

SMASV Meisterschaft - Schweizer Halbfinal - 8. März 2008

BEGINN KATEGORIE CE

1 – ALLE UNGERADE (Koeffizient 1)

Heute haben wir den 8.3.2008. Nur eine der Ziffern, die dieses Datum bilden, ist ungerade.

Wann zum letzten Mal bestand das Datum nur aus ungeraden Ziffern ?

2 – GALAKTISCHER TRAUM (Koeffizient 2)

In ihrem Traum trägt Anna einen Raumanzug, auf dem eine 4-stellige Zahl steht. Anna steht vor dem Spiegel einer Tür des Raumschiffes. Sie

sieht das Spiegelbild der auf ihrem Raumanzug



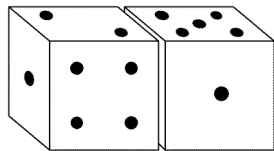
geschriebenen Zahl:

Was ist das für eine Zahl?

BEGINN KATEGORIE CM

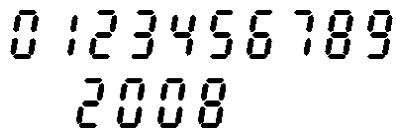
3 – DIE ZWEI WÜRFEL (Koeffizient 3)

Jeder dieser zwei Würfel trägt auf seinen Seiten die Zahlen von 1 bis 6, als Punkte abgebildet. Die auf dem Bild sichtbaren Seiten zeigen 13 Punkte.



Wieviele Punkte sind unsichtbar?

4 – ZAHLEN AUF DEM TASCHEURECHNER (Koeffizient 4)



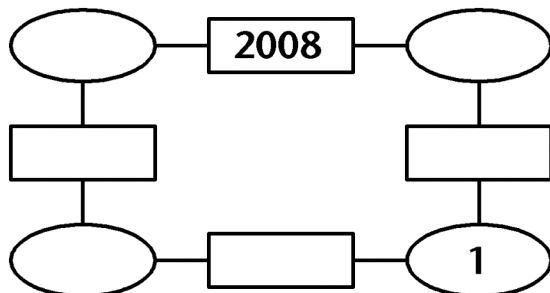
Auf einem Taschenrechner wird jede Ziffer durch die Beleuchtung einer bestimmten Anzahl "Striche" abgebildet (s. Bild oben).

Die Zahl 2008 ist die kleinste ganze Zahl, die mit 24 Strichen gezeit werden kann.

Was ist die grösste ganze Zahl, die aus 7 Strichen besteht?

BEGINN KATEGORIE C1

5 – VON 1 BIS 2008 (Koeffizient 5)



Setzen Sie die Zahlen 2; 2003; 2004; 2005; 2006 und 2007 in die leeren Felder in der Zeichnung ein, so dass jede in einem Viereck geschriebene Zahl der Summe der zwei benachbarten Zahlen entspricht.

ENDE KATEGORIE CE

6 – 36 KERZEN (Koeffizient 6)

Als ich mit meinen Rollschuhen hingefallen bin, habe ich nicht alle 36 Kerzen gesehen, sondern nur einige davon.

Wenn ich von der Anzahl Kerzen, die ich gesehen habe, die Hälfte der Fehlenden subtrahiere, dann erhalte ich 24.

Wieviele Kerzen habe ich gesehen?

BEGINN KATEGORIEN C2, L1, L2, GP, HC

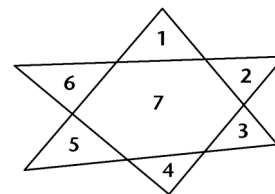
7 – NULL, ZWEI, ACHT (Koeffizient 7)

Selina hat sich alle ganzen Zahlen von 2 bis 2008 aufgeschrieben, die nur 0, 2 oder 8 enthalten (können auch mehrfach vorkommen). Dann summiert sie diese Zahlen auf: $2 + 8 + 20 + 22 + 28 + 80 + \dots + 2008$.

Auf welche Zahl kommt sie dann?

Hinweis: Keine Zahl fängt mit einer 0 an.

8 – DREI DREIECKE (Koeffizient 8)



Zeichnet man zwei Dreiecke, erhält man maximal 7 geschlossene ebene Flächen (wie hier oben gezeigt).

Wie viele geschlossene Flächen erhält man maximal, wenn man stattdessen drei Dreiecke verwenden würde?

ENDE KATEGORIE CM

Probleme 9 bis 18: Achtung! Um ein Problem vollständig zu lösen, müssen Sie die Anzahl möglicher Lösungen und die Lösung selbst angeben, falls es genau eine gibt, bzw. zwei Lösungen angeben, wenn es mehr als eine gibt. Bei Problemen, die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.

9 – GUMMIBÄRCHEN (Koeffizient 9)

Harry Boh zählt die Anzahl Gummibärchen, die er seiner Freundin Sandra schenken möchte. Zu dieser Zahl addiert er die Quersumme (Summe der Ziffern) davon und er erhält die Zahl 2008. **Wie viele Gummibärchen möchte Harry Boh seiner Freundin schenken?**

10 – DIE TEILER VON SOPHIE (Koeffizient 10)

Addiert man alle Teiler ausser dem Grössten von 2008 und addiert dann zu diesem Wert noch 4, erhält man das Geburtsjahr der Mathematikerin Sophie Germain.

In welchem Jahr ist Sophie Germain geboren?

11 – VERSCHLÜSSELTE ZAHLEN (Koeffizient 11)

Eine Alphametrik ist eine verschlüsselte Operation.

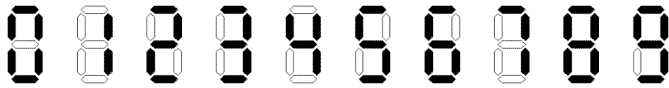
In einer Alphametrik stellt jeder Buchstabe eine Ziffer dar. Zwei verschiedene Buchstaben stellen immer zwei verschiedene Ziffern dar und zwei verschiedene Ziffern entsprechen immer zwei verschiedenen Buchstaben. Keine der Zahlen fängt mit einer 0 an.

$$DIR + MIR = SIEG$$

Was für eine Zahl stellt D I R dar, damit S I E G den grösstmöglichen Wert ergibt?

ENDE KATEGORIE C1

12 – SYMMETRIE MIT VIER ZIFFERN (Koeffizient 12)



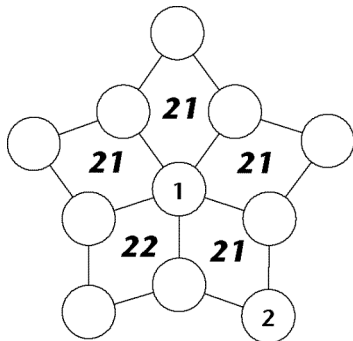
Die Matrixanzeige meines Taschenrechners besteht aus Flüssigkristallen. Jede einzelne Ziffer wird durch Schwärzen der entsprechenden 7 fixen Balken in der Matrix angezeigt (siehe oben). Die Matrizen haben einen gleichmässigen Abstand.

Manche der vierstelligen Zahlen weisen auf dem Bildschirm einen bestimmten Symmetriemittelpunkt auf.

Wieviele Zahlen gibt es, die eine solche Eigenschaft aufweisen, wenn sie nicht mit einer 0 beginnen dürfen?

Hinweis: Die Ziffer 1 wird immer rechts in der Matrix angezeigt. Für die Symmetrieeigenschaft werden nur schwarze Balken der Matrix berücksichtigt.

13 – WELTFRAUENTAG (Koeffizient 13)



Vervollständigen Sie diese Blume mit Hilfe der Zahlen 1 bis 11 (die Zahlen 1 und 2 sind schon eingeschrieben) so, dass die Summe der Zahlen in den Ecken (durch Kreise dargestellt) eines Rhombuses immer die Zahl im Rhombus selbst ergibt.

14 – DIE DEZIMALSTELLEN DES JAHRES (Koeffizient 14)

Man teile 1 durch 2008.

Was sind die Ziffern an der 2007., 2008. und 2009. Stelle nach dem Komma?

ENDE KATEGORIE C2

15 – DIE FANTASIEN VON SIEBELIUS DEM SECHSTEN (Koeffizient 15)

Der Baron Siebelius der Sechste war fasziniert von Zahlen, insbesondere von den Ziffern 6 und 7. Eines Tages beauftragte er seinen Berater, eine Liste aller ganzzahligen, sechsstelligen Zahlen, die Palindrome und durch 7 teilbar sind, zu erstellen.

Wie viele solcher Zahlen enthält diese Liste?

Ein Palindrom ist eine Zahl oder Wort, das unabhängig ob man es von links nach rechts oder von rechts nach links liest dasselbe darstellt, also zum Beispiel 33, 747, ANNA oder 6116. Hinweis: Auch hier beginnt keine Zahl mit einer 0!

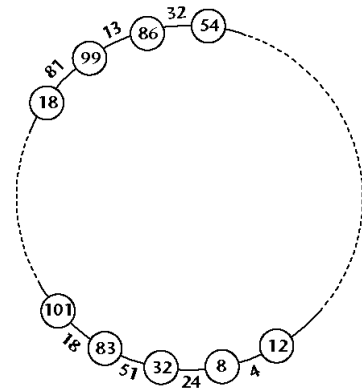
16 – NACHRICHT AUS DEM WELTALL (Koeffizient 16)

Beim Horchen nach Signalen von Sternen nimmt eine Astrophysikerin eine Nachricht auf, die sehr nahe am Morsecode ist. Es handelt sich um eine unendliche Folge von kurzen (•) und langen (–) Signalen. Beim Abschreiben der Nachricht, die mit einem kurzen Signal (•) beginnt, bemerkt die Astrophysikerin, dass, wenn man jedes kurze Signal (•) mit der Sequenz kurz-lang (•–) und jedes lange Signal mit lang-kurz (–•) ersetzen würde, die Nachricht nicht geändert würde.

Was ist das 8., das 1008. und das 2008. Signal der Nachricht?

ENDE KATEGORIEN L1, GP

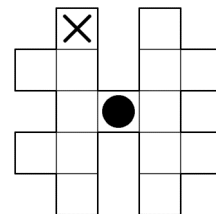
17 – DIE 101 UNTERSCHIEDE (Koeffizient 17)



101 Scheibchen werden gleichmässig auf einem Kreis verteilt. Auf diese Scheibchen schreibt man die Zahlen von 1 bis 101 und dann notiert man zwischen den Scheibchen immer die absolute Differenz der Zahlen der zwei benachbarten Scheibchen (siehe Beispiel). Schlussendlich berechnet man die Summe aller Differenzen.

Welche ist die grösstmögliche Summe?

18 – DER SPAZIERGANG DER SPIELFIGUR (Koeffizient 18)



Eine Spielfigur wird in der Mitte eines Spielfelds platziert, das aus 15 Feldern besteht und die obige Form hat. Bei jedem Zug wird die Spielfigur von einem Feld in ein lateral angrenzendes Feld bewegt. Das Bewegen der Spielfigur geschieht nach Zufall, d.h. jedes der möglichen Felder wird mit derselben Wahrscheinlichkeit angesteuert.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass nach dem 9. Zug die Spielfigur auf dem mit einem Kreuz markierten Feld landet?

Diese Wahrscheinlichkeit ist als Bruch dargestellt und soweit wie möglich gekürzt zu notieren.

ENDE KATEGORIEN L2, HC

