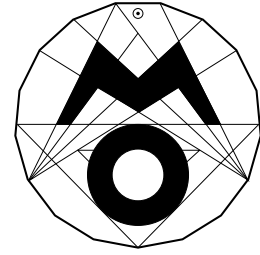


55. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 8
Aufgaben – 2. Tag



© 2015 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

550834

Peter hat zu seiner Geburtstagsfeier 7 Freunde eingeladen und ein Spiel vorbereitet:

In einem Topf befinden sich 8 Lose mit den Nummern 1 bis 8. Gespielt wird mit einem roten und einem blauen Würfel. Beide ideale Würfel sind mit den Augenzahlen von 1 bis 6 beschriftet.

Jeder Spieler erhält genau eines der acht Lose aus dem Topf und schaut sich die Nummer auf dem Los an. Dann wählt er aus den Rechenoperationen Addition und Multiplikation eine aus. Danach wirft er mit den beiden Würfeln und berechnet aus den beiden Augenzahlen mit der gewählten Rechenoperation eine Zahl. Wenn die so berechnete Zahl mit seiner Losnummer übereinstimmt, erhält er einen Preis.

- Ermittle für jede der acht Losnummern, welche der beiden Rechenoperationen der Spieler wählen sollte, damit seine Chance auf einen Preis möglichst groß wird.
- Als Geburtstagskind darf Peter seine Losnummer frei wählen. Welche Nummer würdest du ihm empfehlen? Begründe deine Empfehlung.

550835

Wir betrachten ein Siebeneck $ABCDEFG$ mit folgenden Eigenschaften:

- Die Eckpunkte A, B, \dots, G liegen in dieser Reihenfolge auf einem Kreis.
 - Die Seiten des Siebenecks sind gleich lang.
- Berechne die Größen der Innenwinkel des Siebenecks.
 - Beweise, dass das Viereck $BCFG$ ein gleichschenkliges Trapez ist, und berechne die Größen der Innenwinkel des Trapezes $BCFG$.
 - Berechne die Größen der Innenwinkel des Dreiecks ADE .

550836

Ermittle alle sechsstelligen, natürlichen Zahlen mit der folgenden Eigenschaft:

Verschiebt man die ersten drei Ziffern der Zahl unter Beibehaltung ihrer Reihenfolge hinter die letzte Ziffer, so erhält man das Sechsfache der Zahl.