Falle der Eingabe in das Online-Formular.

Unterschrift Teilnehmer: Erziehungsberechtigter: