

Arbeitsblatt zum Biber-Wettbewerb 2023 – Stufe 5 und 6

Arbeitsauftrag:

Schaue dir die Aufgaben nacheinander an. Ganz oben siehst du, ob du die Aufgabe richtig gelöst hast. Wenn du nach unten scrollst, siehst du die Lösung samt einer ausführlichen Erklärung. Ganz am Ende findet sich dann noch ein Absatz „Das ist Informatik“, in dem erklärt wird, wie der Zusammenhang der Aufgabe zum Fachbereich Informatik aussieht.

Lies dir die Erläuterungen durch und beantworte die Fragen auf diesem Arbeitsblatt!

1. Aufgabe: Foto

- a) Welcher „Trick“ wird angewendet, um herauszufinden, welches Foto das richtige ist?

- b) Wenn mehr Elemente verglichen werden müssen als in unserem Beispiel, kommt die Informatik und ein automatisiertes Vorgehen ins Spiel. Wie nennt man die Liste, in der man solch benachbarte Elemente speichern kann ?

2. Aufgabe: Blumenstrauß

- a) Wie viele richtige Antworten gibt es?

- b) Wie wird die Anleitung in der Erläuterung dargestellt?

- c) Wie heißt der Fachbegriff aus der Informatik für eine solche Anleitung?

- d) Im Bereich „Das ist Informatik!“ findest du auch noch den informatischen Fachbegriff für die Darstellung der Anleitung in der Lösungserklärung, nämlich:

3. Aufgabe: Zoobesuch

- a) Wie lautet der Fachbegriff für die Erstellung von Zeitplänen in der Informatik?

- b) Welche weiteren Beispiele, für die man solche Zeitpläne erstellen muss, werden genannt?

4. Aufgabe: Aylas Regenschirm

- a) Wie findet man schnell das richtige Bild von Aylas Regenschirm? Wie gehst du am besten vor?

- b) Die Antwortmöglichkeiten bieten nur eine Teilinformation, also nicht das gesamte Bild. Wo wird das Prinzip der korrekten Teilinformation häufig angewendet?

- c) Was versteht man unter einer Zeichenkette?

Arbeitsblatt zum Biber-Wettbewerb 2023 – Stufe 5 und 6

5. Aufgabe: Karlas Traumhaus

- a) Wie heißt das System, mit dessen Hilfe Geodaten auf einer Karte dargestellt werden?

- b) Worauf muss man achten, wenn man in Grafikprogrammen unterschiedliche Bildinformationen auf verschiedenen Ebenen darstellt?

6. Aufgabe: Riccas

- a) Viele von euch haben die Aufgabenstellung nicht richtig gelesen. Es ging nicht darum, herauszufinden, welche Aussagen über Riccas richtig sind (das könnten in der Tat mehrere sein, s. Lösungserläuterung), sondern welcher Satz sicher falsch ist. An welcher Eigenschaft von Riccas liegt es, dass Antwort D falsch sein muss?

- b) Anhand der 6 Riccas wissen wir, dass die übrigen 3 Sätze im Moment richtig sind. Welche Eigenschaften müsste das nächste Ricca haben, damit der Satz C falsch ist?

- c) Nach welcher Methode hat Evelyn ihre Beschreibung der Riccas formuliert?

7. Aufgabe: Noahs Sägerei

- a) Warum kann ich die erste Lücke nicht mit dem 2m und dem 1m Stamm füllen?

- b) Zu welcher Gruppe eines informatischen Problems gehört diese Aufgabe?

- c) Nenne mindestens zwei Lebensbereiche, in denen dieses Problem eine Rolle spielt!

8. Aufgabe: Ein besonderer Baum

- a) Worin besteht der Trick, die Aufgabe besonders schnell zu lösen?

9. Aufgabe: Schatzsuche

- a) Nina nutzt für ihre Rückmeldungen an Daniel die Anzahl von Schritten, die Daniel für den kürzesten Weg von einem Feld zum anderen gehen müsste. Dieses Maß wendet man generell bei Rastern an und man nennt es in der Informatik...

Arbeitsblatt zum Biber-Wettbewerb 2023 – Stufe 5 und 6

10. Aufgabe: Martinas Dorf

- a) Woran liegt es, dass Karte C nicht die richtige Dorfkarte sein kann?

- b) Auch hier geht es wieder darum, die Realität zu modellieren, also in einem Modell darzustellen (s. Aufgabe 6). Ordne den Begriffen die richtigen Fachbegriffe zu:

Karte: _____

Häuser: _____

Wege: _____

11. Aufgabe: Gemüsebeet

- a) Die Brute-Force-Methode kennen wir schon aus dem Bereich der Passwortsicherheit. Erkläre kurz, wie man vorgeht, wenn man das Gemüsebeetproblem mit der Brute-Force-Methode lösen wollte.

- b) Sinnvoller – und in diesem Fall recht einfach – ist ein schrittweises Vorgehen, das in der Lösungserläuterung genau erklärt wird. Sinnvoll ist es dabei, mit der Platzierung der Erbsen zu beginnen, da von diesen die größte Menge angepflanzt werden soll. Wenn Lisa anders begonnen hätte, wäre sie vielleicht an einem späteren Schritt nicht mehr weitergekommen. Sie müsste sich dann bis zu der Stelle zurückhangeln, wo sie auch eine andere Möglichkeit hätte. Wie nennt man dieses „Zurückgehen“?

12. Aufgabe: Zug entladen

- a) Wie heißt der informatische Fachbegriff, der dafür verantwortlich ist, dass der Zug eine weitere Runde fahren muss?

- b) In welchen Bereichen wird die Auswertung von Sortieralgorithmen beispielsweise genutzt?

Lösungen

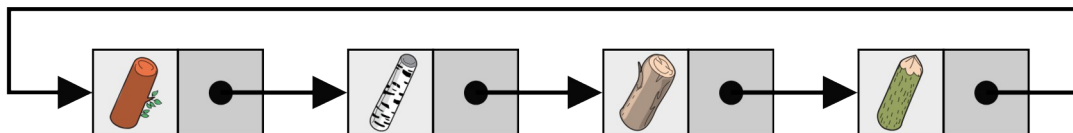
Arbeitsauftrag:

Schaue dir die Aufgaben nacheinander an. Ganz oben siehst du, ob du die Aufgabe richtig gelöst hast. Wenn du nach unten scrollst, siehst du die Lösung samt einer ausführlichen Erklärung. Ganz am Ende findet sich dann noch ein Absatz „Das ist Informatik“, in dem erklärt wird, wie der Zusammenhang der Aufgabe zum Fachbereich Informatik aussieht.

Lies dir die Erläuterungen durch und beantworte die Fragen auf diesem Arbeitsblatt!

1. Aufgabe: Foto

- Welcher „Trick“ wird angewendet, um herauszufinden, welches Foto das richtige ist?
Reihenfolge der Baumstämme wird im Uhrzeigersinn nummeriert
- Wenn mehr Elemente verglichen werden müssen als in unserem Beispiel, kommt die Informatik und ein automatisiertes Vorgehen ins Spiel. Wie nennt man die Liste, in der man solch benachbarte Elemente speichern kann ?



Verkettete Liste, jedes Datenelement wird in einem einzelnen Knoten gespeichert und zusätzlich einen Verweis auf nächsten Knoten. Wenn der letzte Knoten auf ersten verweist, spricht man von einer ringförmigen Datenstruktur

2. Aufgabe: Blumenstrauß

- Wie viele richtige Antworten gibt es?
Zwei
- Wie wird die Anleitung in der Erläuterung dargestellt?
(Fluss-)Diagramm
- Wie heißt der Fachbegriff aus der Informatik für eine solche Anleitung?
Algorithmus
- Im Bereich „Das ist Informatik!“ findest du auch noch den informatischen Fachbegriff für die Darstellung der Anleitung in der Lösungserklärung, nämlich:
Programmablaufplan

3. Aufgabe: Zoobesuch

- Wie lautet der Fachbegriff für die Erstellung von Zeitplänen in der Informatik?
Scheduling-Problem
- Welche weiteren Beispiele, für die man solche Zeitpläne erstellen muss, werden genannt?
Stundenplan, Belegung eines Kinosales

Arbeitsblatt zum Biber-Wettbewerb 2023 – Stufe 5 und 6

4. Aufgabe: Aylas Regenschirm

- Wie findet man schnell das richtige Bild von Aylas Regenschirm? Wie gehst du am besten vor?
Man beginnt bei einem Muster (z.B. ganz links) und prüfen und vergleichen die benachbarten Muster.
- Die Antwortmöglichkeiten bieten nur eine Teilinformation, also nicht das gesamte Bild. Wo wird das Prinzip der korrekten Teilinformation häufig angewendet?
Suche in einem Textdokument (Teilinformation = Suchwort)
- Was versteht man unter einer Zeichenkette?
Folge von Zeichen (z.B. Buchstaben, Ziffern, Sonderzeichen)

5. Aufgabe: Karlas Traumhaus

- Wie heißt das System, mit dessen Hilfe Geodaten auf einer Karte dargestellt werden?
Geoinformationssystem (GIS)
- Worauf muss man achten, wenn man in Grafikprogrammen unterschiedliche Bildinformationen auf verschiedenen Ebenen darstellt?
Welche Ebene die oberste ist und deshalb im Vordergrund dargestellt werden muss

6. Aufgabe: Riccas

- Viele von euch haben die Aufgabenstellung nicht richtig gelesen. Es ging nicht darum, herauszufinden, welche Aussagen über Riccas richtig sind (das könnten in der Tat mehrere sein, s. Lösungserläuterung), sondern welcher Satz sicher falsch ist. An welcher Eigenschaft von Riccas liegt es, dass Antwort D falsch sein muss?
Lydias Ricca hat fünf Beine
- Anhand der 6 Riccas wissen wir, dass die übrigen 3 Sätze im Moment richtig sind. Welche Eigenschaften müsste das nächste Ricca haben, damit der Satz C falsch ist?
Der Ricca muss entweder Hörner UND drei Augen haben oder keine Hörner UND mehr oder weniger als 3 Augen.
- Nach welcher Methode hat Evelyn ihre Beschreibung der Riccas formuliert?
Evelyn formuliert ihr Modell mithilfe logischer Ausdrücke.

7. Aufgabe: Noahs Sägerei

- Warum kann ich die erste Lücke nicht mit dem 2m und dem 1m Stamm füllen?
Es steht nur ein 1m Stamm zur Verfügung. Dieser muss in die letzte Lücke gelegt werden, um den letzten freien Platz auszufüllen.
- Zu welcher Gruppe eines informatischen Problems gehört diese Aufgabe??
Behälterproblem (bin packing problem)
- Nenne mindestens zwei Lebensbereiche, in denen dieses Problem eine Rolle spielt!
Möbellager, Spedition (LKW-Beladung), Speicherplatz auf Festplatte

8. Aufgabe: Ein besonderer Baum

- Worin besteht der Trick, die Aufgabe besonders schnell zu lösen?
Man muss erst nach der letzten Schlange beginnen zu zählen, da das Auftauchen einer Schlange alles auf Null zurücksetzt.

Arbeitsblatt zum Biber-Wettbewerb 2023 – Stufe 5 und 6

9. Aufgabe: Schatzsuche

- a) Nina nutzt für ihre Rückmeldungen an Daniel die Anzahl von Schritten, die Daniel für den kürzesten Weg von einem Feld zum anderen gehen müsste. Diese Maß wendet man generell bei Rastern an und man nennt es in der Informatik...

Manhattan-Distanz

10. Aufgabe: Martinas Dorf

- a) Woran liegt es, dass Karte C nicht die richtige Dorfkarte sein kann?
Wenn Karte C richtig wäre, könnte Martina auf nur zwei Stationen zu dem Haus ganz rechts auf der Karte gelangen. Dann wäre ihre eigene Karte falsch, denn dort hat sie eingezeichnet, dass sie drei Stationen benötigt!
- b) Auch hier geht es wieder darum, die Realität zu modellieren, also in einem Modell darzustellen (s. Aufgabe 6). Ordne den Begriffen die richtigen Fachbegriffe zu:

Karte: *Graph*

Häuser: *Knoten*

Wege: *Kanten*

11. Aufgabe: Gemüsebeet

- a) Die Brute-Force-Methode kennen wir schon aus dem Bereich der Passwortsicherheit. Erkläre kurz, wie man vorgeht, wenn man das Gemüsebeetproblem mit der Brute-Force-Methode lösen wollte.
Der Reihe nach alle möglichen Kombinationen ausprobieren und nach jeder Füllung des Beets überprüfen, ob die Bedingungen erfüllt sind, also keine Gemüsesorten nebeneinander stehen, die sich nicht vertragen
Nachteil: Sehr zeitaufwändig!
- b) Sinnvoller – und in diesem Fall recht einfach – ist ein schrittweises Vorgehen, das in der Lösungserläuterung genau erklärt wird. Sinnvoll ist es dabei, mit der Platzierung der Erbsen zu beginnen, da von diesen die größte Menge angepflanzt werden soll. Wenn Lisa anders begonnen hätte, wäre sie vielleicht an einem späteren Schritt nicht mehr weitergekommen. Sie müsste sich dann bis zu der Stelle zurückhangeln, wo sie auch eine andere Möglichkeit hätte. Wie nennt man dieses „Zurückgehen“?

Backtracking

12. Aufgabe: Zug entladen

- a) Wie heißt der informatische Fachbegriff, der dafür verantwortlich ist, dass der Zug eine weitere Runde fahren muss?
Inversion (Umkehrung)
- b) In welchen Bereichen wird die Auswertung von Sortieralgorithmen beispielsweise genutzt?
in der Werbung, speziell bei Onlineshops, um herauszufinden, welche Kunden ähnliche Interessen haben und ihnen gezielte Kaufvorschläge machen zu können