

Internationales Finale der 29. FFJM-Meisterschaft - 28. August 2015

Informationen und Ranglisten unter <http://www.smasv.ch>

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – DIE KANTINE (Koeffizient 1)

In einem Ferienlager in Italien hat es 20 Kinder, die jeden Tag Teigwaren essen und 15 Kinder, die jeden zweiten Tag Teigwaren essen.

Die anderen Kinder essen nie Teigwaren.

Gestern assen 25 Kinder Teigwaren.

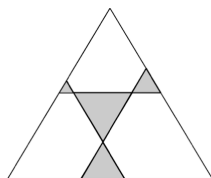
Wie viele Kinder essen heute Teigwaren?

2 – SEITENLÄNGEN (Koeffizient 2)

Das grosse Dreieck besteht aus drei gleich langen Seiten. Es wird durch drei gerade Linien, parallel zu den Dreiecksseiten, in sieben Flächen geteilt.

Die vier grauen Dreiecke bestehen aus je drei gleich langen Seiten. Die Seitenlängen sind 1 (im Dreieck oben links), 2 (oben rechts), 3 (unten) und 4 (Mitte).

Welche Seitenlänge hat das grosse Dreieck?



3 – RICHTIG ODER FALSCH? (Koeffizient 3)

Auf der Mathe-Insel hat es zwei Orte: Pelg und Bol.

Die Leute in Pelg sagen immer die Wahrheit, die Leute in Bol lügen immer.

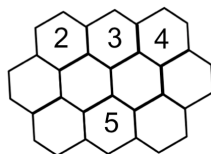
Neun Leute gehen in einer Einerkolonne auf einem Weg. Jeder von ihnen sagt: «Vor mir hat es mehr Leute aus Bol als es hinter mir Leute aus Pelg hat.»

Wie viele Leute aus Bol hat es in der Einerkolonne?

4 – DIE BIENENWABEN (Koeffizient 4)

Jede Bienenwabe enthält eine ganze Zahl (ungleich 0), die das Gewicht des gelagerten Honigs angibt. Jede Zahl muss gleich der kleinsten Zahl sein, die nicht bereits in einer der benachbarten Waben (drei, vier oder sechs Nachbarn, je nach Wabe) steht. Vier Waben sind bereits ausgefüllt.

Wie viel Gramm Honig enthalten die 10 Bienenwaben total?



5 – KAUFHAUSMUSIK (Koeffizient 5)

Die Musik in einem Kaufhaus besteht aus vier Stücken A, B, C und D. Sie werden immer in der gleichen Reihenfolge und ohne Unterbrechung gespielt. Nach D beginnt es wieder bei A, und so weiter. Die Dauer jedes Stücks ist eine ganze Zahl in Minuten, kleiner oder gleich 9.

Patrizia tritt in das Kaufhaus und hört B, welches seit genau einer Minute spielt. Sie bleibt exakt eine Stunde im Kaufhaus. Beim Verlassen hört sie A, welches vor genau einer Minute begonnen hat.

A, B und C dauern 5, 3 und 2 Minuten.

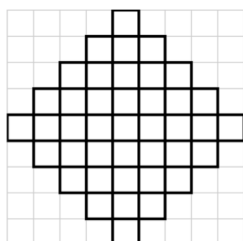
Wie lange dauert D?

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – DER DIAMANT (Koeffizient 6)

Die Abbildung zeigt einen Diamanten aus 41 kleinen 1x1 Quadraten.

Schwärzen Sie die kleinstmögliche Anzahl kleiner Quadrate, so dass keines der 24 2x2 Quadrate komplett weiss bleibt (mindestens eines seiner vier Quadrate muss schwarz sein).

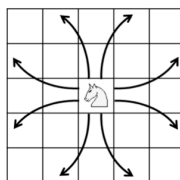


7 – DIE WELTREISE (Koeffizient 7)

Philea reist in weniger als 80 Tagen um die Welt. Die Dauer der Reise ist eine ganze Zahl in Wochen. In Sekunden ausgedrückt, ist sie das Produkt von sich folgenden Ganzzahlen (ohne Unterbrechung), beginnend mit 1.

Wie lange dauert die Reise in Wochen?

8 – DER SPRINGER (Koeffizient 8)



In einem 2x3 Felder grossen Rechteck, liegend oder stehend, bewegt sich der Springer immer von einer Ecke zur gegenüberliegenden Ecke. Er kann sich in alle Richtungen bewegen, solange er nicht aus dem Schachbrettmuster springt.

Ein Springer besucht jedes Feld eines 5x5 Schachbrettes genau einmal. Die Felder sind gemäss der Besuchsreihenfolge mit den Zahlen von 1 bis 25 nummeriert. Vier Felder, darunter das Start- und Zielfeld, sind bereits nummeriert.

Markieren Sie mit einem Kreuz das Feld mit der Zahl 13.

		1		
			20	15
25				

ENDE DER KATEGORIE CM

Probleme 9 bis 18: Achtung! Um ein Problem vollständig zu lösen, muss die Anzahl möglicher Lösungen angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, muss diese angegeben werden. Falls es mehrere Lösungen gibt, müssen beliebige zwei korrekte Lösungen angegeben werden. Bei Problemen die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.

9 – DAS ÜBERHOLMANÖVER (Koeffizient 9)

Auf einer Autobahn fährt ein Auto mit konstanter Geschwindigkeit von 124 km/h. Es überholt einen Lastwagen, welcher mit konstanter Geschwindigkeit von 88 km/h fährt. Das Auto ist 5 Meter lang, der Lastwagen 15 Meter.

Wie viele Sekunden verstreichen zwischen dem Moment, wo die Spitze des Autos auf gleicher Höhe mit dem Ende des Lastwagens ist, bis zum Moment, wo das Ende des Autos auf gleicher Höhe mit der Spitze des Lastwagens ist? Geben Sie das Resultat auf-/abgerundet auf den nächsten Hundertstel.

10 – DIE PIZZEN (Koeffizient 10)

Rita nimmt drei identische Pizzen aus dem Ofen. Sie schneidet jede Pizza in eine unterschiedliche Anzahl gleich grosser Stücke (mindestens zwei). Eine Pizza wiegt 360 Gramm.

Das Gewicht dreier unterschiedlicher Stücke, ein Stück von jeder Pizza, ist grösser als das einer Pizza.

Wie viel ist es, in Gramm?

11 – DIE ZIMMERNUMMERN (Koeffizient 11)

Um die Zimmer im Mathe-Hotel zu nummerieren, werden die Zahlen von 1 bis 120 aus einem Holzbrett gesägt.

Jede Zahl wird entweder mit blau, gelb oder rot angemalt. Jede Farbe wird mindestens einmal gebraucht.

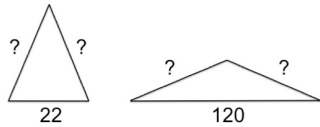
Ist die Summe zweier gleichbemalten Zahlen kleiner oder gleich 120, so muss die entsprechende Zahl auch mit der gleichen Farbe bemalt sein.

Auf wie viele unterschiedliche Arten können die 120 Zahlen angemalt werden?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – DIE WEIDEN (Koeffizient 12)

Hans und Heinz erben je eine Weide. Beide Weiden haben die gleiche Fläche. Es sind gleichschenklige Dreiecke mit einer Basis von 22 und 120 Metern.

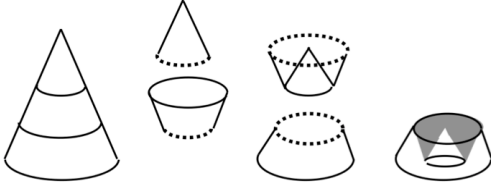


Die vier anderen Seiten haben alle die gleiche Länge. Wie lange ist sie, in Metern?

Die Abbildung ist weder winkel- noch längentreu.

13 – DIE ZITRONENPRESSE (Koeffizient 13)

Um eine Zitronenpresse zu bauen, schneidet Matthias einen regelmässigen Hohlkegel mit



horizontalen Schnitten in drei gleich hohe Teile. Er nimmt den mittleren Teil und klebt es entlang des kleineren Kreises an den obersten Teil. Darauf klebt er an diese Kombination das unterste Stück.

Das Volumen des grossen Kegels war 270 cm^3 .

Das Volumen, welches der Zitronensaft ohne überlaufen einnehmen kann, ist grau eingefärbt. Wie gross ist es, auf-/abgerundet auf den nächsten cm^3 ?

Das Volumen eines Kegels ist gleich einem Drittel des Produktes von seiner Grundfläche und seiner Höhe.

14 – DER EINKAUFSWAGEN (Koeffizient 14)

Ein Einkaufswagen in einem Supermarkt enthält zehn Produkte, welche alle einen unterschiedlichen, ganzzahligen Preis (nicht null) in Mathe-Euro haben. Der höchste Preis ist der kleinstmögliche.

Genau zwei Preise sind durch 2 teilbar.

Genau drei Preise sind durch 3 teilbar.

Genau fünf Preise sind durch 5 teilbar.

Genau sieben Preise sind durch 7 teilbar.

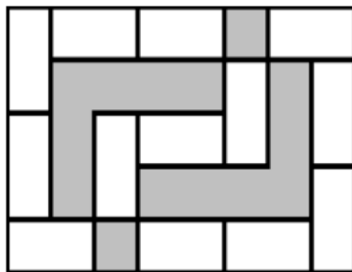
Die Summe der zehn Preise ist durch 11 teilbar.

Wie gross ist sie, in Mathe-Euro?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – DIE FLAGGE (Koeffizient 15)

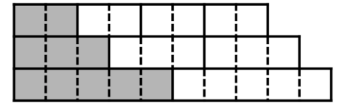
Die neue Flagge in Matheland ist ein grosses Rechteck, auf welchem jedes der dreizehn kleinen weissen Rechtecke einen Mathe-Kanton repräsentiert. Die kleinen Rechtecke sind alle identisch und haben eine Breite von 15 Zentimeter. Ihr Seitenverhältnis (Länge:Breite) ist gleich dem Seitenverhältnis des grossen Rechtecks.



Wie gross ist die verbleibende Fläche, grau in der Abbildung, auf-/abgerundet auf den nächsten cm^2 ?

16 – DIE DREI SERIEN (Koeffizient 16)

Jedes Feld des Gitters enthält genau eine Ziffer. Alle Ziffern von 0 bis 9 müssen in den grauen Feldern der Abbildung vorkommen.



In der ersten Zeile von oben, werden die beiden ersten Ziffern viermal wiederholt, immer in der gleichen Reihenfolge.

In der zweiten Zeile, werden die drei ersten Ziffern dreimal wiederholt, immer in der gleichen Reihenfolge.

In der dritten Zeile, werden die ersten fünf Ziffern zweimal wiederholt, immer in der gleichen Reihenfolge.

Wenn in sechs der acht Kolonnen mit drei Zahlen, die Summe immer 10 ist, wie gross ist dann die Summe der restlichen neun Zahlen?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – ZWEIERPOTENZ \approx ZEHNERPOTENZ (Koeffizient 17)

Der Taschenrechner von Zenon zeigt die Zweierpotenzen in der wissenschaftlichen Notation mit genau einer Ziffer (ungleich 0) vor dem Komma, gefolgt von zwei Dezimalstellen an. Dabei wird auf die nächste Ziffer auf- oder abgerundet.

Beispiel: für den Exponenten 40 ($2^{40} = 1099511627776$), zeigt er 1.10×10^{12} . Und für den Exponenten 103 ($2^{103} = 10141204801825835211973625643008$) zeigt er 1.01×10^{31} .

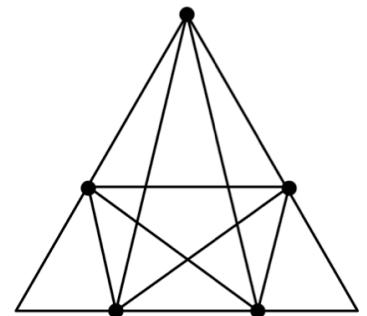
Welches ist der kleinste ganzzahlige Exponent einer Zweierpotenz, für welchen der Rechner das Produkt 1.00 mal eine ganzzahlige Potenz von 10 anzeigt?

18 – DIE SIGNALISATIONSTAFEL (Koeffizient 18)

Die Abbildung zeigt die Signalisationstafel einer Autobahnkreuzung. Das grosse Dreieck ist gleichseitig, seine Fläche ist 204 dm^2 .

Die Figur hat eine vertikale Symmetrieachse.

Die kleinste Fläche von den zehn Dreiecken, welche



durch Verbinden von je drei der fünf markierten Punkte konstruiert werden, ist so gross wie möglich. Wie gross ist sie in dm^2 , auf-/abgerundet auf den nächsten dm^2 ?

Falls benötigt gilt: $\sqrt{2} \approx 1,414$ und $\sqrt{3} \approx 1,732$.

Die Abbildung ist weder längen- noch winkeltreu.

ENDE DER KATEGORIE L2, HC