Altersgruppe Klasse 6

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 grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

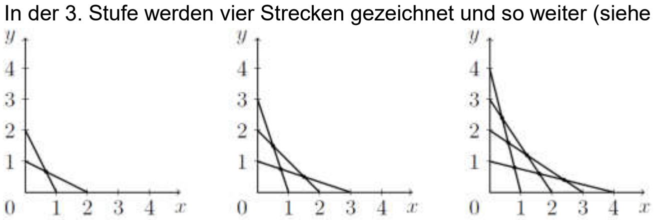
Aufgabe 1

a) Die 30 Schüler der Klasse 6a laufen 15 Minuten lang Runden auf dem kleinen Sportplatz der Schule. Ein Zehntel der Schüler der Klasse schafft in dieser Zeit jeweils 15 Runden. Ein Fünftel der Schüler läuft je 12 Runden. Ein Drittel schafft je 10 Runden, und die restlichen Schüler laufen jeweils 8 Runden auf dem Sportplatz.
Wie viele Runden sind von allen Schülern zusammen insgesamt gelaufen worden?

b) In der Klasse 6b läuft die Hälfte der Schüler jeweils 10 Runden, ein Achtel der Schüler je 9 Runden, ein Viertel schafft je 8 Runden und die restlichen drei Schüler laufen jeweils 14 Runden.
Wie viele Schüler hat die Klasse 6b und wie viele Runden sind die Schüler dieser Klasse insgesamt gelaufen?

Aufgabe 2

Lena zeichnet Muster in Koordinatensysteme.
In der 1. Stufe zeichnet sie zwei Strecken vom Punkt (0|1) zum Punkt (2|0) und vom Punkt (0|2) zum Punkt (1|0). Die zwei Strecken schneiden sich in genau einem Punkt.
In der 2. Stufe zeichnet Lena drei Strecken von (0|1) zu (3|0), von (0|2) zu (2|0) und von (0|3) zu (1|0). Diese drei Strecken schneiden sich in genau drei Punkten.
In der 3. Stufe werden vier Strecken gezeichnet und so weiter (siehe Abbildungen der Stufen 1–3).



Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3

Hinweis: Niemals verlaufen drei Strecken im Muster einer Stufe durch denselben Punkt.

a) Zeichne die Strecken der Stufen 4, 5 und 6 in verschiedene Koordinatensysteme.
b) Wie viele Schnittpunkte haben die Strecken in den Stufen 3, 4, 5 und 6 jeweils?
c) Berechne – ohne zu zeichnen – die Anzahl der Schnittpunkte der Strecken in der 20. Stufe.

Aufgabe 3

Gegeben sind folgende sieben Karten, drei Zahlenkarten und vier Zeichenkarten:

7	8	9	(	)	+	·

Diese sieben Karten kann man jetzt zu mathematisch sinnvollen Termen anordnen, z. B. 7+(8· 9) oder (9+8)· 7. Es sollen immer alle sieben Karten verwendet werden.

a) Bei welcher Anordnung der sieben Karten erhältst du das größte Ergebnis? Welche Anordnung führt zum kleinsten Ergebnis?
b) Daniel möchte eine Anordnung der sieben Karten finden, die als Ergebnis 120 hat. Er stellt fest: „Mit den vorhandenen Karten geht es nicht. Wenn ich aber nur eine Zahlenkarte gegen eine neue Karte mit einer anderen einstelligen, noch nicht vorhandenen Zahl austausche, dann geht es.“
Zeige, dass Daniel mit beiden Aussagen Recht hat.
c) Daniel möchte nun aus den vier Zeichenkarten und drei beliebigen Zahlenkarten mit einstelligen Zahlen das Ergebnis 111 erhalten. Begründe, warum er für dieses Ergebnis keine Lösung finden kann.

Hinweis: Da Addition und Multiplikation kommutativ sind, sollen Anordnungen nicht als verschieden angesehen werden, wenn sie nur durch Vertauschung zweier Summanden oder Faktoren entstehen, wie es z.B. bei 7+(8· 9), 7+(9· 8), (8· 9)+7 und (9· 8)+7 der Fall ist.

✂...

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Aufgaben ohne fremde Hilfe gelöst habe.
Name, Anschrift und Schule bitte in Druckschrift)

VORNAME: .... **NAME:** ....

STRASSE: .... **PLZ:** .... **DORTMUND**

TELEFON: ....

SCHULE: .... **KLASSE:** ....

DATUM: .... **UNTERSCHRIFT:** ....

Schicke Deine Lösungen mit der ausgefüllten, abgetrennten Erklärung (siehe oben) bis zum 04.10.2017 (Poststempel) an das:
Immanuel-Kant-Gymnasium, Stichwort: „Mathematik-Wettbewerb“, Grüningsweg 42 – 44, 44319 Dortmund