

Biber 2008

Fragen für die Kategorie Junior – 9.- bis 10. Schulstufe

1) Geh auf Nummer sicher

Nimm mal an, dein Name sei "Alex" und dein Geburtstag der 12. Januar 1997. Für deine private E-Mail-Adresse sollst du ein länger haltbares Passwort festlegen.

Welches der folgenden vier Passwörter wäre am schwierigsten herauszukriegen?

- reb-8-iB
- alexmail
- 19970112
- aaaaaaaa

2) Casino-Mail

Du bekommst eine E-Mail von "magic@casino.com". Es wird dir versprochen, dass du 100 Euro gewinnen kannst, wenn du Folgendes tust:

Schicke die Casino-Mail an 10 Freunde weiter und schicke eine Antwort an "magic@casino.com".

Was solltest du richtigerweise machen?

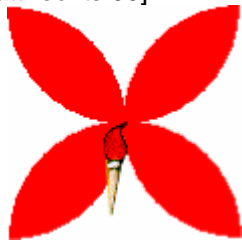
- Du schickst die Casino-Mail einmal weiter, mit 10 Adressen von Freunden im AN:-Feld (TO:-Feld), durch Kommas getrennt.
Und du schickst zum Beweis eine Kopie dieser E-Mail an "magic@casino.com".
- Du schickst die Casino-Mail zehnmal weiter, immer einzeln an je einen Freund.
An "magic@casino.com" schickst du eine Antwort mit den Bankdaten deiner Familie, damit die wissen, wohin sie die 100 Euro überweisen sollen.
- Du schickst die Casino-Mail nicht weiter, aber du schreibst eine E-Mail an "magic@casino.com", sie sollen dich bitte nicht mehr mit solchen E-Mails belästigen.
- Du schickst die Casino-Mail nicht weiter und ergänzt deinen Spam-Filter, so dass er alle eintreffenden E-Mails von casino.com in Zukunft automatisch löscht.

3) Blumen

Der Biber malt Blumen mit einem Malcomputer:

- Mit dem Befehl `blatt` malt dieser ein Blütenblatt.
- Mit dem Befehl `pinsel` kann die Malfarbe eingestellt werden.
Beispiel: Nach dem Befehl `pinsel Grün` wird alles grün gezeichnet.
- Die Malrichtung des Pinsels kann mit dem Befehl `rechts` um einen bestimmten Winkel nach rechts gedreht werden.
- Um Befehle mehrfach auszuführen, benutzt er den Befehl:
`wiederhole anzahl [befehle]`

Beispiel
pinsel Rot
wiederhole 4 [blatt rechts 90]

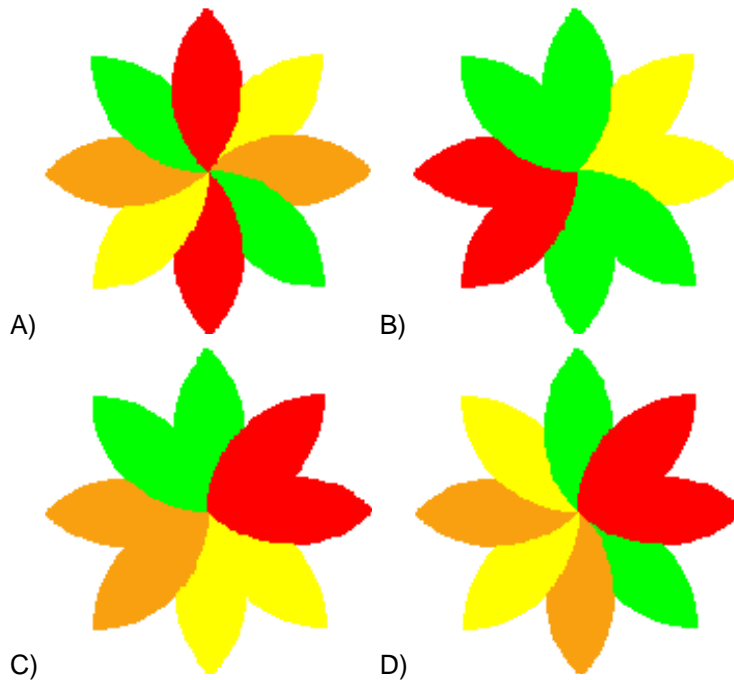


ergibt die Blume

Welche Blume wird mit den folgenden Befehlen gemalt?

rechts 90
pinsel Gelb
wiederhole 2 [blatt rechts 45]
pinsel Orange

wiederhole 2 [blatt rechts 45]
pinsel Grün
wiederhole 2 [blatt rechts 45]
pinsel Rot
wiederhole 2 [blatt rechts 45]

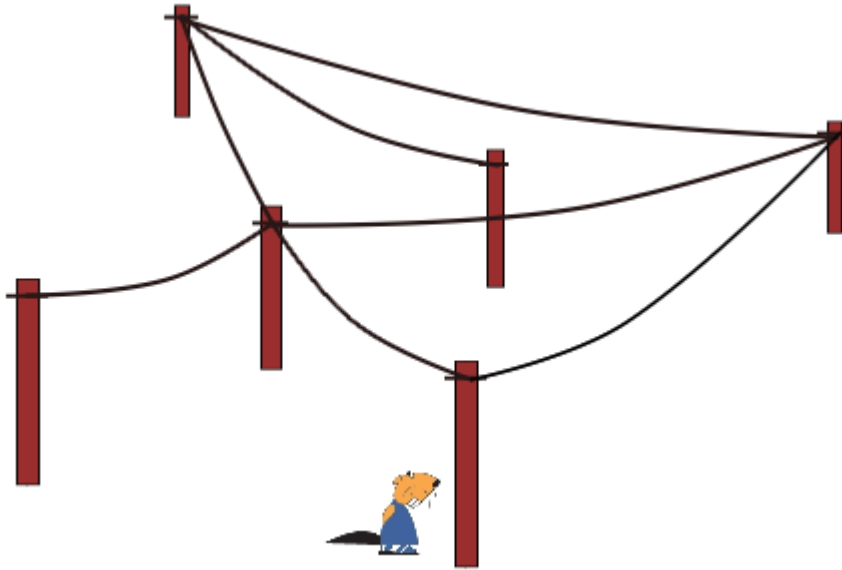


4) Frecher Nager

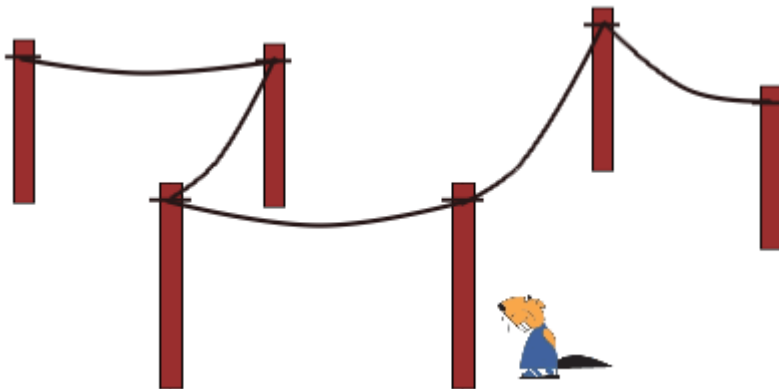
Biber mögen es nicht, wenn überall Strommasten stehen. Wo immer sie einen finden, nagen sie ihn durch, so dass er umfällt. Die Leitungen, die mit diesem Mast verbunden sind, liegen dann alle nutzlos am Boden. Der freche Biber Ben möchte jedes Leitungsnetz so schnell wie möglich zerstören. Alle Leitungen müssen am Boden liegen.

Bei welchem Leitungsnetz gelingt ihm das, wenn er nur zwei Masten durchnagt?

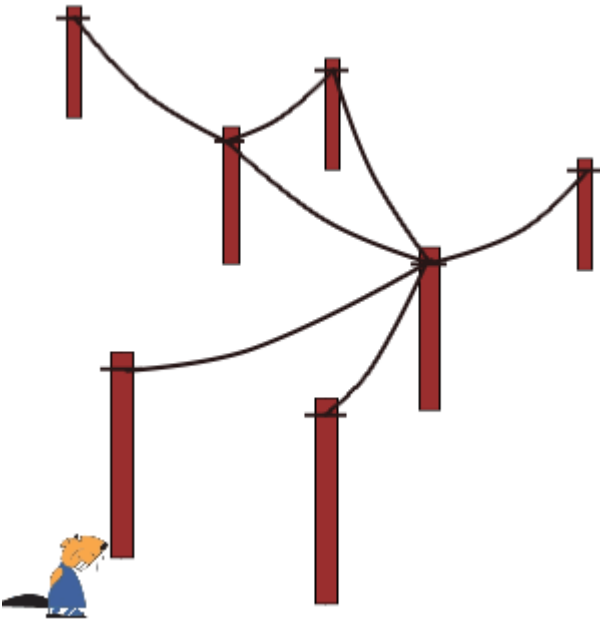
A)



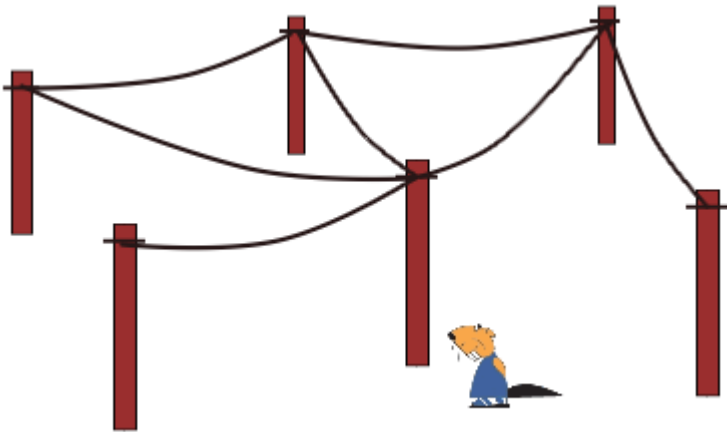
B)



C)



D)



5) Hervorgehobenes

Du willst dem Biber mitteilen, wie er bestimmte Wörter in einem Text hervorheben soll, den er für dich in eine hübsche Holztafel nagt.

Das geht mit Hilfe besonderer Marken:

- Wörter zwischen den Marken <F> und </F> soll er in Fettschrift nagen.
- Wörter zwischen den Marken <K> und </K> soll er *in Kursivschrift* nagen.
- Wörter zwischen den Marken <SCH> und </SCH> soll er in Schreibmaschinenschrift nagen.

Was kommt heraus, wenn der Biber den folgenden Text nagt, den du mit einigen Marken versehen hast?

<SCH>Der <F>Informatik-Biber <K>macht</K></F><K>viel Spaß!</K></SCH>

- A)** Der Informatik-Biber *macht viel Spaß!*
- B)** Der **Informatik-Biber** *macht viel Spaß!*
- C)** Der **Informatik-Biber** *macht viel Spaß!*
- D)** Der **Informatik-Biber** macht viel Spaß!

6) Tibby

Hans Biber ist in Tibby verliebt. Er gestaltet eine Webseite mit einem netten Foto von ihr, auf dem sie allein zu sehen ist. Anschließend schreibt er ihr einen Liebesbrief, in dem er stolz auf seine Webseite aufmerksam macht. In ihrer Antwort zeigt sich Tibby sehr verärgert und fordert ihn auf, das Foto von ihr aus dem Internet zu entfernen.

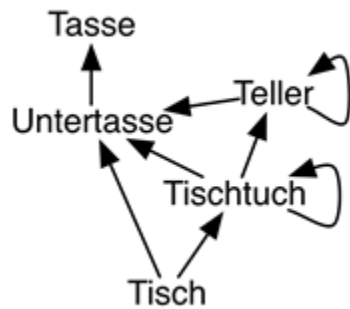
Hans überlegt nun, das Foto von der Webseite zu entfernen.

Welche der folgenden Annahmen ist wahr?

- Hans kann das Foto entfernen, so dass es niemand mehr im Internet findet.
- Hans muss das Foto nicht entfernen, da Tibby kein Recht hat, dies zu verlangen.
- Hans kann das Foto entfernen, aber es dauert ca. 24 Stunden, bis es im Internet nicht mehr auffindbar ist.
- Hans muss das Foto entfernen, aber er wird nie sicher sein können, dass man es im Internet nicht wiederfindet.

7) Tisch decken

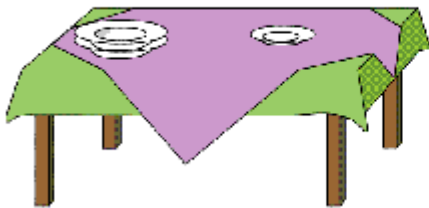
Biber Bob hat einen Aushilfsjob in einem Restaurant. Er soll die Tische decken. Die folgende Abbildung zeigt Bob, wie er dabei Dinge aufeinander legen darf.



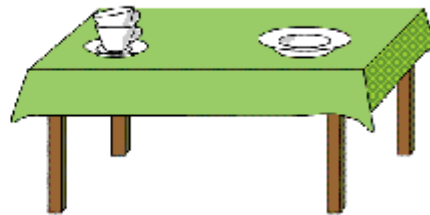
Ein Pfeil von A nach B ($A \rightarrow B$) bedeutet, dass ein Ding vom Typ B sich direkt auf einem Ding vom Typ A befinden darf. Ein Ding vom Typ B darf sich nicht direkt auf einem Ding vom Typ A befinden, wenn es keinen Pfeil von A nach B gibt.

Welchen der vier Tische hat Bob richtig gedeckt?

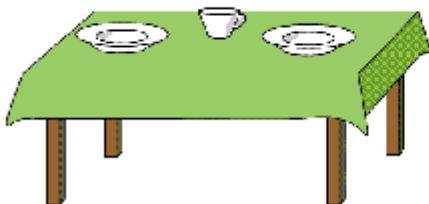
A



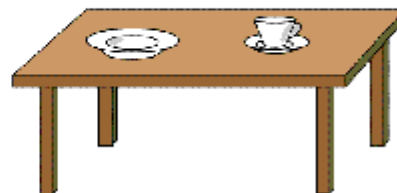
B



C

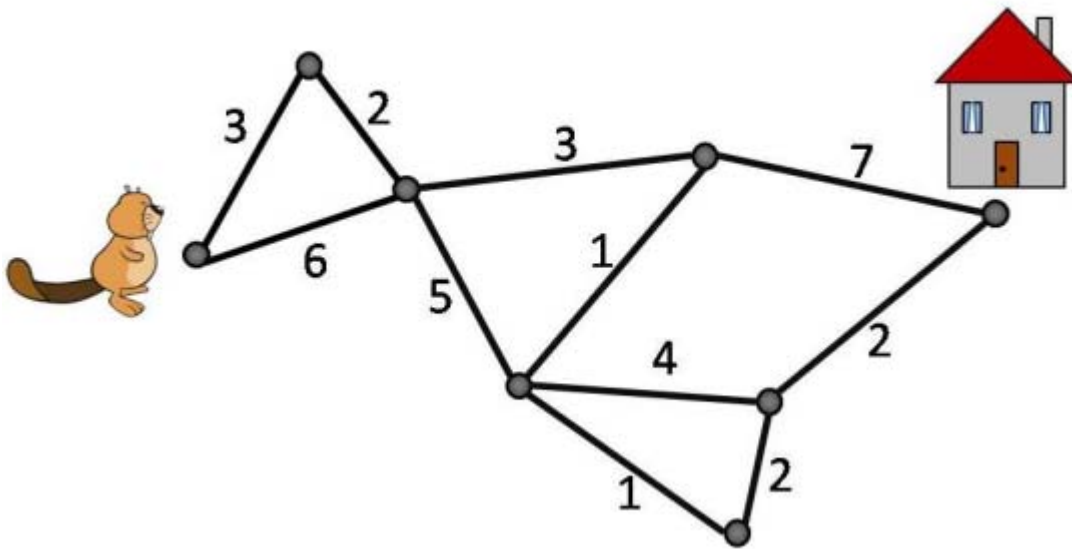


D



8) Schnellster Weg

Biber Ben möchte so schnell wie möglich nach Hause gehen. In der Zeichnung siehst du verschiedene Wegabschnitte, die er gehen kann. Für jeden Abschnitt benötigt Biber Ben eine bestimmte Zeit. In der Zeichnung steht an jedem Wegabschnitt die Anzahl der Minuten, die er für diesen Abschnitt braucht.

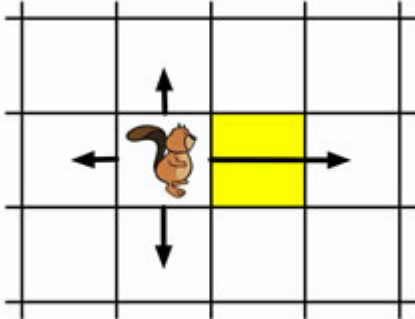


Wie viele Minuten braucht Biber Ben mindestens, um von seinem Platz nach Hause zu gelangen?

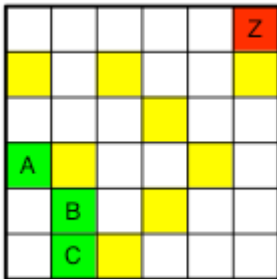
- 16
- 15
- 14
- 17

9) Biberzüge

Auf einem schachbrettartigen Spielbrett mit weißen und gelben Feldern dient ein Biber als Spielfigur. Er kann folgende Züge machen: wenn das (oben, unten oder seitlich) benachbarte Feld gelb ist, muss er es überspringen; ansonsten kann er sich auf das Feld bewegen. In der folgenden Situation gibt es beispielsweise vier mögliche Züge:



Auf dem unten abgebildeten Spielbrett soll der Biber das Zielfeld (Z) erreichen. Er kann dazu wählen, von welchem der Felder A, B oder C er beginnt.



Welche der folgenden Aussagen ist zutreffend?

- Der Biber erreicht Z mit den wenigsten Zügen, wenn er A als Startfeld wählt.
- Der Biber erreicht Z mit den wenigsten Zügen, wenn er C als Startfeld wählt.
- Der Biber erreicht Z mit den wenigsten Zügen, wenn er B als Startfeld wählt.
- Von allen drei Startfeldern aus kann der Biber Z mit der gleichen Anzahl von Zügen erreichen.

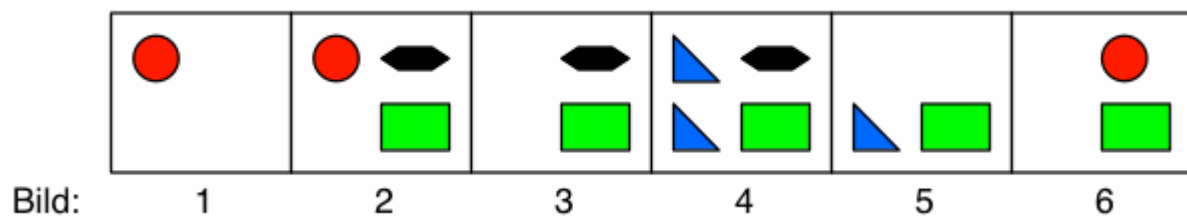
10) Film digital

Bei digital gespeicherten Filmen spielt es eine Rolle, wie stark sich aufeinander folgende Bilder des Films unterscheiden. Der Unterschied zwischen zwei aufeinander folgenden Bildern A und B lässt sich wie folgt berechnen:

Die Anzahl der Objekte in Bild A, die nicht in Bild B sind,
plus die Anzahl der Objekte in Bild B, die nicht in Bild A sind.

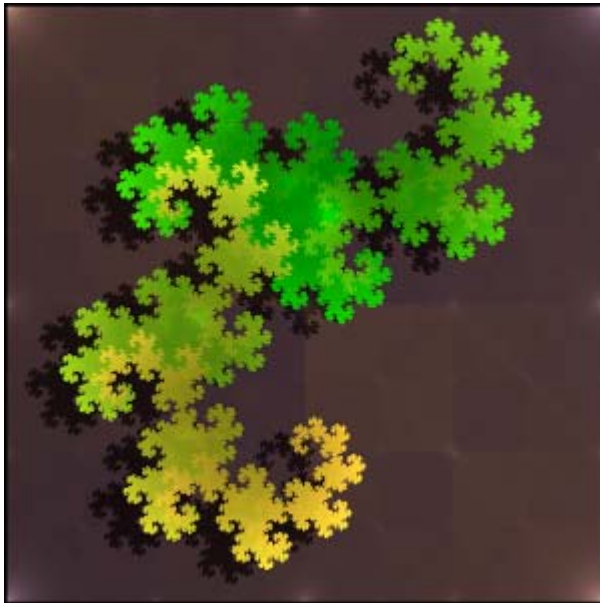
Die *Unterschiedssumme* eines Films ist dann die Summe aller Unterschiede zwischen je zwei aufeinander folgenden Bildern.

Was ist die Unterschiedssumme der folgenden sechs Bilder?

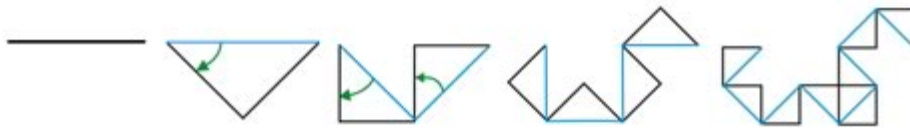


- 8
- 9
- 11
- 13

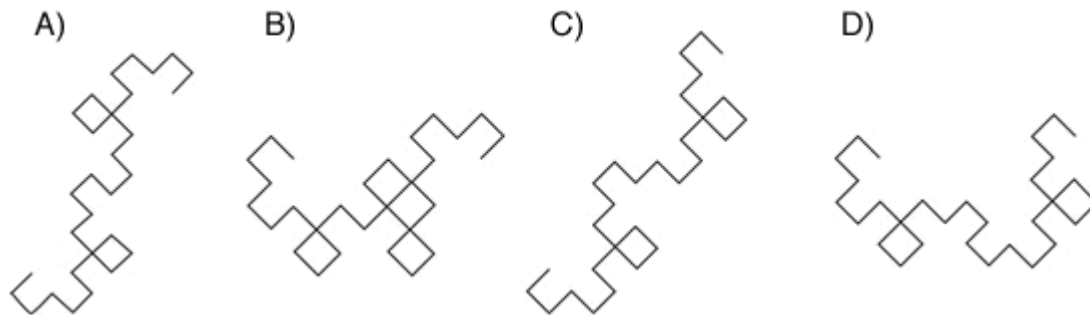
11) Drachenkurve



Die Drachenkurve ist ein in Mathematik und Informatik bekanntes Bild, ein so genanntes Fraktal. Sie wird schrittweise erzeugt; hier die Ergebnisse der ersten Schritte:

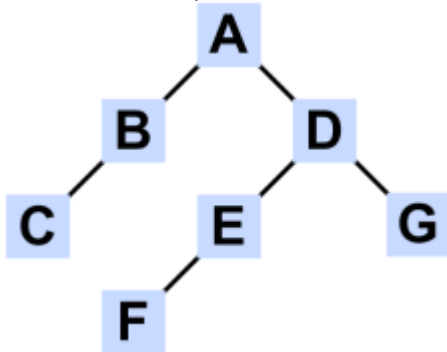


Welches Bild entsteht im nächsten Schritt?



12) Kopfstehender Baum

Dies ist ein Beispiel für die Datenstruktur "Binärbaum":

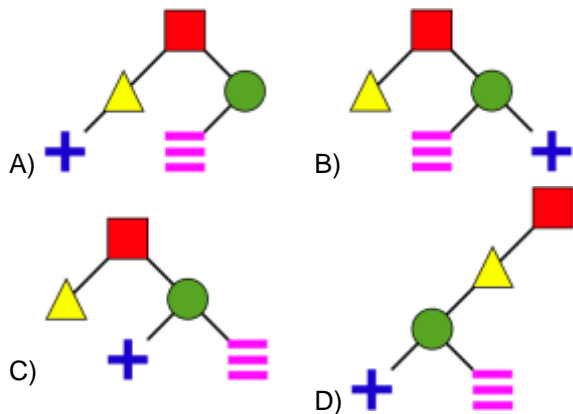


Der Binärbaum im Beispiel oben kann durch diese Zeichenkette eindeutig beschrieben werden:

$(A(B(C))(D(E(F))(G)))$

Welcher der vier Binärbäume unten wird durch die folgende Zeichenkette beschrieben:

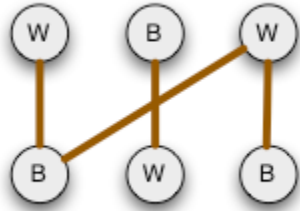
$(\blacksquare(\blacktriangle)(\bullet(+)(\equiv)))$



13) Biber und Waschbären

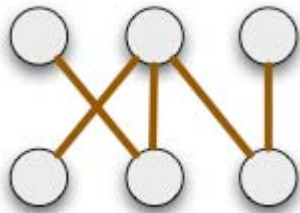
Biber und Waschbären wollen sich bei einem Spiel näher kennen lernen. Die Biber möchten dazu sechs kleine Inseln im Fluss mit Baumstämmen verbinden. Dann sollen drei Biber und drei Waschbären jeweils genau eine Insel besetzen, wobei folgende Spielregel zu beachten ist: Jeder Baumstamm verbindet eine „Biber-Insel“ mit einer „Waschbären-Insel“.

Ein Beispiel:

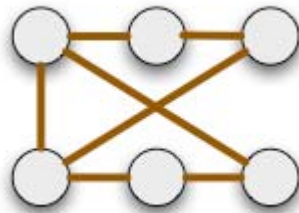


Natürlich wollen die Biber viele interessante Konstruktionen errichten. Doch es ist nicht immer einfach, die Spielregel einzuhalten.

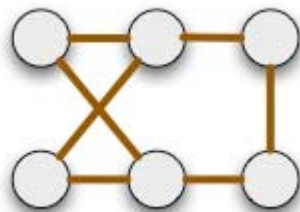
Bei einer der folgenden Konstruktionen wird die Spielregel immer verletzt, egal wie die Inseln besetzt werden. Bei welcher?



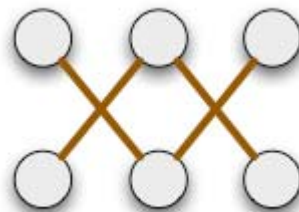
A)



B)



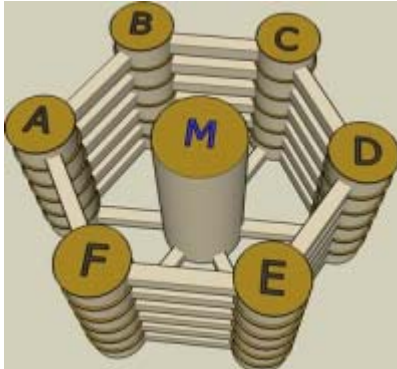
C)



D)

14) Biber AG

Das Hauptgebäude der Biber AG hat sieben Türme. Sechs äußere Türme (mit A bis F bezeichnet) stehen um einen Mittelurm M herum.



Benachbarte äußere Türme sind auf allen Stockwerken durch Übergänge miteinander verbunden. Zum Mittelurm M gibt es aber nur je einen Übergang im Erdgeschoss. Es gibt in jedem Turm Treppen – aber keine Aufzüge. Der Weg von einem Turm zum anderen durch einen Übergang dauert genau zweimal so lang wie der Wechsel von einem Stockwerk zum nächsten innerhalb eines Turms.

Die Biber fragen sich bei jedem Weg durch das Gebäude – z.B. von D2 (2. Stock in Turm D) nach C4 (4. Stock in Turm C) –, ob es schneller wäre, durch den Mittelurm M zu laufen.

Für welchen der folgenden Wege ist das der Fall?

- von E2 nach A4.
- von C4 nach F4.
- von D2 nach B1.
- von A1 nach D6.

15) Gefährliche Algorithmen

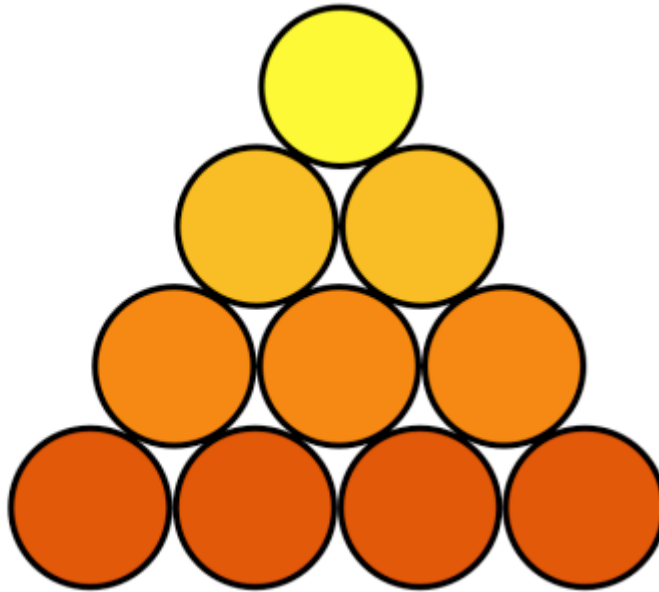
Die Biber müssen Stämme von einem Stapel holen, um ihren Damm zu reparieren. Der Stapel hat vier Schichten. Er muss von oben Schicht für Schicht abgetragen werden, damit keine Stämme herunterkrachen und die Biber verletzen.

Im Internet finden die Biber dazu einen ganz interessanten Algorithmus:

ENTSTAPELE (den linken Stamm der untersten Schicht),
wobei die Prozedur ENTSTAPELE (dieser Stamm) so definiert ist:
WENN dieser Stamm vorhanden ist,
DANN arbeite die folgenden Zeilen 1, 2 und 3 der Reihe nach ab.
1: ENTSTAPELE (den zu diesem Stamm rechts oben liegenden Stamm)
2: ENTSTAPELE (den zu diesem Stamm rechts unten liegenden Stamm)
3: Entferne diesen Stamm vom Stapel und bringe ihn zum Damm.

ENDE.

Der Algorithmus
beginnt hier ⇒⇒⇒



Aber dieser Algorithmus ist offensichtlich fehlerhaft und würde die Biber gefährden.
Wie kannst du ihn ungefährlich benutzbar machen?

- A) Du fügst zwischen Zeile 2 und Zeile 3 eine weitere Zeile ein:
+: ENTSTAPELE (den zu diesem Stamm rechts liegenden Stamm)
- B) Du änderst die Zeile 2 in:
2: ENTSTAPELE (den zu diesem Stamm rechts liegenden Stamm)
- C) Du vertauschst die Zeilen 1 und 2.
- D) Du änderst die Zeile 1 in:
1: ENTSTAPELE (den zu diesem Stamm rechts liegenden Stamm)

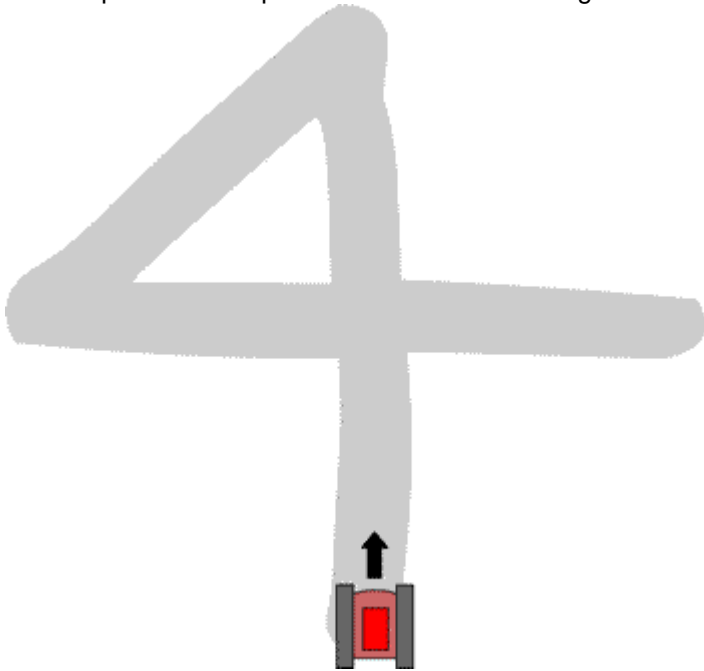
16) Die Raupe

Eine Raupe (Kettenfahrzeug) wird durch ein Programm gesteuert. Die Kommandos werden in der folgenden Tabelle erklärt.

Kommando Raupe

- links a Die Raupe dreht sich um a Grad nach links
- rechts a Die Raupe dreht sich um a Grad nach rechts
- vorwärts b Die Raupe fährt b Meter vorwärts
- rückwärts b Die Raupe fährt b Meter rückwärts

Die Raupe soll eine Spur wie auf dem Bild erzeugen.



Welches der folgenden Programme steuert die Raupe so, dass sie ihren Auftrag so schnell wie möglich erledigt?

Denke daran, dass sich die Raupe nur ziemlich langsam drehen kann.

A	B	C	D
vorwärts 100	vorwärts 100	vorwärts 100	vorwärts 100
links 45	rechts 45	rechts 225	rechts 225
vorwärts 70	rückwärts 70	vorwärts 70	vorwärts 70
links 45	rechts 45	rechts 225	links 45
vorwärts 100	vorwärts 100	vorwärts 100	rückwärts 100

18) Ziffernpaare

Ein „Ziffernpaar“ wird in der Form (A B) geschrieben, wobei A und B beides Ziffern sind. Wir definieren die zwei Funktionen:

$\text{links}(X Y) = X$

$\text{rechts}(X Y) = Y$

X und Y können jeweils entweder ein Ziffernpaar oder eine Ziffer sein.

Beispiel:

$\text{links}(\text{rechts}(1\ 2)\ 3) = \text{rechts}(1\ 2) = 2$

Welches Ergebnis hat der folgende Ausdruck?

$\text{rechts}(\text{rechts}(\text{links}(1\ 2)\ (3\ 4))\ \text{rechts}((5\ 6)\ \text{links}(\text{links}((7\ 8)\ 9)\ (2\ 3))))$

- 1
- (3 4)
- (7 8)
- "links" funktioniert nicht für einzelne Ziffern, der Ausdruck hat kein Ergebnis.

Lösungen

Geh auf Nummer Sicher	reb-8-iB
Casino-Mail	D
Blumen	C
Frecher Nager	C
Hervorgehobenes	B
Tibby	Hans muss das Foto entfernen, aber er wird nie sicher sein können, dass man es im Internet nicht wiederfindet.
Tisch decken	A
Schnellster Weg	14 Minuten
Biberzüge	Von allen drei Startfeldern aus kann der Biber Z mit der gleichen Anzahl von Zügen erreichen.
Film digital	9
Drachenkurve	B
Kopfstehender Baum	C
Mondgesichter	Spiegeln [Drehen [Kreis [; -]]]
Ziffernpaare	(7 8)
Biber und Waschbären	C
Biber AG	von A1 nach D6
Gefährliche Algorithmen	B
Die Raupe	B