

SCHLESWIG-HOLSTEINS TAG DER MATHEMATIK

TEAMWETTBEWERB KLASSE 5/6

Regeln.

- Auf den folgenden Seiten findet ihr zehn Aufgaben. Die erste ist ein Kreuzzahlrätsel, danach gibt es drei Aufgabenkategorien: 2. *Damit kann man rechnen!* 3. *Logisch!* und 4. *Gut kombiniert, Watson!*
- In jeder der drei Kategorien findet ihr drei Aufgaben. Diese bringen je nach Schwierigkeit 8 oder 9 Punkte. Ihr dürft zu jeder Aufgabe eine Lösung abgeben (nicht mehrere!), aber am Ende zählen in jeder Kategorie nur die zwei punktmäßig besten Aufgaben zu eurer Gesamtpunktzahl.
- Die Lösungen sollen direkt unter die Aufgabe und ggf. auf die Rückseite desselben Blattes geschrieben werden. Auf jedem abgegebenen Lösungsblatt muss der Teamname geschrieben sein.
- Teams, die nur aus drei (oder weniger) Schülerinnen und Schülern bestehen, erhalten einen Joker. Das bedeutet, bei einer Aufgabe dürfen sie, statt diese zu bearbeiten, auf das Lösungsblatt fett JOKER schreiben. Dann bekommen sie bei der Korrektur für diese Aufgabe insgesamt genau 6 Punkte.
- Ihr habt genau zwei Stunden Zeit für die Bearbeitung. Die Aufsicht in eurem Raum legt Startzeit und Endzeit fest. Am Ende dieser Zeit müssen die Lösungen bei der Aufsicht im Raum abgegeben werden.
- Es ist erlaubt (und erwünscht) innerhalb des Teams über die Aufgaben zu reden. Mit anderen Teams darf während des Wettbewerbs nicht über die Aufgaben gesprochen werden.
- Als Hilfsmittel sind nur Schreibzeug und Zeichenwerkzeug erlaubt. Insbesondere sind Taschenrechner und alle anderen elektronischen Hilfsmittel verboten.
- Korrektur und Bewertung der abgegebenen Lösungen erfolgt durch eine Jury aus Mitarbeitenden der CAU und der EUF. Diese entscheiden endgültig über die Bewertung, Einsprüche sind nicht zugelassen.

Viel Spaß bei den Aufgaben!

1.	2.1.	2.2.	2.3	3.1.	3.2.	3.3.	4.1	4.2.	4.3.	Gesamt

1. AUFGABE: VORSICHT KREUZUNG!

Füllt das Gitter anhand der Hinweise aus.

1,2	3	5		6			8		
4						10,12			
						9			
			7				11		

Horizontal

- 1 Die kleinste 10-Stellige Zahl, bei der jeder Ziffer nur einmal vorkommt und die durch 10 teilbar ist.
 4 Addiere 5 zu dem Ergebnis von Frage 3.
 7 Die Basis unseres Stellenwertsystems.
 9 Berechne $1 + 3 \cdot ((1 + 3) : (3 - 1)) + 1 \cdot 3 \cdot ((1 + 3) : (3 - 1))$.
 11 Die Zahl 16 ist eine *vierte Potenz*, denn $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ (also vier mal eine Zahl mit sich selber malgenommen.) Hier ist die nächstgrößere vierte Potenz gesucht.
 12 Das Produkt von der größten einstelligen und kleinsten zweistelligen Zahl.

Vertikal

- 2 Die kleinste dreistellige durch 3 teilbare Zahl.
 3 Berechne $20 \cdot 11 + 2$
 5 Diese Zahl hat die Quersumme 10 (damit ist die Summe der Ziffern gemeint).
 6 Die Hundertausenderziffer ist größer als die Zehntausenderziffer. Die Zehntausenderziffer ist größer als die Tausenderziffer. Die Tausenderziffer größer als die Hunderterziffer, die Hunderterziffer größer als die Zehnerziffer und die Zehnerziffer größer als die Einerziffer.
 8 Diese Zahl bleibt gleich, wenn man sie falsch herum liest.
 10 Eine durch 9 teilbare Zahl.

2. DAMIT KANN MAN RECHNEN!

Von den drei Aufgaben in diesem Abschnitt werden alle Aufgaben, die ihr abgibt, korrigiert. Die zwei Aufgaben, bei denen ihr am meisten Punkte erhaltet, gehen in die Wertung für eure Gesamtpunktzahl ein, die Aufgabe in diesem Abschnitt, bei der ihr am wenigsten Punkte erhaltet, geht nicht in die Wertung ein.

2.1. **Tausendsassa gefragt!** *8 Punkte* Errechnet die Summe

$$1000 - 999 + 998 - 997 + 996 - 995 + \dots + 4 - 3 + 2 - 1 = ?$$

Hier wechseln wir in jedem Schritt zwischen Plus und Minus ab.

2.2. Die Zahlwortwurzel. 8 Punkte¹ Ein Zaubertrick mit Zahlen geht folgendermaßen:

- (1) Wähle eine Zahl.
- (2) Schreibe diese in Worten auf.
- (3) Zähle die Buchstaben
- (4) Wiederhole mit der Buchstabenanzahl als neuer Zahl Schritte 1. bis 3.

Das zauberhafte hieran ist, dass man, wenn man die Schritte oft genug durchführt, unabhängig von der Anfangszahl immer dasselbe Phänomen entdeckt. Beschreibt dieses!

¹Diese Aufgabe basiert auf einer MA-THEMA-Aufgabe. Mehr davon unter mathema.math.uni-kiel.de

2.3. Zahlenfasching - eine fehlt. 9 Punkte Die Zahlen 1,2,3,4,5,6,7,8,9 feiern ein Faschingsfest. Sie haben sich als die Buchstaben a,b,c,d,e,f,g,h,i verkleidet. Die Verkleidungen sind so gut, dass man nicht mehr weiß, welche Zahl hinter welchem Buchstaben steckt, natürlich kommt jedes 'Buchstabenkostüm' nur einmal vor! Aber man weiß noch:

$$a + b = 10,$$

$$c + d + e = 16$$

$$f + g + h = 14$$

Berechnet das Produkt

$$a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e \cdot f \cdot g \cdot h = ?$$

3. LOGISCH!

In diesem Abschnitt finden sich drei Aufgaben, in denen man auf ganz verschiedene Weise logisch schlussfolgern muss. Von den drei Aufgaben in diesem Abschnitt werden alle Aufgaben, die ihr abgibt, korrigiert. Die zwei Aufgaben, bei denen ihr am meisten Punkte erhaltet, gehen in die Wertung für eure Gesamtpunktzahl ein, die Aufgabe in diesem Abschnitt, bei der ihr am wenigsten Punkte erhaltet, geht nicht in die Wertung ein.

3.1. 8 Punkte Loki, Hel und Thor treten vor Odin zu einem Ehrlichkeitswettbewerb an. Dabei sagen Sie:

- (1) Loki: „Thor ist nicht der Ehrlichste.“
- (2) Hel: „Ich bin die Ehrlichste.“
- (3) Thor: „Hel ist nicht am ehrlichsten.“
- (4) Loki: „Ich bin am ehrlichsten!“
- (5) Thor: „Ich bin am ehrlichsten.“

Selbstverständlich sagt nur der bzw. die Ehrlichste die Wahrheit, die anderen beiden lügen immer. Kann Odin aus den Aussagen eindeutig ermitteln, wer am ehrlichsten ist?

3.2. Auf den Punkt gebracht. 9 Punkte² Die Japanische Blindenschrift *tenji* ist sehr logisch aufgebaut. Das Wort ka-ra-o-ke wird so geschrieben:



- (1) 6 Punkte Unten findet ihr die sechs Wörter *a-ta-ri*, *ha-i-ku*, *ka-ta-na*, *ki-mo-no*, *ko-i* und *sa-ke* in tenji geschrieben. Schreibt das richtige Wort zu jeder Übersetzung!

_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	

- (2) 3 Punkte Übersetzt folgende Wörter nach oder aus tenji!

_____		_____	
-------	--	-------	--

samurai

Diese Tabelle ist vielleicht für (2) hilfreich

²Diese Aufgabe basiert auf einer Aufgabe von Patrick Littell für die Nordamerikanische Linguistik-Olympiade

3.3. Gensichter Buchstabensalat. 8 Punkte³

chI mssu äfghiu acehln, ennw chi beim einppT im eiwZ- eFginr-
emSsty ein aapr aBbcdeeehnhrrstu abeh. abDehls effho chi,
adss ads cEehllnssstü deeiss eesTtx ein äelRst ist, ads achu
dir apSß bginrt.

aeenrrtV chis 'Aann' deor 'Oott', eilw eis adeilmnoPr dins deor
eilw eis os kruz dins? aDs aknnst du an dem ortW 'aaeeggLlrr'
beefnprrüü.

- (1) *2 Punkte* Nennt vier Beispiele für Worte, die bei dem Verfahren nicht verändert wurden.
- (2) *2 Punkte* Beschreibt, wie der Text verändert wurde.
- (3) *4 Punkte* cEehllnssstü den eTtx beno.

³Diese Aufgabe basiert auf einer MA-THEMA-Aufgabe. Mehr davon unter mathema.math.uni-kiel.de

4. GUT KOMBINIERT, WATSON!

Von den drei Aufgaben in diesem Abschnitt werden alle Aufgaben, die ihr abgebt, korrigiert. Die zwei Aufgaben, bei denen ihr am meisten Punkte erhaltet, gehen in die Wertung für eure Gesamtpunktzahl ein, die Aufgabe in diesem Abschnitt, bei der ihr am wenigsten Punkte erhaltet, geht nicht in die Wertung ein.

4.1. Schülerzeitungen klein. 8 Punkte Insgesamt 50 Schülerinnen und Schüler einer Schule haben mindestens eine der Zeitungen *Die Wurzel* oder *Geolino* abonniert. 28 haben ein Abo für *Geolino*, 20 von ihnen haben sogar beide Zeitungen abonniert. Wie viele Schülerinnen und Schüler haben ein Abo für *Die Wurzel*?

4.2. 1-3-4-3-Stopp! 9 Punkte⁴ Du darfst mit einem sechsseitigen Würfel so lange würfeln, bis eine Zahl zum zweiten Mal erscheint. Dann erhältst du so viele Punkte, wie du zusammen gewürfelt hast. Zum Beispiel: 1-3-4-3-Stopp! Dafür würdest du $1+3+4+3=11$ Punkte erhalten.

- (1) 1 Punkt Emre hat bis jetzt 2-1-5 gewürfelt. Gebt die Zahlen an, bei denen das Spiel in der nächsten Runde beendet wäre.
- (2) 1 Punkt Schreibt einen Spielverlauf auf, bei dem Emre 9 Punkte bekommt.
- (3) 2 Punkte Gebt die höchste und die niedrigste Punktzahl an, die man bei dem Spiel grundsätzlich erreichen kann.
- (4) 5 Punkte Gebt die Anzahl aller möglichen Spielverläufe an, mit denen man 9 Punkte bekommt, die aber nicht auf 1 enden.

⁴Diese Aufgabe basiert auf einer MA-THEMA-Aufgabe. Mehr davon unter mathema.math.uni-kiel.de

4.3. Scheu wie ein Reh. 8 Punkte Auf Karopapier ist eine graue Fläche eingezeichnet. Sie soll ein Reh darstellen, und deshalb nennen wir sie kurz R .

- (1) 4 Punkte Wie groß ist der Flächeninhalt von R ? Hierbei soll jedes Gitterquadrat die Größe 1×1 haben.
- (2) 2 Punkte Wie viele Gitterpunkte liegen auf dem Rand von R ?
- (3) 2 Punkte Wie viele Gitterpunkte liegen im Inneren von R ? (Der Rand zählt nicht zum Inneren)

