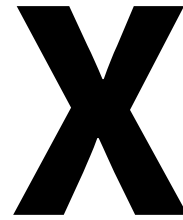




Informatik und Wirtschaft

Prof. Abraham Bernstein, Ph.D.

03VL22AINF01



Serie

Vor -und Nachname: _____

Matrikelnummer: _____

Die wichtigsten Hinweise

Wird vor der Prüfung veröffentlicht

Ich bestätige mit meiner Unterschrift, dass ich

Wird vor der Prüfung veröffentlicht

Viel Erfolg!

Unterschrift, 18.12.2024

Programmieren

15 Punkte

Hinweis: In der Python-Syntax ist es möglich, das Teilen mit Rest durch die folgenden Operatoren auszudrücken:

```
quotient = nummer // divisor  
rest = nummer % divisor
```

```
17 // 3 == 5    gibt den ganzzahligen Anteil der Division zurück.  
17 % 3 == 2    gibt den Rest der Division zurück.
```

Dezimal zu Binär

5 Punkte

Erstellen Sie eine Funktion `decimal_to_binary`, die eine Dezimalzahl `n` als Argument erhält und die binäre Darstellung dieser Zahl zurückgibt, **wobei $n \geq 0$, also eine natürliche Zahl inklusive 0, sein muss.**

```
print(decimal_to_binary(0)) # 0  
print(decimal_to_binary(4)) # 100  
print(decimal_to_binary(6)) # 110  
print(decimal_to_binary(9)) # 1001
```

Sortieren Sie die Code Fragmente **auf der nächsten Seite** in der richtigen Reihenfolge (1 bis 5 Stelle), um die Funktion zu implementieren. Pro Stelle kann **nur ein Fragment** gewählt werde.

1. Welches Codefragment gehört an die **1. Stelle**? (1 Punkt)

2. Welches Codefragment gehört an die **2. Stelle**? (1 Punkt)

3. Welches Codefragment gehört an die **3. Stelle**? (1 Punkt)

4. Welches Codefragment gehört an die **4. Stelle**? (1 Punkt)

5. Welches Codefragment gehört an die **5. Stelle**? (1 Punkt)

<p>A</p> <pre>def decimal_to_binary(n): binary = ""</pre>	<p>B</p> <pre>def decimal_to_binary(int n): binary = ""</pre>	<p>C</p> <pre> if n == 0: return "0"</pre>
<p>D</p> <pre> remainder = n % 2 binary = str(remainder) + binary n = n // 2</pre>	<p>E</p> <pre> if n > 1:</pre>	<p>F</p> <pre> remainder = n % 2 binary = binary + str(remainder) n = n // 2</pre>
<p>G</p> <pre> remainder = n // 2 binary = str(remainder) + binary n = n % 2</pre>	<p>H</p> <pre> if n > 0: return ""</pre>	<p>I</p> <pre> while n > 0:</pre>
<p>J</p> <pre> remainder = n // 2 binary = binary + str(remainder) n = n % 2</pre>	<p>K</p> <pre> while n < 0:</pre>	<p>L</p> <pre> return binary</pre>

Algorithmen

10 Punkte

Gegeben ist nun ein Programm, dass diese beiden Operatoren verwendet. Geben Sie an, welchen **Rückgabewert/Output** und welche **Ausgabe/Print** das Programm für den jeweiligen Input / Eingabewert (z) liefert.

```
1  def function(z):
2      |      if z < 0:
3          |          print(z)
4          |          return 0
5      |
6      |      n = 0
7      |      while z > 0:
8          |          n = n + (z % 10)
9          |          z = z // 10
10     |
11     |      x = n % 3
12     |      print(n)
13     |      return x
```

Rückgabewert des Programms: Return (Single Choice).

6. Was ist der Rückgabewert/Output der Funktion bei **Eingabe/Input -1**? (1 Punkt)
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5
7. Was ist der Rückgabewert/Output der Funktion bei **Eingabe/Input 5**? (1 Punkt)
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5
8. Was ist der Rückgabewert/Output der Funktion bei **Eingabe/Input 16**? (1 Punkt)
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5
9. Was ist der Rückgabewert/Output der Funktion bei **Eingabe/Input 123**? (1 Punkt)
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5
10. Was ist der Rückgabewert/Output der Funktion bei **Eingabe/Input 219**? (1 Punkt)
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5

Ausgabe des Programms: Print (Zeile 3 oder 12) (Single Choice).

11. Was ist die Ausgabe/Print bei **Eingabe/Input -1**? (1 Punkt)
A) 62 B) -1 C) 50 D) 48 E) 99 F) -2 G) 17 H) -3 I) 18
12. Was ist die Ausgabe/Print bei **Eingabe/Input 5**? (1 Punkt)
A) 10 B) 71 C) 2 D) 15 E) 5 F) 100 G) 0 H) 58 I) 1
13. Was ist die Ausgabe/Print bei **Eingabe/Input 16**? (1 Punkt)
A) 5 B) 7 C) 16 D) 8 E) 72 F) 32 G) 48 H) 101 I) 1
14. Was ist die Ausgabe/Print bei **Eingabe/Input 123**? (1 Punkt)
A) 123 B) 41 C) 369 D) 1 E) 61 F) 112 G) 12 H) 6 I) 246
15. Was ist die Ausgabe/Print bei **Eingabe/Input 219**? (1 Punkt)
A) 12 B) 73 C) 74 D) 438 E) 21 F) 109 G) 219 H) 657 I) 121

Beantworten Sie folgenden Fragen (K-Prim).

- Bei den K-Prim-Aufgaben müssen vier Aussagen auf ihre Korrektheit hin beurteilt werden, wobei keine, eine oder mehrere zutreffend sein können.
- Für jede der Aussagen muss entschieden werden, ob sie richtig oder falsch ist.
- **Kreuzen** Sie **[+]** für eine **richtige** und **[-]** für eine **falsche** Aussage an.
- Bewertung: 4 korrekte Antworten geben **1 Punkt**, 3 korrekte Antworten geben **0.5 Punkte**, ansonsten gibt es **0 Punkte** für die Aufgabe.

16. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 16.1) Daten können einem Rechtsträger aufgrund verschiedener Rechtsquellen bzw. Rechtsgebiete zugeordnet werden.
- 16.2) Dieselben Daten können unter Umständen mehreren Rechtsträgern zugeordnet sein.
- 16.3) Nach herrschender Lehre können Daten einem Rechtsträger durch das Sachenrecht zugeordnet werden.
- 16.4) Eine Zuordnung aufgrund des Datenschutzrechts geht allen anderen Möglichkeiten der Zuordnung vor.

17. A ist Inhaberin eines Urheberrechts an einer bestimmten Software S, B ist eine unabhängige dritte Person. Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 17.1) Wenn A die Software an B lizenziert, kann B diese zwar nutzen, aber A bleibt Rechteinhaberin.
- 17.2) Wenn zwischen A und B ein Lizenzvertrag besteht, der eine Nutzung vorsieht, darf B die Software S nutzen.
- 17.3) In diesem Fall darf B die Software S grundsätzlich ohne die Erlaubnis von A kommerziell nutzen.
- 17.4) Weil das Urheberrecht «erga omnes» (also gegenüber Jedermann) wirkt, kann A grundsätzlich jedem Dritten die Nutzung der Software verbieten.

18. Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 18.1) Das Urheberrecht dient dem Schutz von Erfindungen.
- 18.2) Das Urheberrecht schützt Kreation, das Patentrecht Innovation.
- 18.3) Ein von KI erstelltes Bild ist durch das Urheberrecht geschützt.
- 18.4) Das Urheberrecht kann nicht in ein Register eingetragen werden.

19. Sie nutzen eine App, welche Ihre Standortdaten auswertet. (1 Punkt)

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

- 19.1) Wenn Sie gültig in die Nutzung der Standortdaten eingewilligt haben, liegt ein Rechtfertigungsgrund vor.
- 19.2) Nach Schweizer Recht ist eine Datenbearbeitung a priori unzulässig.
- 19.3) Eine Einwilligung in die Nutzung meiner Standortdaten ist gar nicht möglich.
- 19.4) Ein Verstoß gegen einen Datenbearbeitungsgrundsatz indiziert eine Persönlichkeitsverletzung.

20. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 20.1) Es ist die Aufgabe des Rechts, Gerechtigkeit zu schaffen.
- 20.2) Aufgabe des Rechts ist nach Luhmann die kontrafaktische Stabilisierung von Erwartungshaltungen.
- 20.3) Primäre Aufgabe des Rechts ist es, gute Rahmenbedingungen für die Wirtschaft zu schaffen.
- 20.4) Das Rechtssystem lässt sich ganz grob in die Bereiche Privatrecht, öffentliches Recht und Strafrecht unterteilen.

21. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 21.1) Das Privatrecht regelt nur das Verhältnis zwischen natürlichen und juristischen Personen untereinander.
- 21.2) Das Privatrecht regelt unter anderem das Verhältnis zwischen natürlichen und juristischen Personen untereinander.
- 21.3) Die Rechtsstellung natürlicher und juristischer Personen sind im Schweizerischen Zivilgesetzbuch (ZGB) geregelt.
- 21.4) Die Rechtsbeziehungen innerhalb der Familie sind im Schweizerischen Zivilgesetzbuch (ZGB) geregelt.

22. Gegeben sei der folgende Auszug aus einem Bundesgesetz:

«Art. 10 Verwendung des Werks

1 Der Urheber oder die Urheberin hat das ausschliessliche Recht zu bestimmen, ob, wann und wie das Werk verwendet wird. ...»

Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 22.1) Beim obigen Auszug handelt es sich um eine Bestimmung aus dem Zivilgesetzbuch (ZGB).
- 22.2) Der obige Auszug regelt die Befugnisse, welche einer Person aus dem Urheberrecht zustehen.
- 22.3) Beim obigen Auszug handelt es sich um eine Bestimmung des Immaterialgüterrechts
- 22.4) Beim obigen Auszug handelt es sich um eine Bestimmung des Vertragsrechts.

23. Gegeben sei der folgende Auszug aus einem Bundesgesetz:

«Art. 927

1 Wer einem andern eine Sache durch verbotene Eigenmacht entzogen hat, ist verpflichtet, sie zurückzugeben, auch wenn er ein besseres Recht auf die Sache behauptet. ...»

Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 23.1) Bei obigem Auszug handelt sich um eine Norm des objektiven Rechts.
- 23.2) Der obige Auszug enthält keine Rechtsfolge.
- 23.3) Der obige Auszug enthält einen Anspruch, der gerichtlich durchgesetzt werden kann.
- 23.4) Der obige Auszug vermittelt ein subjektives Recht.

Beantworten Sie folgenden Fragen (K-Prim).

- Bei den K-Prim-Aufgaben müssen vier Aussagen auf ihre Korrektheit hin beurteilt werden, wobei keine, eine oder mehrere zutreffend sein können.
- Für jede der Aussagen muss entschieden werden, ob sie richtig oder falsch ist.
- **Kreuzen** Sie **[+]** für eine **richtige** und **[-]** für eine **falsche** Aussage an.
- Bewertung: 4 korrekte Antworten geben **1 Punkt**, 3 korrekte Antworten geben **0.5 Punkte**, ansonsten gibt es **0 Punkte** für die Aufgabe.

24. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 24.1) Informationstechnologie ist ein Werkzeug zur Speicherung von Daten.
- 24.2) Informationstechnologie ist ein Werkzeug zur Sammlung von Daten.
- 24.3) Informationstechnologie wird ausschliesslich zur Verarbeitung von Daten verwendet.
- 24.4) Informationstechnologie wird nur zum Sammeln und Übertragen von Daten verwendet.

25. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 25.1) Ein Informationssystem kann Hardware und auch Software beinhalten.
- 25.2) Ein Informationssystem ist eine Kombination aus Hardware, Software und Netzwerken.
- 25.3) Ein Informationssystem hilft nicht beim Verteilen von Daten.
- 25.4) Ein Informationssystem hilft unter anderem beim Sammeln von Daten.

26. Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 26.1) Signale und "rohe" Fakten bezeichnen wir nicht als Daten.
- 26.2) Zeichen und Symbole stellen Daten dar.
- 26.3) Information entsteht durch die Bedeutung und Interpretation von Daten.
- 26.4) Semantik lässt sich nicht direkt aus den Daten schliessen.

27. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. (1 Punkt)

- 27.1) Daten werden gesammelt, zu Informationen verdichtet und zu Wissen vernetzt.
- 27.2) Daten werden gesammelt, zu Wissen verdichtet und zu Informationen vernetzt.
- 27.3) Informationen werden gesammelt, zu Daten vernetzt und zu Wissen verdichtet.
- 27.4) Wissen wird gesammelt, zu Daten verdichtet und zu Informationen vernetzt.

Arten von Informationssystemen

6 Punkte

Sie sind dabei, einen neuen veganen Dönerladen zu eröffnen und müssen verschiedene Systeme auswählen, um Ihren Laden effizient zu betreiben

Wählen Sie jeweils das richtige System (Single Choice).

28. Effiziente Verwaltung der Preise für Döner, Getränke und Beilagen (1 Punkt)

- | | |
|--------|--------|
| A) ERP | B) CRM |
| C) CMS | D) SCM |

29. Effiziente Verwaltung von Kundendaten und Erstellung spezieller Angebote für wiederkehrende Kunden (1 Punkt)

- | | |
|--------|--------|
| A) ERP | B) CRM |
| C) CMS | D) SCM |

30. Effiziente Optimierung der Lieferkette und Sicherstellung frischer Zutaten (1 Punkt)

- | | |
|--------|--------|
| A) ERP | B) CRM |
| C) CMS | D) SCM |

Sie haben erfolgreich Ihre Webseite für Ihren veganen Dönerladen erstellt und die Preise für Ihre Produkte veröffentlicht. Um Ihre Informationsverarbeitung besser zu verstehen, möchten Sie einige Aspekte Ihrer Webseite analysieren.

Beantworten Sie folgende Fragen (Single Choice).

31. Die Informationen auf Ihrer Webseite stammen aus Ihrer Produktdatenbank. Wie würden Sie die Informationsherkunft klassifizieren? (1 Punkt)

- A) Interne Quellen
- B) Externe Quellen
- C) Unbekannte Quellen

32. Ein Kunde besucht Ihre Webseite, um die Preise für Döner und Getränke einzusehen. Wie würden Sie den Informationsauslöser klassifizieren? (1 Punkt)

- A) Termin
- B) Benutzerwunsch
- C) Event-Trigger

33. Sie haben eine Funktion auf der Webseite hinzugefügt, bei der Kunden den Preis eines bestimmten Produkts für ein bestimmtes Datum in der Vergangenheit abfragen können. Welchen Abfragemodus beschreibt dies? (1 Punkt)

- A) Freie Abfrage
- B) Abfrage mit Parametervariation
- C) Automatische Abfrage

Beantworten Sie folgende Fragen (Single Choice).

34. Was versteht man unter «Deep Learning»? (1 Punkt)

- A) Maschinen geben Daten aus einer Datenbank aus.
- B) Maschinen lernen durch neuronale Netze und (grosse) Datenmengen.
- C) Maschinen lernen durch wiederholtes menschliches Feedback.
- D) Maschinen lernen durch die Eingabe von statischen Regeln und Daten.

35. Was prüft der Turing-Test? (1 Punkt)

- A) Die Geschwindigkeit eines Computers
- B) Ob eine Maschine menschliches Verhalten simulieren kann
- C) Wie viel Speicher ein Computer hat
- D) Ob Maschinen Fehler machen können

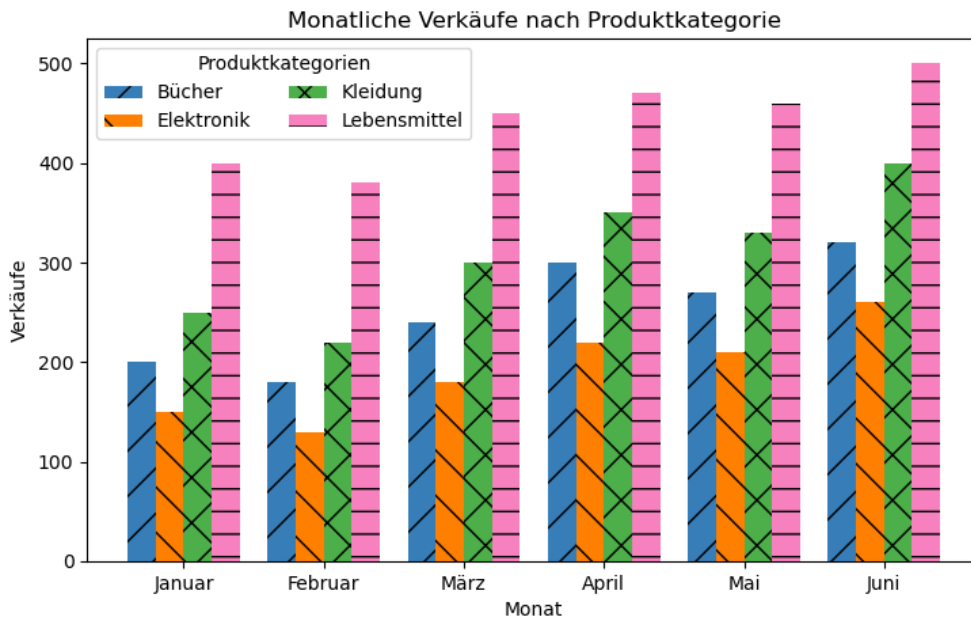
36. Welches ist **kein** Ansatz der künstlichen Intelligenz? (1 Punkt)

- A) Menschlich denken
- B) Rational denken
- C) Menschlich handeln
- D) Emotional handeln

Visualisierung

4 Punkte

Im Rahmen einer Vertriebsanalyse für ein lokales Geschäft wurden Verkaufsdaten über einen Zeitraum von sechs Monaten gesammelt. Diese Daten beinhalten die monatlichen Verkaufszahlen verschiedener Produktkategorien: Bücher, Elektronik, Kleidung und Lebensmittel.



Nutzen Sie die resultierende Visualisierung der Verkaufsdaten und beantworten Sie folgende Fragen (Single Choice).

37. Welcher Monat scheint der schwächste über alle Produktkategorien hinweg zu sein? (1 Punkt)

- A) Januar
- B) Februar
- C) März
- D) April
- E) Mai
- F) Juni

38. In welchem Monat erreichte die Kategorie Kleidung den höchsten Verkauf? (1 Punkt)

- A) Januar
- B) Februar
- C) März
- D) April
- E) Mai
- F) Juni

39. Welche Produktkategorie verkaufte sich in der Zeitspanne am schlechtesten? (1 Punkt)

- A) Bücher
- B) Elektronik
- C) Kleidung
- D) Lebensmittel

40. Welche Produktkategorie zeigt über die sechs Monate hinweg konsequent die höchsten Verkaufszahlen? (1 Punkt)

- A) Bücher
- B) Elektronik
- C) Kleidung
- D) Lebensmittel

Precision und Recall

3 Punkte

Sie analysieren eine Umfrage, in der **1'200 Personen** gefragt wurden, ob sie im letzten Jahr ein Buch veröffentlicht haben. **145 Personen** gaben an, dies getan zu haben. Sie möchten die Genauigkeit dieser Angaben überprüfen und stellen fest:

Von den **145 Personen**, die angaben, ein Buch veröffentlicht zu haben, stellte sich heraus, dass **74 Personen** davon nicht wirklich ein Buch veröffentlicht hatten.

Zusätzlich gab es **33 Personen**, die ein Buch veröffentlicht hatten, dies aber in der Umfrage nicht angegeben hatten.

Berechnen Sie Precision und Recall (Single Choice).

41. Welche Aussage über die Precision trifft zu? Der Wert liegt... (1.5 Punkte)

- A) Zwischen 25% und 35%
- B) Zwischen 38% und 46%
- C) Zwischen 48% und 54%
- D) Zwischen 56% und 62%
- E) Zwischen 63% und 69%
- F) Zwischen 71% und 79%
- G) Zwischen 80% und 95%
- H) In einem anderen Intervall

42. Welche Aussage über den Recall trifft zu? Der Wert liegt... (1.5 Punkte)

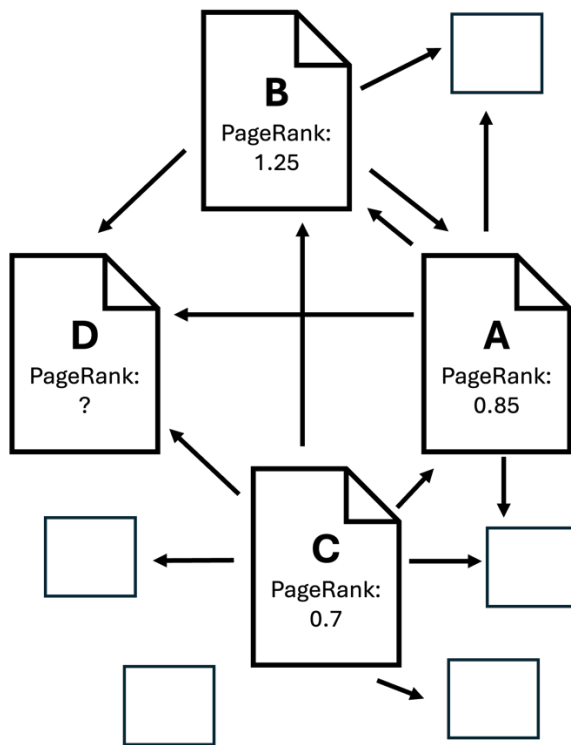
- A) Zwischen 25% und 35%
- B) Zwischen 38% und 46%
- C) Zwischen 48% und 54%
- D) Zwischen 56% und 62%
- E) Zwischen 63% und 69%
- F) Zwischen 71% und 79%
- G) Zwischen 80% und 95%
- H) In einem anderen Intervall

Page Rank

3 Punkte

In einem Netzwerk aus Dokumenten verlinken die Dokumente A, B, C auf das neue Dokument D. Gegeben ist zusätzlich ein Dämpfungsfaktor d von **0.95**.

Entnehmen Sie die Anzahl der ausgehenden Links und PageRank-Werte der untenstehenden Grafik und berechnen Sie den PageRank-Wert für Dokument D.



Berechnen Sie mithilfe der Formel den PageRank von Dokument D:

$$\text{PageRank}_A = (1 - d) + d \cdot \sum_{n \in N} \frac{\text{PageRank}_n}{\text{AusgehendeLinks}_n}$$

Beantworten Sie die folgende Frage (Single Choice).

43. Welche Aussage über den Page rank von Dokument D trifft zu? Der Wert liegt...
(3 Punkte)

- A) Zwischen 0.05 und 0.35
- B) Zwischen 0.40 und 0.65
- C) Zwischen 0.75 und 0.80
- D) Zwischen 0.85 und 0.90
- E) Zwischen 0.95 und 1.05
- F) Zwischen 1.10 und 1.35
- G) In einem anderen Intervall

Kapitalwertmethode

4 Punkte

Hinweis: Die Antwort ergibt sich aus der **letzten Ziffer vor dem Komma** des berechneten Ergebnisses:

Letzte Ziffer	Antwort	Letzte Ziffer	Antwort
0	A	5	F
1	B	6	G
2	C	7	H
3	D	8	I
4	E	9	J

ACHTUNG: 0 = A

Beispiel:

Ergebnis **CHF 553.00** → letzte Ziffer **3** → **Antwort D**
Ergebnis **CHF 3.1415** → letzte Ziffer **3** → **Antwort D**
Ergebnis **CHF 0.89** → letzte Ziffer **0** → **Antwort A**

Ein lokales Buchgeschäft überlegt, einen Drucker für den On-Demand-Druck von Büchern zu kaufen, um den Kunden personalisierte Bücher und kleine Auflagen anbieten zu können. Sie sind beauftragt, die finanzielle Tragfähigkeit dieser Investition über einen Zeitraum von drei Jahren zu analysieren. Dabei sollen Sie die Kapitalwertmethode benutzen, wobei die jährlichen Einnahmen aus dem Verkauf von gedruckten Büchern den Ausgaben gegenübergestellt werden.

Kaufpreis des Druckers: **CHF 3'000**

Diskontierungssatz: **5%**

Geschätzte jährliche Einnahmen aus dem Verkauf von gedruckten Büchern:

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
6'500	5'400	4'100

Geschätzte jährliche Ausgaben (Druckmaterialien, Wartung, Energie):

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
4'000	4'200	4'400

Berechnen Sie den Nettogegenwartswert (NPV) und entscheiden Sie, ob die Anschaffung wirtschaftlich sinnvoll ist (Single-Choice).

44. Geben Sie die letzte Ziffer vom Nettogegenwartswert an. (3 Punkte)

CHF _____ (**Letzte Ziffer**)

45. Sollte das Buchgeschäft den Drucker basierend auf der Analyse mit der Kapitalwertmethode anschaffen? (1 Punkt)

A) Ja

B) Nein

Blanko Seite zum Rechnen

Entscheidungsbaum

6 Punkte

Hinweis: Die Antwort ergibt sich aus der **letzten Ziffer vor dem Komma** des berechneten Ergebnisses (siehe Tabelle im Hinweis auf Seite 13).

Eine berühmte Musikerin plant ein Konzert in Zürich zu geben. Es ist allerdings noch nicht klar, ob das Konzert im Hallenstadion oder im Letzigrund stattfinden wird. Als Betreiber einer Plattform für Konzertbesucher überlegen Sie nun, an welchem Standort Sie ein Hotel für das Wochenende reservieren sollen. Es stehen zwei Hotels zur Verfügung: eines am Letzigrund mit **49 Zimmern**, und eines am Hallenstadion mit **54 Zimmern**. Im Letzigrund würde Sie die Buchung des ganzen Hotels **4'253 CHF** kosten, beim Hallenstadion **4'686 CHF**. Im Falle, dass das Konzert in Hotelnähe stattfindet, könnten sie die Zimmer für **161 CHF** vermieten; andernfalls, wenn das Konzert am anderen Standort stattfindet, nur für **82 CHF**. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Konzert am Letzigrund ausgetragen wird, beträgt **65%**.

Berechnen Sie den jeweiligen Erwartungswert ohne Information für beide Hotels und den Wert der perfekten Information. Gehen Sie bei den folgenden Berechnungen von keinen weiteren Kosten oder Einnahmen aus. Kreuzen Sie den Buchstaben entsprechend der letzten Ziffer des Ergebnisses an.

46. Erwartungswert ohne Information (Hotel im Letzigrund): (2 Punkte)

CHF _____ (**Letzte Ziffer**)

47. Erwartungswert ohne Information (Hotel in Hallenstadionnähe): (2 Punkte)

CHF _____ (**Letzte Ziffer**)

48. Wert der perfekten Information: (2 Punkte)

CHF _____ (**Letzte Ziffer**)

Produktbündelung

17 Punkte

Hinweis: Die Antwort ergibt sich aus der **letzten Ziffer vor dem Komma** des berechneten Ergebnisses (siehe Tabelle im Hinweis auf Seite 13).

Reines Bündel

10 Punkte

Sie arbeiten bei der Firma Pear, einem kleinen Hersteller von Premium-Smartphones und Zubehör. Sie wurden mit der Preissetzung für das neue uPhone und eine Versicherung namens ultimate-care, die gleichzeitig herauskommt, beauftragt.

Im Rahmen einer Marktanalyse haben Sie dafür eine Kundenbefragung durchgeführt und vier Kundengruppen mit deren jeweiliger Zahlungsbereitschaft identifiziert und in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Berechnen Sie den optimalen Preis für ein uPhone und eine ultimate-care-Versicherung im **Einzelverkauf** und den daraus resultierenden **maximalen Gewinn** und beachten Sie dabei die angegebenen Kosten pro Produkt. Berechnen Sie anschliessend den **optimalen Bündelpreis für eine reine Bündelungsstrategie** und den entsprechenden **maximalen Gewinn**.

Kundengruppe	Anzahl Kunden	uPhone	ultimate-care
Gruppe A	32	444	48
Gruppe B	41	262	56
Gruppe C	36	452	35
Gruppe D	41	490	37
Kosten		123	41

Einzelverkauf

49. Optimaler Preis Einzelverkauf von uPhone: (2 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

50. Optimaler Preis Einzelverkauf von ultimate-care: (2 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

51. Maximaler Gewinn Einzelverkauf: (2 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

Reines Bündel

52. Optimaler Preis des reinen Bündels: (2 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

53. Maximalgewinn reines Bündel: (2 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

Gemischtes Bündel

7 Punkte

Das Unternehmen Pear bietet Jahresabonnements für Pear Musik zu einem Preis von **31.00 CHF** und für Pear TV zu **36.00 CHF** an.

Zusätzlich möchte Pear diese Produkte auch als Bündel zu einem Preis von **52.00 CHF** anbieten. Bisher wurden die Abonnements ausschliesslich einzeln verkauft.

Die Kosten (Lizenzgebühren, Betriebskosten, etc.) für das Unternehmen betragen **12.00 CHF** für das Musik-Jahresabonnement und **22.00 CHF** für das TV-Jahresabonnement.

Um die beste Verkaufsstrategie zu ermitteln, haben Sie für Pear eine Marktanalyse durchgeführt und vier Kundensegmente mit unterschiedlichen Präferenzen identifiziert.

Ihre Aufgabe ist es, die optimale Verkaufsstrategie zu empfehlen: Sollte das Unternehmen weiterhin nur Einzelverkäufe anbieten oder zu einer gemischten Bündelstrategie wechseln (Einzelverkäufe und Bündelverkäufe), wobei die Preise wie oben angegeben gleich bleiben?

Die Zahlungsbereitschaft der einzelnen Kundengruppen ist wie folgt:

	Musik	TV
Gruppe A	36.00 CHF	6.00 CHF
Gruppe B	32.00 CHF	20.00 CHF
Gruppe C	18.00 CHF	34.00 CHF
Gruppe D	10.00 CHF	36.00 CHF

Zur Vereinfachung nehmen wir an, dass jede Kundengruppe aus genau einem Kunden besteht.

54. Maximaler Gewinn Einzelverkauf: (3 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

55. Maximaler Gewinn Einzelverkauf + Bündel: (3 Punkte)

CHF _____ (Letzte Ziffer)

56. Soll das Unternehmen auf eine gemischte Bündelstrategie wechseln? (0.5 Punkte)

A) Ja

B) Nein

57. Das Unternehmen hat sich nun **unabhängig von ihren Berechnungen** entschieden, weiterhin nur Einzelverkäufe anzubieten. Sind die jetzigen Preise optimal? (0.5 Punkte)

A) Ja

B) Nein

Blanko Seite zum Rechnen

Datenbankanfragen

8 Punkte

Gegeben sind die folgenden zwei Tabellen einer relationalen Datenbank. Benutzen Sie diese für die **Aufgaben 58 bis 71**.

Tabelle: farm

id	name	ort_id	jahr	motto
1	Alpaka Haven	1	2010	Alpacas are the Best
2	Llama Land	2	2015	Llamas for Everyone
3	Llamas and LLMs	2	2012	Where Learning Begins
4	DDISheep	4	2018	Premium Sheep Breeding
5	Panda Grove	4	2019	Meet the Pandas
6	Goat Valley	3	2011	Fresh Goat Milk
7	Bunny Meadows	3	2016	Hop into Happiness
8	Pig Paradise	1	2020	Paradise for Everyone
9	Dairy World	4	2013	Home of Dairy Cows
10	Duck Domain	2	2014	Ducks and Geese Galore

Alle Zahlen (id, ort_id, jahr) sind Integer.

Tabelle: ort

id	name	region
1	St.Gallen	Eastern CH
2	Zürich	Central CH
3	Bern	Central CH
4	Winterthur	Eastern CH

Alle Zahlen (id) sind Integer.

Stellen Sie im nachfolgenden Lückentext ein SQL-Statement zusammen, das folgende Informationen ausgibt:

Hinweis: ILIKE ist eine Abfrageoption, mit der man nach Wörtern suchen kann, ohne auf Gross- und Kleinschreibung zu achten. Zum Beispiel findet ILIKE '%Hello%' alle Ergebnisse mit hello, Hello oder HELLO, egal wie sie geschrieben sind.

Die IDs und Namen aller Farmen mit 'Llama' im Namen, aufsteigend nach Jahr sortiert

Pro Aufgabe gibt es **nur eine** richtige Antwort. Pro Aufgabe gibt es **0.5 Punkte**.

Aufgabe 58

- SELECT**
- A farm.id, farm.name
 - B farm.id, farm.motto
 - C farm.name
 - D ort.id, farm.name
 - E farm.id
 - F FarmID, FarmName

Aufgabe 59

- FROM**
- A ort
 - B farm
 - C farm f, ort o

Aufgabe 60

- WHERE**
- A farm.ort_id
 - B ort.region
 - C farm.llama
 - D farm.name
 - E ort.name

61

- A ILIKE
- B =
- C ==

62

- A Llama
- B '%Llama%'
- C %Llama%

Aufgabe 63

- ORDER BY**
- A 'jahr'
 - B FarmJahr
 - C farm.jahr
 - D '1 Jan 2015'

64

- A > 0 ;
- B < 0 ;
- C ASC ;
- D DESC ;

Stellen Sie im nachfolgenden Lückentext ein SQL-Statement zusammen, das folgende Informationen ausgibt:

Die IDs und Namen der Farmen aus dem Ort Winterthur, die nach 2015 gegründet wurden

Pro Aufgabe gibt es **nur eine** richtige Antwort. Aufgaben 65 bis 69 geben je **0.5 Punkte**; Aufgaben 70 und 71 geben je **1 Punkt**.

Aufgabe 65

- SELECT**
- A farm.id, farm.name
 - B farm.id, farm.motto
 - C farm.name
 - D ort.id, farm.name
 - E farm.id
 - F FarmID, FarmName

Aufgabe 66

- FROM**
- A ort
 - B farm
 - C farm, ort

Aufgabe 67

- WHERE**
- A farm.ort_id
 - B farm.id
 - C FarmID
 - D ort_id

68

- A connect
- B =
- C ==
- D +

69

- A id
- B ort.id
- C OrtID

Aufgabe 70

- AND**
- A ort.name = Winterthur
 - B ort.name <= 'Winterthur'
 - C ort.name == 'Winterthur'
 - D ort.name = 'Winterthur'
 - E farm.ort = 'Winterthur'
 - F farm.ort == 'Winterthur'
 - G farm.ort == ort.ort == 'Winterthur'

Aufgabe 71

- AND**
- A ORDER BY farm.jahr ASC ;
 - B ORDER BY farm.jahr DESC ;
 - C farm.jahr > 2015 ;
 - D farm.jahr < 2015 ;
 - E farm.jahr > '1 Jan 2015' ;
 - F farm.jahr < '1 Jan 2015' ;
 - G farm.jahr == '1 Jan 2015' ;

ENDE DER PRÜFUNG