

MathDay 2022 Junior

Aufgaben (16 Aufgaben Multiple-Choice)

Jede Aufgabe ist 3 Punkte wert. Die korrekte Antwort gibt 3 Punkte, die falsche Antwort 0 Punkte und nicht antworten bringt 1 Punkt. Genau eine der vorgeschlagenen Antworten ist richtig.

1. Eine der drei Personen Anton, Bob und Charles ist ein Lügner, die beiden anderen sagen stets die Wahrheit.
Anton sagt: Ich bin kein Lügner.
Bob sagt: Anton ist kein Lügner.
Charles sagt: Anton ist ein Lügner.
Wer ist der Lügner?

Antworten: Anton, Bob, Charles.

2. Bobs Großeltern mögen Rosen. An manchen Tagen wollen sie 3 weiße Rose, 2 rote Rosen und 1 gelbe Rose, an anderen Tagen sind es 1 weiße Rose, 2 rote Rosen und 3 gelbe Rosen. Bob ist im Blumenladen, hat jedoch vergessen, welche Rosen seine Großeltern an diesem Tag wollen. Er muss genügend Rosen kaufen damit die richtigen in jedem Fall darunter sind. (Es stehen einzelne Rosen jeder Farbe zum Verkauf, er kann also von jeder Farbe beliebig viele Rosen kaufen). Wie viele Rosen muss er insgesamt mindestens kaufen?

Antworten: 6, 8, 10, 12

3. In einem Brettspiel gibt es verschiedene Richtungskarten, diese haben die Bezeichnungen Nord, Süd, West und Ost. Ein Spieler, der 3 Richtungskarten derselben Richtung hat, gewinnt das Spiel. Welches ist die kleinste Anzahl an Karten, die ein Spieler haben muss, um das Spiel mit Sicherheit zu gewinnen?

Antworten: 3, 6, 9, 12

4. Vierzig Kinder haben eine Einladung zu einer Geburtstagsfeier erhalten, aber nicht alle sind gekommen. Auf der Feier werden verschiedene Spiele veranstaltet. Beim ersten Spiel werden Teams mit 8 Spielern gebildet, hierbei können alle Kinder in

Teams aufgeteilt werden. Beim zweiten Spiel werden Teams mit 5 Spielern gebildet, hierbei gibt es zwei Kinder, die übrig bleiben und die Rolle des Schiedsrichters übernehmen. Wie viele Kinder nehmen insgesamt an der Geburtstagsfeier teil?

Antworten: 12, 20, 24, 32

5. Gegeben seien zwei identische Äpfel, eine Banane und eine Orange. Diese sollen unter vier Kindern (Alice, Bob, Charles und David) aufgeteilt werden, wobei jedes Kind genau eine Frucht bekommen soll. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, die vier Früchte unter den vier Kindern aufzuteilen?

Antworten: 4, 6, 8, 12

6. Ein Bilderrahmen soll die Form eines Rechtecks haben, mit einem rechteckigen Loch in der Mitte. Um einen solchen Rahmen zu konstruieren, hat man 4 Holzstücke zur Verfügung, welche jeweils eine Breite von 10 cm haben. Zwei der Holzstücke haben eine Länge von 40 cm, die beiden anderen eine Länge von 60 cm. Durch Aneinanderkleben der Holzstücke können verschiedene Rahmen in Form eines Rechteckes hergestellt werden. Welches ist die größtmögliche Fläche, die das Loch in der Mitte des Rahmens hierbei haben kann? (Antwort in Quadratcentimetern)

Antworten: 1000, 1200, 1500, 1600.

7. Du musst 200 mathematische Rätsel lösen. Glücklicherweise hilft ein Flaschengeist dir, indem er dir die folgenden drei Wünsche anbietet: Wunsch 1 löst 60% der ungelösten Rätsel, Wunsch 2 löst 40% der ungelösten Rätsel und Wunsch 3 löst 50 ungelöste Rätsel (oder alle restlichen ungelösten Rätsel, falls dies weniger als 50 sind). Der Flaschengeist erfüllt dir 2 dieser Wünsche in beliebiger Reihenfolge. Welche Wünsche (und in welcher Reihenfolge) solltest du dir erfüllen lassen, um eine größtmögliche Anzahl an Rätseln zu lösen? (Beispiel: die Antwort (2,3) bedeutet, dass du zunächst den Wunsch 2 und anschließend den Wunsch 3 erfüllt haben willst)

Antworten: (1,2), (2,1), (1,3), (3,1)

8. Du fährst ein ferngesteuertes Auto auf einer Strecke, die die Form eines 10-seitigen regelmäßigen Polygons hat. Am Ende jeder geraden Teilstrecke drehst du das Fahrzeug nach links um einen Winkel, der zwischen 0 und 180 Grad misst, um auf die nächste gerade Teilstrecke zu kommen. Um welchen Winkel hast du das Fahrzeug insgesamt gedreht, nachdem du die gesamte Strecke einmal abgefahren bist, wobei du in der Mitte einer Seite des Polygons gestartet bist? (Antwort in Grad)

Antworten: 180, 360, 900, 1800.

9. In einem fremden Land gibt es die Währung AUR. Es gibt Geldstücke mit den Werten 1AUR, 3AUR und 9AUR. Wie viele Geldstücke benötigt man mindestens, um jeden Betrag zwischen 1AUR und 44AUR bezahlen zu können? Man kann jedes Geldstück beliebig oft wählen, aber man muss die Geldstücke wählen, bevor der zu zahlende Betrag bekannt ist.

Antworten: 7, 8, 9, 10

10. Alice und Zoe laufen, wenn sie alleine sind, beide mit ihren üblichen, konstanten Geschwindigkeiten. Alice läuft 1 Kilometer in 3:20 (3 Minuten und 20 Sekunden), während Zoe 1 Kilometer in 4:10 läuft. Die beiden wollten gemeinsam eine gerade, 9 Kilometer lange Strecke entlang eines Flusses ablaufen. Aufgrund eines Missverständnisses befinden sich die beiden jedoch an den jeweils entgegengesetzten Enden der Strecke. Also beschließen sie, aufeinander zuzulaufen. Nach welcher Zeit treffen die beiden aufeinander, wenn sie gleichzeitig starten?

Antworten: 12:30, 13:20, 16:40, 20:00

11. Dir stehen 8 Stäbchen zur Verfügung, um ein geschlossenes Polygon zu konstruieren, dessen Seiten entweder horizontal oder vertikal sein müssen. Wenn jedes Stäbchen die Länge 1 hat, welches ist dann die größtmögliche Fläche, die das Polygon besitzen kann? (Antwort in Anzahl an Quadraten der Seitenlänge 1)

Antworten: 3, 4, 5, 6

12. Man betrachte 2 faire Spielwürfel mit jeweils vier Seitenflächen, welche mit den Zahlen 1 bis 4 versehen sind. Der erste ist rot und der zweite ist blau, beide werden gleichzeitig geworfen, anschließend wird die Summe der beiden geworfenen Zahlen gebildet. Welches ist der wahrscheinlichste Wert dieser Summe?

Antworten: 4, 5, 6, 7

13. Du bist in einer Videokonferenz mit Freunden, welche die kombische Sprache sprechen. Du selbst kennst nur 4 Wörtern dieser Sprache, nämlich Xix, Yiy, Ziz, Wiw. Genau eines dieser Wörtern ist sehr lustig, leider weit du nicht mehr, welches. Wenn du deinen Freunden eine Nachricht schreibst, werden sie sofort lachen, wenn das lustige Wort enthalten ist, andernfalls jedoch nicht. Du kannst jedem deiner Freunde genau eine Nachricht mit kombischen Wörtern schreiben, wobei du selbst entscheiden kannst, wie viele und welche Wörtern die Nachricht jeweils enthalten soll. Alle Nachrichten werden gleichzeitig verschickt, anschließend

kannst du beobachten, welche deiner Freunde über ihre Nachricht lachen. Wie viele Freunde müssen mindestens an der Videokonferenz teilnehmen, damit du eindeutig anhand der oben beschriebenen Methode bestimmen kannst, welches der 4 Wörter das lustige Wort ist?

Antworten: 1, 2, 3, 4

14. In einer Gruppe von Koalabären beträgt das Gewicht der beiden leichtesten Bären 25% des Gesamtgewichtes der Gruppe, während das Gewicht der drei schwersten Bären 60% des Gesamtgewichtes beträgt. Aus wie vielen Koalabären besteht die Gruppe?

Antworten: 5, 6, 7, 8

15. Amy und Ben spielen das Bonbon-Spiel. Sie beginnen mit 10 Bonbons, anschließend sind die beiden abwechselnd an der Reihe, wobei jeder in seiner Runde 2 oder 3 Bonbons entfernt. Der erste Spieler, der nicht mehr spielen kann (weil weniger als 2 Bonbons übrig sind), hat verloren. Amy spielt zuerst. Wenn sowohl Ben als auch Amy jeweils die bestmögliche Strategie spielen, wer gewinnt dann das Spiel?

Antworten: Amy, Ben

16. Man betrachte ein 4×4 Schachbrett, auf welchem Läufer platziert werden sollen. Wie viele Läufer können maximal platziert werden, so dass keine zwei Figuren in derselben diagonalen Linie stehen?

Antworten: 4, 5, 6, 7