

## Mathematik-Wettbewerb 2015/16 an der Bertolt-Brecht-Gesamtschule

Doppeljahrgang 7/8    Runde 2    Vor/Nachname(n): \_\_\_\_\_    Klasse: \_\_\_\_\_

Die Bewertung Eurer Lösungen erfolgt nach Jahrgang 7 und 8 getrennt. Stellt Eure Lösungswege sauber und gut verständlich dar, denn von allen richtigen Lösungen werden diejenigen mit den besten Lösungswegen etwas besser bewertet. Ihr könnt Eure Lösungen **bis zum 18.01.2016** bei Eurem/r Mathematiklehrer/in oder bei Herrn Meier abgeben. Die Endrunde findet im Februar 2016 in der Mensa statt.

Ihr könnt die Aufgaben auch auf der Internetseite [www.bbg-loehne.de](http://www.bbg-loehne.de) unserer Schule nachlesen.

### Aufgabe 1 Der Weihnachtsmann und ein Sack voller Geld

Pünktlich zur Bescherung kommt der Weihnachtsmann zu Jens. Er hat einen großen Sack mit vielen Münzen dabei und sagt: „Pass’ mal auf, Jens. In diesem Sack sind viele Münzen mit allen Werten, die es gibt, also 1 Cent, 2 Cent, 5 Cent, 10 Cent, 20 Cent, 50 Cent, 1 € und 2 €.

Du darfst dir davon 20 Münzen aussuchen – halt, stopp, warte – aber du musst aus diesen 20 Münzen zwei Geldbeträge nebeneinander auf den Tisch legen können; einer soll 5,34 € betragen, der andere 4,66 €. Zehn Euro sind dir also sicher.

Ach ja, jeder Münzwert soll auf dem Tisch mindestens einmal vorkommen. So, wie viel Geld kannst Du Dir höchstens aus dem Sack herausnehmen?“



- Welche Münzen nimmt Jens aus dem Sack, wenn er alle Bedingungen des Weihnachtsmannes erfüllen und natürlich möglichst viel zusammenbekommen will?
- Welche Münzen nimmt Jens aus dem Sack, wenn er die Geldbeträge 5,35 € und 4,65 € nebeneinander legen soll und der Weihnachtsmann immer noch verlangt, dass jeder Münzwert mindestens einmal auf dem Tisch vorkommt?

### Aufgabe 2 Armer Weihnachtsmann, so viele Stufen...

Der Weihnachtsmann steht mit seinem Sack vor einer steilen Treppe. Er sieht sofort, dass sie zwischen 15 und 20 Meter hoch ist und dass die Höhe jeder Stufe genau 15 cm beträgt. Ächzend steigt der Weihnachtsmann die Hälfte der Stufen hoch, dann macht er eine Pause. Danach steigt er ein Drittel der restlichen Stufen und nach einer weiteren Pause ein Achtel der noch übrig gebliebenen Stufen hinauf. Dann ist er aber immer noch nicht ganz oben.

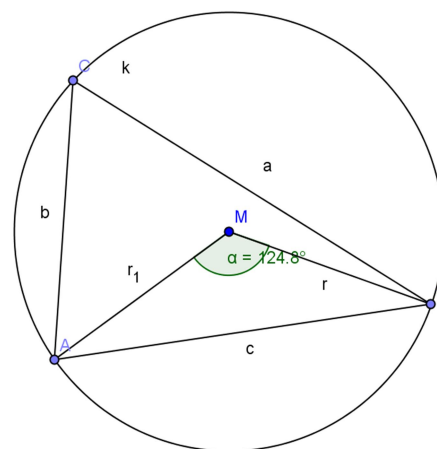
Wie hoch ist die gesamte Treppe, und wie viele Stufen muss der Weihnachtsmann noch hochsteigen?

### Aufgabe 3 Kreis mit Dreieck

Du siehst rechts einen Kreis mit einem „einbeschriebenen“ Dreieck ABC. Außerdem sind die Strecken AM und BM sowie der Winkel  $\alpha = 124,8^\circ$  eingetragen. Deine Aufgabe ist es, den Winkel  $\gamma$  am Punkt C zu messen und zwei weitere Kreise zu zeichnen, von denen einer kleiner und einer größer als der abgebildete Kreis ist.

In diese Kreise zeichnest Du je ein Dreieck Deiner Wahl (es soll ruhig eine andere Form als das abgebildete haben) und die beiden Radien von A und von B nach M ein. Schließlich misst Du auch in Deinen Figuren die Winkel am Mittelpunkt und bei C. Schreibe auf, welche Entdeckung Du machst!

Wenn Du beweisen kannst, dass Deine Entdeckung bei allen solchen Figuren gilt, erhältst Du Extrapunkte!



Viel Spaß und frohe Festtage von Euren Mathelehrer(inne)n!