



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

39. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Länderrunde)
Klasse 11 - 13
Aufgaben
2. Tag

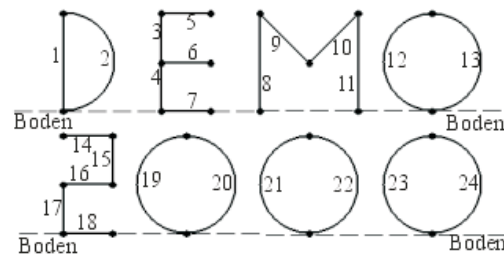
Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

391334

Eine Menge von Steinen mit einer Gesamtmasse von 9 Tonnen soll mit Lastkraftwagen transportiert werden. Keiner der Steine ist schwerer als 1 Tonne., jedes Fahrzeug hat eine Tragfähigkeit von 3 Tonnen. Bestimmen Sie die kleinste Anzahl von Lastkraftwagen, die mit Sicherheit zum gleichzeitigen Transport aller Steine ausreicht.

391335

Alex und Bianca spielen „Hackenbush“, ein Spiel, bei dem zwei Spieler abwechselnd Kanten aus einem vorgegebenen Kantengerüst entfernen. Der Spieler, der am Zug ist, entfernt dabei zunächst genau eine Kante; falls dabei andere Kanten die Verbindung zum Boden verlieren, so werden auch sie entfernt. Danach ist der andere Spieler am Zug. Gewinner ist, wer die letzte(n) Kante(n) entfernt. Alex und Bianca spielen „Hackenbush“ mit dem DEMO-2000-Kantengerüst (siehe Abbildung), wobei Alex beginnt. Wer von beiden kann den Sieg erzwingen ?



391336

Man ermittle alle Paare $(x; y)$ ganzer Zahlen, für die gilt $x(x + 1)(x^2 + x + 2) = 2y^2$.