

**Familienname, Vorname:** \_\_\_\_\_

**Firmenadresse:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Telefon:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**E-Mail-Adresse:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Schulungsunternehmen:** \_\_\_\_\_

**Referent:** \_\_\_\_\_

---

## **ISTQB® Certified Tester Advanced Level**

### **Test Analyst v4.0 – Probeprüfungsfragen -**

### **Set A (v1.0) – GTB-/STB-Edition**

---

---

**Kompatibel mit Syllabus CTAL-TA v4.0 (2025)**

---

## **Legal**

Copyright © 2025 International Software Testing Qualifications Board (im Folgenden ISTQB® genannt). Alle Rechte vorbehalten.

Übersetzung und Anpassung des englischsprachigen Sample Exams des International Software Testing Qualifications Board (ISTQB®), Originaltitel: Certified Tester, Advanced Level Test Analyst 4.0.

## Urheberrechtshinweis

Copyright-Hinweis © International Software Testing Qualifications Board (im Folgenden ISTQB® genannt).

ISTQB® ist eine eingetragene Marke des International Software Testing Qualifications Board.

Alle Rechte vorbehalten.

Urheberrecht © 2025 an der Übersetzung der vorliegenden Version v4.0 in die deutsche Sprache steht den Mitgliedern der D.A.CH-Arbeitsgruppe Lokalisierung CTAL-TA zu: Marc-Florian Wendland (Leitung), André Baumann, Henry Belter, Jonas Bock, Ralf Bongard, Armin Born, Lilia Gargouri, Sabine Gschwandtner, Matthias Hamburg, Jörn Münzel.

Die Autoren übertragen hiermit das Urheberrecht an das ISTQB®. Die Autoren (als derzeitige Inhaber der Urheberrechte) und das ISTQB® (als künftiger Inhaber der Urheberrechte) haben sich mit den folgenden Nutzungsbedingungen einverstanden erklärt:

Auszüge aus diesem Dokument dürfen für nichtkommerzielle Zwecke unter Angabe der Quelle kopiert werden.

Jeder akkreditierte Schulungsanbieter darf diese Beispielprüfung in seinem Kurs verwenden, wenn die Autoren und das ISTQB® als Quelle und Urheberrechtsinhaber der Beispielprüfung genannt werden und vorausgesetzt, dass jegliche Werbung für einen solchen Kurs erst dann erfolgt, wenn die offizielle Akkreditierung des Schulungsmaterials durch ein vom ISTQB® anerkanntes Member-Board erteilt wurde.

Jede Einzelperson oder Gruppe von Einzelpersonen darf diese Beispielprüfung in Artikeln und Büchern verwenden, wenn die Autoren und das ISTQB® als Quelle und Urheberrechtsinhaber der Beispielprüfung genannt werden.

Jede andere Verwendung dieser Musterprüfung ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung des ISTQB® untersagt.

Jedes vom ISTQB® anerkannte Mitglieds-Board darf diese Beispielprüfung übersetzen, sofern es den oben genannten Copyright-Hinweis in der übersetzten Version der Beispielprüfung wiedergibt.

## Verantwortung für das Dokument

Die ISTQB® Examination Working Group ist verantwortlich für dieses Dokument.

Dieses Dokument wird von einem Kernteam des ISTQB® gepflegt, das aus der Syllabus Working Group und der Exam Working Group besteht.

## Danksagungen

Dieses Dokument wurde von einem Kernteam des ISTQB® erstellt: Armin Born, Wim Decoutere, István Forgács, Matthias Hamburg (Product Owner), Attila Kovács, Sandy Liu, François Martin, Adam Roman, Jan Sabak, Murian Song, Tanja Tremmel, Marc-Florian Wendland, Tao Xian Feng.

Das Kernteam dankt Daniel Pol'an für seine ständige technische Unterstützung und dem Review-Team der Prüfungsarbeitsgruppe, den Autoren und Gutachtern des Lehrplans sowie den nationalen Mitglieds-Boards für ihre Anregungen und Beiträge.

## Versionsverlauf

| Version | Datum            | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| v4.0    | 01.05.2025       | Umfassende Aktualisierung mit allgemeiner Überarbeitung und Aktualisierung des Umfangs                                                                                                                                                                                                                |
| v2.6    | 2021/09/29       | Zweck des Dokuments aktualisiert. Korrektur der Antworten: Nr. 4, Nr. 5, Nr. 7, Nr. 8, Nr. 9, Nr. 10, Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13                                                                                                                                                                       |
| v2.5    | 2021/05/28       | Geringfügige Korrektur der Antwort: Nr. 11 und Nr. 13                                                                                                                                                                                                                                                 |
| v2.4    | 2021/05/21       | Aktualisierung des Urheberrechtshinweises. Geringfügige Korrekturen an den Antworten: Nr. 11, Nr. 12, Nr. 13, Nr. 16, Nr. 18, Nr. 26 und Nr. 37                                                                                                                                                       |
| v2.3    | 2021/03/03       | Aktualisiert gemäß CTAL-TA v3.1.0-Aktualisierung. Fragen 10 und 11 wurden entsprechend den geänderten Lehrplaninhalten ersetzt. Aktualisierungen der meisten Antworten                                                                                                                                |
| v2.2    | unveröffentlicht | Neue Vorlage angewendet                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| v2.1    | 19.12.2019       | Überarbeitungen durch AELWG zur Ermöglichung des Starts                                                                                                                                                                                                                                               |
| v2.0    | 05.10.2019       | Veröffentlichung der Musterprüfung für CTAL-TA 2019                                                                                                                                                                                                                                                   |
| v1.3    | 19.02.2019       | Geringfügige Korrektur der Beschriftungen der Antwortoptionen. Korrektur von Pick-N-Antworten                                                                                                                                                                                                         |
| v1.2    | 05.12.2018       | Aufteilung des Dokuments in Fragen und Antworten. Zufällige Anordnung der Antworten. Restrukturierung (Refactoring) des Layouts der Musterprüfungsvorlage. Korrektur von Pick-N-Antworten. Korrektur der Antworten Nr. 16 und Nr. 17. Entfernen der fehlerhaften Antwort Nr. 15 (und Neunummerierung) |
| v1.01   | 23.11.2012       | Version zur Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| v1.00   | 19.10.2012       | Version zur Abstimmung                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Inhaltsverzeichnis

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| <b>Urheberrechtshinweis</b>           | <b>2</b> |
| <b>Verantwortung für das Dokument</b> | <b>3</b> |
| <b>Danksagungen</b>                   | <b>4</b> |
| <b>Versionsverlauf</b>                | <b>5</b> |
| <b>Einleitung</b>                     | <b>8</b> |
| Zweck dieses Dokuments . . . . .      | 8        |
| Anweisungen . . . . .                 | 8        |
| <b>Fragen</b>                         | <b>9</b> |
| Frage #1 (1 Punkt) . . . . .          | 9        |
| Frage #2 (1 Punkt) . . . . .          | 9        |
| Frage #3 (1 Punkt) . . . . .          | 10       |
| Frage #4 (1 Punkt) . . . . .          | 10       |
| Frage #5 (1 Punkt) . . . . .          | 11       |
| Frage #6 (1 Punkt) . . . . .          | 11       |
| Frage #7 (2 Punkte) . . . . .         | 11       |
| Frage #8 (1 Punkt) . . . . .          | 12       |
| Frage #9 (1 Punkt) . . . . .          | 13       |
| Frage #10 (3 Punkte) . . . . .        | 13       |
| Frage #11 (3 Punkte) . . . . .        | 14       |
| Frage #12 (2 Punkte) . . . . .        | 15       |
| Frage #13 (2 Punkte) . . . . .        | 16       |
| Frage #14 (2 Punkte) . . . . .        | 16       |
| Frage #15 (2 Punkte) . . . . .        | 17       |
| Frage #16 (1 Punkt) . . . . .         | 18       |
| Frage #17 (1 Punkt) . . . . .         | 18       |
| Frage #18 (2 Punkte) . . . . .        | 19       |
| Frage #19 (2 Punkte) . . . . .        | 19       |
| Frage #20 (2 Punkte) . . . . .        | 20       |
| Frage #21 (2 Punkte) . . . . .        | 21       |
| Frage #22 (2 Punkte) . . . . .        | 23       |
| Frage #23 (2 Punkte) . . . . .        | 23       |
| Frage #24 (2 Punkte) . . . . .        | 24       |
| Frage #25 (2 Punkte) . . . . .        | 25       |
| Frage #26 (2 Punkte) . . . . .        | 25       |
| Frage #27 (2 Punkte) . . . . .        | 27       |
| Frage #28 (2 Punkte) . . . . .        | 28       |
| Frage #29 (2 Punkte) . . . . .        | 29       |
| Frage #30 (1 Punkt) . . . . .         | 29       |
| Frage #31 (3 Punkte) . . . . .        | 30       |
| Frage #32 (3 Punkte) . . . . .        | 31       |
| Frage #33 (1 Punkt) . . . . .         | 31       |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Frage #34 (1 Punkt) . . . . .  | 32 |
| Frage #35 (1 Punkt) . . . . .  | 32 |
| Frage #36 (1 Punkt) . . . . .  | 33 |
| Frage #37 (1 Punkt) . . . . .  | 33 |
| Frage #38 (1 Punkt) . . . . .  | 33 |
| Frage #39 (2 Punkte) . . . . . | 34 |
| Frage #40 (2 Punkte) . . . . . | 34 |
| Frage #41 (2 Punkte) . . . . . | 35 |
| Frage #42 (2 Punkte) . . . . . | 37 |
| Frage #43 (3 Punkte) . . . . . | 37 |
| Frage #44 (3 Punkte) . . . . . | 39 |
| Frage #45 (1 Punkt) . . . . .  | 39 |

**Anhang A – Zusätzliche Fragen** **40**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Frage #A1 (1 Punkt) . . . . .  | 40 |
| Frage #A2 (1 Punkt) . . . . .  | 40 |
| Frage #A3 (1 Punkt) . . . . .  | 41 |
| Frage #A4 (1 Punkt) . . . . .  | 41 |
| Frage #A5 (2 Punkte) . . . . . | 41 |
| Frage #A6 (2 Punkte) . . . . . | 43 |
| Frage #A7 (2 Punkte) . . . . . | 44 |
| Frage #A8 (2 Punkte) . . . . . | 44 |

## Einleitung

### Zweck dieses Dokuments

Das ISTQB hat die Beispielfragen und -antworten sowie die dazugehörigen Begründungen in dieser Beispielprüfung von einem Team aus Fachexperten und erfahrenen Fragenschreibern mit dem Ziel erstellt:

- Unterstützung der nationalen Mitglieds-Boards und Prüfungsausschüsse des ISTQB® bei der Erstellung von Fragen
- Bereitstellung von Beispielen für Prüfungsfragen für Schulungsanbieter und Prüfungskandidaten

Diese Fragen können in keiner offiziellen Prüfung unverändert verwendet werden.

**\*\*Bitte beachten Sie, dass offizielle Prüfungen eine Vielzahl von Fragen enthalten können und dass diese Beispielprüfung **nicht** dazu dient, Beispiele für alle möglichen Fragetypen, -arten oder -längen zu geben. Diese Beispielprüfung kann mehr oder weniger schwierig sein als eine offizielle Prüfung.**

### Anweisungen

In diesem Dokument finden Sie:

- Fragen, einschließlich für jede Frage:
  - Jedes Szenario, das für den Fragestamm benötigt wird
  - Punktwert
  - Antwort (Antwortmöglichkeit)
- Zusätzliche Fragen, einschließlich für jede Frage [gilt nicht für alle Musterprüfungen]:
  - Jedes Szenario, das für den Fragestamm erforderlich ist
  - Bereichs-INNEN-Punkt
  - Antwortmöglichkeiten (Antwort)

Die Antworten, einschließlich der Begründungen, sind in einem separaten Dokument enthalten.

## Fragen

### Frage #1 (1 Punkt)

Warum führen Testanalysten in jedem Inkrement eines inkrementellen Entwicklungsmodells die gleichen Aktivitäten durch?

- a) Weil die Entwicklung ebenfalls in Zyklen erfolgt und bei jedem Inkrement die gleichen Aktivitäten ausführt.
- b) Weil sich die Aktivitäten der Testanalysten in jedem Inkrement auf die Testanalyse und den Testentwurf beschränken.
- c) Weil die Testanalysten in jedem Inkrement von Beginn an der Entwicklung beteiligt sind.
- d) Weil in jedem Inkrement ein neuer Teil der Software entwickelt wird, der getestet werden muss.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #2 (1 Punkt)

Während der Testanalyse beschließen die Testanalysten, das Verfahren der 2-Wert-Grenzwertanalyse für einen Wertebereich "Alter" zu verwenden. Dieser Wertebereich steht für das Alter eines Kunden, und wird zur Bestimmung des Kundenrabatts herangezogen. Welche der folgenden Aufgaben sollte der Testanalyst während des Testentwurfs durchführen?

- a) Die Testbedingung definieren: "Das System vergibt einen Rabatt für ein Kind unter 18 Jahren und einen Senior über 64 Jahren."
- b) Bestimmen, ob die Testfälle den konkreten Betrag der erwarteten Rabatte dokumentieren sollen oder nicht.
- c) Die ermittelten Grenzwerte für das Alter der Kunden in einem Testdaten-Repository speichern, um die automatisierte Testdurchführung zu unterstützen.
- d) Ein automatisiertes Testskript mit schlüsselwortgetriebenen Tests schreiben: "SetzeAlter(18); ÜberprüfeRabattNichtAngewendet()."

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #3 (1 Punkt)

Basierend auf dem folgenden (vereinfachten) Testfall sollen die Testanalysten Schlüsselwort-Testskripte erstellen.

*Testfall:* **Eingabe:** Alter unter 18 Jahren **Erwartete Ausgabe:** Das System vergibt einen Kinderrabatt

Ein Testanalyst erstellt das folgende (vereinfachte) Testskript mit schlüsselwortgetriebenen Tests:

*Schlüsselwort-Testskript:* Alter eingeben(17) ÜberprüfenKinderRabattGewährt(ja) Alter eingeben(18) ÜberprüfenKinderRabattGewährt(nein)

In welcher Testaktivität findet diese Aktion statt?

- a) Testanalyse
- b) Testentwurf
- c) Testrealisierung
- d) Testdurchführung

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #4 (1 Punkt)

Eine medizinische Anwendung besitzt eine Schnittstelle für einen Gesundheitskartenleser. Als Testanalyst benötigen Sie einen Simulator für den Gesundheitskartenleser, um die Hardwaregeräte in der Testumgebung des Systems zu ersetzen. Sie stellen die folgenden Anforderungen an den Simulator:

- Der Simulator soll die exakte Schnittstellenspezifikation zum medizinischen Informationssystem implementieren wie die realen Geräte.
- Tester mit Zugang zur Systemtestumgebung müssen die virtuellen Gesundheitskarten bearbeiten und verwalten können.
- Der Simulator muss während der Testrealisierung und der Durchführung aller Inkremente verfügbar sein.

Welche der folgenden Informationen fehlt und sollte ergänzt werden?

- a) Eine Kopie der Spezifikation der Schnittstelle des Gesundheitskartenlesers
- b) Den spezifische Zeitraum, in dem der Simulator benötigt wird
- c) Ein spezifisches Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren für die virtuellen Gesundheitskarten
- d) Die Organisationseinheit, die den Simulator bereitstellen und warten soll

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #5 (1 Punkt)

Das bestehende Bewertungs- und Abrechnungssystem eines Mobilfunknetzbetreibers soll durch eine neue Software ersetzt werden. Da die Bewertungs- und Abrechnungsregeln sehr komplex sind, sieht die Teststrategie des Projekts vor, die funktionale Korrektheit mit dem produktiven Netzverkehr mehrerer Tage zu testen.

Als Testanalyst möchten Sie das Testorakelproblem der Generierung der Details der erwarteten Rechnungen für die große Menge an Netzverkehrsdaten mit einem Pseudo-Orakel lösen. Welche der folgenden Lösungen kann als Pseudo-Orakel dienen?

- a) Sie setzen das bestehende Bewertungs- und Abrechnungssystem in der Testumgebung ein, um die erwarteten Ergebnisse zu erzeugen.
- b) Sie verwenden Testskripte, um erwartete Ergebnisse von einfachen Testfällen zu erzeugen, und akzeptieren alle anderen Istergebnisse.
- c) Sie führen automatisierte Skripte aus, um die Anzahl, Dauer und Art der Anrufe auf den Rechnungen anhand der Netzverkehrsdaten zu überprüfen.
- d) Sie selektieren einige Anrufe aus dem produktiven Netzverkehr, ändern ihre Dauer, und überprüfen, ob sich die Rechnungen entsprechend ändern.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #6 (1 Punkt)

Welche der folgenden Aussagen über anonymisierte Testdaten ist am ehesten zutreffend?

- a) Den Testdaten fehlt möglicherweise die für gründliches Testen erforderliche Variabilität.
- b) Die Testdaten beschränken sich auf die Eingabedaten.
- c) Die Testdaten werden veraltet sein, da sie zeitabhängig sind.
- d) Testdaten dienen in erster Linie als Schlüsselwörter für schlüsselwortgetriebene Tests.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #7 (2 Punkte)

Sie testen ein Warteschlangensystem mit Hilfe von schlüsselwortgetriebenen Tests. Die folgenden Schlüsselwörter sind verfügbar:

- Start() - erzeugt eine leere Warteschlange
- Enqueue(e) - fügt das Element e an das Ende der Warteschlange ein
- Dequeue() - Entfernt ein Element vom Anfang der Warteschlange
- CreateQueue(e1, e2, ..., en) - ein zusammengesetztes Schlüsselwort, das der Folge der Schlüsselwörter entspricht: Enqueue(e1), Enqueue(e2), ..., Enqueue(en)

- AssertFirstElement(e) - prüft, ob ein Element e am Anfang der Warteschlange steht; wenn nicht, gibt das System eine Fehlermeldung aus
- AssertEmpty() - prüft, ob die Warteschlange leer ist; wenn nicht, gibt das System eine Fehlermeldung zurück

Sie haben die folgenden Testskripte entworfen:

- i) Start(); Enqueue(A); Enqueue(B); Dequeue(); AssertFirstElement(B)
- ii) Start(); Enqueue(A); Enqueue(B); Dequeue(); AssertNonEmpty()
- iii) Start(); Enqueue(A); Dequeue(); Enqueue(B); AssertFirstElement(B)
- iv) Start(); CreateQueue(A, B); Dequeue(); Dequeue(); AssertEmpty()
- v) Start(); CreateQueue(A, B); Dequeue(); AssertFirstElement(B)

Welches dieser Testskripte überprüft anhand der verfügbaren Schlüsselwörter korrekt, ob das folgende Akzeptanzkriterium erfüllt ist: "Wenn der Warteschlange mehr Elemente hinzugefügt als entfernt wurden, ist die Warteschlange nicht leer"?

- a) i), ii) und iii)
- b) ii), iv), und v)
- c) i), iii) und v)
- d) ii) und iv)

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #8 (1 Punkt)

Sie sind Testanalyst in einem iterativ-inkrementellen Entwicklungsprozess. Womit können Sie die Verwaltung von Testmitteln im Testmanagementwerkzeug AM BESTEN unterstützen?

- a) Festlegen einer standardisierten Fehlerschweregradklassifizierung für Fehlerwirkungen bei der Testdurchführung
- b) Festlegen des Pseudonymisierungsverfahrens für Testdaten, die aus dem Produktivsystem extrahiert wurden
- c) Verwaltung der Konfiguration der Testumgebungen
- d) Auswahl des am besten geeigneten Satzes von Testfällen für Regressionstests

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #9 (1 Punkt)

Welche zwei der folgenden Beispiele zeigen, wie Testanalysten zur Analyse des Produktrisikos beitragen können?

- a) Befragung von Businessanalysten darüber, was bei der Anwendung schief gehen kann
- b) Bestimmung des Umfangs von Regressionstests durch Durchführung einer Auswirkungsanalyse
- c) Identifizierung und Bewertung neuer Produktrisiken, die während der Testdurchführung auftreten
- d) Abschätzung des Schadens, den jedes Produktrisiko bei seinem Eintreten verursachen kann
- e) Anwendung der am besten geeigneten Testverfahren für jedes Produktrisiko

Wählen Sie genau ZWEI Antworten.

### Frage #10 (3 Punkte)

Sie erhalten Verfolgbarkeitsinformationen über die implementierten Funktionen (F1-F5), die identifizierten Risiken (R1-R5) und die Testfälle für Regressionstests (TC1-TC6) in Form der folgenden Verfolgbarkeitsmatrizen:

| F\R | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-----|----|----|----|----|----|
| F1  | X  |    |    |    |    |
| F2  | X  | X  |    |    |    |
| F3  |    | X  |    | X  | X  |
| F4  | X  |    | X  | X  |    |
| F5  | X  |    |    |    | X  |

| R\TC | TC1 | TC2 | TC3 | TC4 | TC5 | TC6 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| R1   | X   | X   |     |     |     |     |
| R2   | X   |     | X   |     |     |     |
| R3   | X   |     |     | X   |     |     |
| R4   |     |     | X   |     | X   |     |
| R5   | X   |     |     |     |     | X   |

Ihnen stehen zudem die folgenden Informationen über die Risikostufen (1-1000) für alle identifizierten Risiken zur Verfügung:

| Risiko | Risikostufe |
|--------|-------------|
| R1     | 150         |
| R2     | 100         |
| R3     | 20          |
| R4     | 50          |
| R5     | 200         |

Alle sechs Testfälle wurden im letzten Testzyklus ausgeführt. Danach werden Sie darüber informiert, dass die Implementierung von F3 geändert wurde. Sie führen risikobasierte Tests durch und wenden eine Auswirkungsanalyse an, die es ermöglicht, nur die Testfälle auszuführen, die von den Codeänderungen seit der letzten Testdurchführung betroffen sind.

Welcher Testfall sollte bei der nächsten Testdurchführung der Regressionstestsuite als LETZTER ausgeführt werden?

- a) TC4
- b) TC5
- c) TC1
- d) TC3

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #11 (3 Punkte)

Sie führen Systemtests für eine mobile Bankanwendung durch. Die Entwicklung ist aufgeteilt zwischen einem Backend-Team, das die Geschäftslogik auf den Servern entwirft, und einem Frontend-Team, das die grafische Benutzungsschnittstelle (GUI) und die Anwendung auf den mobilen Geräten gestaltet. Das Backend-Team ist erfahren und kann Fehlerzustände schnell und zuverlässig debuggen und beheben. Das Frontend-Team hat zahlreiche Personalwechsel erfahren.

Kürzlich traten im Betrieb kritische Fehlerwirkungen auf, die im vorherigen Release behoben wurden:

- Von den Zielbanken abgelehnte Zahlungen aufgrund ungültiger Bankkontonummern. Die Grundursache war eine unzureichende Validierung der Bankkonten auf den mobilen Geräten.
- Falsch dargestellte GUI-Elemente auf einigen Bildschirmgrößen und Auflösungen, die Benutzer bei der Eingabe von Zahlungen behinderten.

Das nächste Release wird folgende Änderungen enthalten:

- Es wurde eine neue Funktion hinzugefügt, die es Benutzern ermöglicht, Zahlungen vorzunehmen, indem sie ein Foto einer Rechnung mit ihrem mobilen Gerät aufnehmen.
- Ein schwerwiegender Fehlerzustand bei der Berechnung des Kontostands wurde behoben.
- Die Navigationsleiste in der grafischen Benutzungsschnittstelle wurde neugestaltet, um den Standards der Zugänglichkeit zu entsprechen.

Sie verfügen über eine umfassende Regressionstestsuite mit Tests, die nach der Schwere der möglichen Fehlerwirkungen kategorisiert sind. Aufgrund begrenzter Testressourcen können Sie nicht alle Tests durchführen, daher haben Sie sich für eine historienbasierte Regressionstestauswahl entschieden.

Welche ZWEI der folgenden Testziele passt zu diesem Szenario AM BESTEN?

- a) Führen Sie alle Regressionstests für die Validierung des Bankkontos durch, wobei sowohl fotobasierte als auch manuell eingegebene Rechnungszahlungen verwendet werden.
- b) Führen Sie alle Regressionstests für die Zahlungsabwicklung und andere Funktionen im Zusammenhang mit der Saldenberechnung durch.
- c) Führen Sie alle Regressionstests durch, bei denen die Schadensausmaße des Risikos für mögliche Fehlerwirkungen kritisch oder schwerwiegend sind.
- d) Führen Sie die Regressionstests der grafischen Benutzungsschnittstelle, die die Navigationsleiste enthält, auf mobilen Geräten mit verschiedenen Displays durch, priorisiert nach der Geräteverteilungsstatistik.
- e) Führen Sie mindestens einen Regressionstest für jede Anforderung durch, wobei die am häufigsten verwendeten Szenarien priorisiert werden.

Wählen Sie genau ZWEI Antworten.

### Frage #12 (2 Punkte)

Ein System zur Bewertung der Komplexität eines Codes nimmt zwei ganze Zahlen als Eingabe, die die zyklomatische Komplexität (CC) und die Anzahl der Variablen im Code (VAR) darstellen. Das System prüft anhand des folgenden Modells, ob der Code komplex ist:

**IF**  $(CC \geq 10)$  **AND**  $(VAR \geq 8)$  **THEN RETURN** "der Code ist komplex"

Der durch die Schnittmenge der beiden oben genannten Grenzen bestimmte Bereich ist eine Menge von Punkten im zweidimensionalen Raum mit ganzzahligen Koordinaten (CC, VAR).

Sie möchten die funktionale Korrektheit der Implementierung dieses Bereichs mit Hilfe des Wertebereichstests testen.

Welcher Satz von Testpunkten (CC, VAR) könnte sich aus der Verwendung der vereinfachten Wertebereichsüberdeckung ergeben, um die Korrektheit der Implementierung zu testen?

- a) (12, 7), (12, 8), (9, 10), (10, 10)
- b) (6, 5), (10, 8), (13, 10)
- c) (11, 8), (11, 9), (9, 11), (10, 11)
- d) (10, 10), (12, 8), (15, 11)

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #13 (2 Punkte)

Die Anforderungen für die Zubereitung von einem Espresso sind:

- Der Druck muss mindestens 9 bar betragen, um eine optimale Extraktion zu gewährleisten.
- Die Temperatur muss mindestens 90°C und höchstens 96°C betragen, damit der Kaffee nicht unterextrahiert oder verbrannt wird.

Sie testen den Softwareregler, der das Warmwasserventil öffnet, wenn Druck (P) und Temperatur (T) im richtigen Bereich liegen (d. h.  $P \geq 9$  UND  $T \geq 90$  UND  $T \leq 96$ ) und es andernfalls schließt (d. h. wenn  $P < 9$  ODER  $T < 90$  ODER  $T > 96$ ). Das Barometer misst den Druck mit einer Genauigkeit von 0,1 bar; das Thermometer arbeitet mit einer Genauigkeit von 0,5°C. Ihre Testsuite testet den Regler mit den folgenden Eingaben (P, T) von Druck in bar und Temperatur in Grad Celsius:

- A = (9, 90)
- B = (9, 96)
- C = (8,9, 93)
- D = (10, 96,5)
- E = (10, 93)
- F = (8, 89)
- G = (10, 98)

Welche der folgenden Eingaben fehlt zum Erreichen von 100% bei der zuverlässigen Wertebereichsüberdeckung?

- a) (8, 93)
- b) (9,7, 90,5)
- c) (10,9, 89,5)
- d) (10, 90)

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #14 (2 Punkte)

Sie testen die funktionale Korrektheit einer bestimmten Anwendung in verschiedenen Umgebungen, die durch die folgenden Parameter und ihre möglichen Werte beschrieben werden:

- Betriebssystem (mögliche Werte: Windows, Linux, iOS)
- RAM (mögliche Werte: 16GB, 32GB, 64GB)
- ob es einen USB-C-Anschluss gibt (mögliche Werte: USB-C, kein USB-C)

Basierend auf der Marktforschung ist die häufigste Konfiguration Windows OS mit 16 GB Speicher und einem USB-C-Anschluss. Sie haben bereits die Tests für die folgenden Konfigurationen vorbereitet:

- Windows, 16GB, USB-C

- iOS, 16GB, USB-C
- Windows, 32GB, USB-C
- Windows, 64GB, USB-C
- Linux, 16GB, kein USB-C

Es gibt folgende neue Konfigurationen, die getestet werden können:

- i) Windows, 16GB, kein USB-C
- ii) Linux, 16GB, USB-C
- iii) Linux, 64GB, kein USB-C
- iv) iOS, 32GB, kein USB-C
- v) iOS, 64GB, USB-C

Welche dieser Konfigurationen sollten zu der bestehenden Menge hinzugefügt werden, um das Kriterium der Basisauswahlüberdeckung vollständig zu erfüllen?

- a) i) und ii)
- b) iii) und iv)
- c) ii), iv) und v)
- d) i), iii) und v)

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #15 (2 Punkte)

Ein Unternehmen, das Hausratversicherungen anbietet, hat mehrere Möglichkeiten. Diese hängen von den folgenden Faktoren ab:

- Gebäudeart: Haus, Doppelhaushälfte, Wohnung, Landhaus
- Material: Holz, Beton, Ziegel, gemischt
- Standort: Stadt, Vorstadt, Umland

Wie viele Testfälle sind beim paarweisen Test mindestens erforderlich, um eine 100%ige Überdeckung zu erreichen?

- a) 16
- b) 12
- c) 64
- d) 4

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #16 (1 Punkt)

Welche Schwierigkeit von Zufallstests kann durch GELEITETE Zufallstests behoben werden?

- a) Mangel an genau definierten Überdeckungskriterien
- b) Abhängigkeit von einem automatisierten Testorakel
- c) Redundanz der ausgewählten Testdaten
- d) Vernachlässigung der Semantik der Daten

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #17 (1 Punkt)

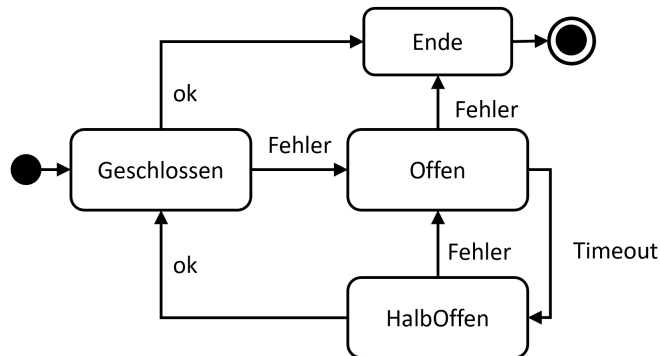
Welches der folgenden Beispiele ist ein CRUD-Test?

- a) Überprüfen, ob ein Benutzer nach dem Anlegen eines Kontos und dem Festlegen eines Passworts das Passwort des Kontos ändern kann
- b) Überprüfen, ob ein System eine beliebige von 1.000 zufällig erzeugten Zeichenfolgen unterschiedlicher Länge als Passwort akzeptiert
- c) Überprüfen, ob die Zeit von der Anforderung einer Passwortänderung bis zur Überprüfung der Änderung weniger als 10 Millisekunden beträgt
- d) Überprüfen, ob ein neuer Benutzer ein Passwort verwenden kann, das ein anderer Benutzer bereits verwendet hat

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #18 (2 Punkte)

Sie testen ein System, das ein Trennschalter-Muster implementiert. Das System wird mit dem unten dargestellten Zustandsübergangsdiagramm modelliert.



Alle möglichen Rundreisen sind durchführbar. Sie haben bereits einen Testfall entworfen, der die folgende Abfolge von Zuständen durchläuft:

Geschlossen, Offen, HalbOffen, Geschlossen, Offen, HalbOffen, Offen, Ende

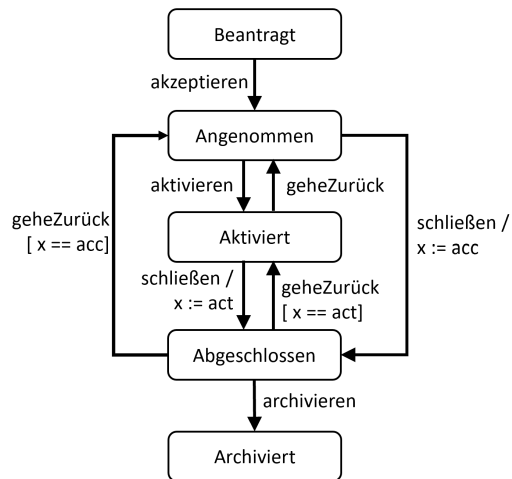
Wie hoch ist die Überdeckung der Rundreise durch diesen Testfall?

- a) 100%
- b) 50%
- c) 60%
- d) 80%

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #19 (2 Punkte)

Sie sind verantwortlich für den Entwurf zustandsbasierter Tests für eine Systemkomponente, die den Lebenszyklus von Schadensfällen für eine Versicherungsgesellschaft verwaltet. Sie haben die folgende Spezifikation.



Die Variable x enthält die Art der Anspruchsauflösung mit den Werten "acc" für akzeptiert und "act" für aktiv. Wie viele verschiedene 1-Switches müssen von der resultierenden Testsuite durchgeführt werden, um eine 100%ige 1-switch Überdeckung zu erreichen?

- a) 16
- b) 14
- c) 8
- d) 15

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #20 (2 Punkte)

Sie testen ein Szenario für die Essensbestellung auf der Grundlage des folgenden Anwendungsfalls:

1. Der Kunde öffnet die Anwendung und meldet sich an.
2. Der Kunde durchsucht das Menü und wählt die zu bestellenden Elemente aus.
3. Der Kunde legt die ausgewählten Elemente in den Warenkorb.
4. Der Kunde geht weiter zur Kasse.
5. Die Anwendung zeigt die Zusammenfassung der Bestellung an, einschließlich der Elemente, der Mengen und des Gesamtpreises.
6. Der Kunde bestätigt die Bestellung.
7. Die Anwendung fragt, ob die gespeicherte Zahlungsmethode verwendet werden soll.
8. Der Kunde bestätigt die gespeicherte Zahlungsmethode.

9. Die Anwendung verarbeitet die Zahlung.
10. Die Anwendung sendet eine Bestätigungsmeldung an den Kunden.
11. Die Anwendung leitet die Bestellung an das Restaurant weiter.
12. Die Anwendung aktualisiert den Bestellstatus auf "Bestätigt".

Alternative Szenarien:

- 4A. Der Kunde kehrt zum Durchsuchen des Menüs zurück. Das Szenario geht zurück zu Schritt 2.  
6A. Der Kunde kehrt zum Durchsuchen des Menüs zurück. Das Szenario kehrt zu Schritt 2 zurück.  
7A. Es ist keine Zahlungsmethode gespeichert. Das System fragt nach den Kreditkartendaten. Der Kunde füllt die Daten aus. Das Szenario geht weiter zu Schritt 9.  
7B. Es ist mehr als eine Zahlungsmethode gespeichert. Das System fordert den Kunden auf, einen der Zahlungswege auszuwählen. Das Szenario wird mit Schritt 9 fortgesetzt.

Ausnahmen:

- 9A. Der Zahlungsvorgang ist fehlgeschlagen. Das System benachrichtigt den Kunden über die Fehlhandlung. Der Anwendungsfall ist beendet.

Die gewählte Teststrategie erfordert das Testen des Hauptszenarios und aller Alternativen und Ausnahmen. Die Teststrategie erlaubt das Testen von mehr als einer Alternative innerhalb eines einzigen Testfalls. Es ist jedoch verboten, Testfälle zu erstellen, in denen sowohl eine Alternative als auch eine Ausnahme auftreten würde (d. h., wenn in einem Testfall eine Ausnahme auftritt, kann in diesem Testfall keine Alternative auftreten).

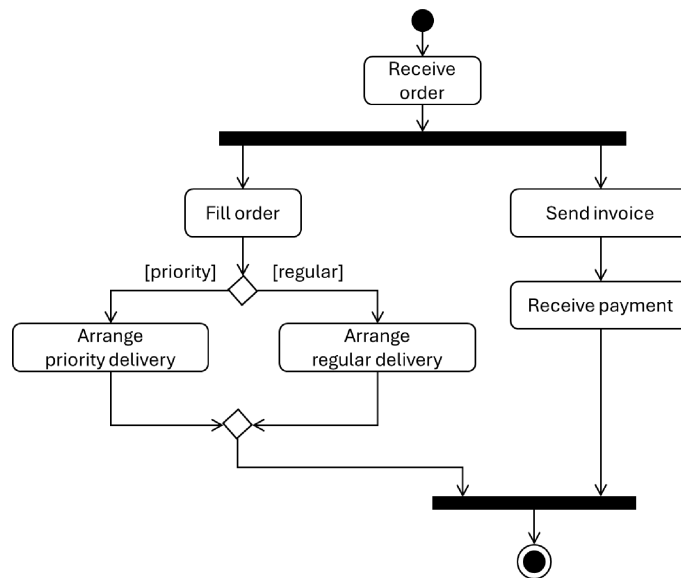
Welches ist die MINDESTZAHL der Testfälle, die alle Szenarien für diesen Anwendungsfall abdecken?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

Wählen Sie genau EINE Antwort.

|                             |
|-----------------------------|
| <b>Frage #21 (2 Punkte)</b> |
|-----------------------------|

Betrachten Sie das folgende Aktivitätsdiagramm.



Was ist die MINDESTZAHL der Testfälle, um alle in diesem Diagramm definierten Szenarien zu testen?

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 4

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #22 (2 Punkte)

Sie testen ein Zahlungssystem welches über einen Geldautomaten läuft. Die Zahlung kann per Debitkarte (D) oder in bar (C) erfolgen, und Akzeptanz der Zahlung hängt von mehreren Faktoren ab, darunter die PIN, der angeforderte Betrag und der Standort des Geldautomaten. Die Geschäftsregeln werden in einer Entscheidungstabelle beschrieben, die unten abgebildet ist:

| ID              | Bedingungen           | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9  | R10 | R11 | R12 |
|-----------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| C1              | Zahlungsart           | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | C   | C   | C   | C   |
| C2              | PIN OK                | J  | J  | J  | J  | N  | N  | N  | N  | n/a | n/a | n/a | n/a |
| C3              | Gewünschter Betrag OK | J  | J  | N  | N  | J  | J  | N  | N  | J   | J   | N   | N   |
| C4              | Standort OK           | J  | N  | J  | N  | J  | N  | J  | N  | J   | N   | J   | N   |
| <b>Aktionen</b> |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| A1              | Zahlung abwickeln     | X  | X  |    |    |    |    |    |    | X   | X   |     |     |
| A2              | Bank informieren      |    | X  |    | X  |    |    |    |    |     |     |     |     |
| A3              | Kunde informieren     |    | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |     |     | X   | X   |

Wie viele Spalten kann diese Entscheidungstabelle nach der Minimierung MINDESTENS haben?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #23 (2 Punkte)

Betrachten Sie die folgende minimierte Entscheidungstabelle.

| ID              | Bedingungen                                 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-----------------|---------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| C1              | Registrierter Kunde                         | W  | W  | W  | W  | F  |
| C2              | Langjähriger Kunde                          | W  | -  | -  | W  | -  |
| C3              | Kreditkarte abgelaufen                      | F  | W  | F  | F  | -  |
| C4              | Kaufbetrag <= 500€                          | W  | W  | W  | F  | -  |
| <b>Aktionen</b> |                                             |    |    |    |    |    |
| A1              | Kreditkartenooption angeboten               | X  |    | X  | X  |    |
| A2              | Sofortüberweisung angeboten                 | X  | X  | X  |    | X  |
| A3              | Möglichkeit des Lastschriftinzugs angeboten | X  | X  |    |    |    |

Ordne die Regeln (1-4) den Merkmalen (A-D) zu.

1. Regel R2
  2. Regel R3
  3. Regel R4
  4. Regel R5
- 
- A. Die Prüfsumme ist 1
  - B. Die Prüfsumme ist 2, und die Regel konsistent zu den anderen Regeln
  - C. Die Prüfsumme ist 8
  - D. Regel ist inkonsistent mit der Regel R1
- 
- a) 1D, 2A, 3C, 4B
  - b) 1B, 2D, 3A, 4C
  - c) 1B, 2C, 3A, 4D
  - d) 1D, 2B, 3C, 4A

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #24 (2 Punkte)

Sie testen eine Funktion, die Hotels nach einem bestimmten Kriterium sucht. In der Eingabe wählt der Benutzer den Suchbereich (A) und den minimal (Min) und maximal (Max) zulässigen Preis pro Nacht. Die Funktion gibt eine Liste (L) von Hotels zurück, die die Kriterien erfüllen.

A1, Min1 und Max1 seien die Eingaben und L1 sei die erwartete Ausgabe des Ausgangstestfalls. A2, Min2 und Max2 seien die Eingaben und L2 die erwartete Ausgabe des Folgetestfalls.

Welche der folgenden Aussagen beschreibt eine korrekte metamorphe Relation zwischen dem Ausgangstestfall und dem Folgetestfall für die Suchfunktion?

- a) Wenn  $A1 = A2$  und  $Max1 - Min1 > Max2 - Min2$ , dann enthält L2 alle Hotels aus L1
- b) Wenn  $Min2 < Min1$  und  $Max2 > Max1$ , dann hat L2 mindestens so viele Elemente wie L1
- c) Wenn A1 und A2 disjunkt sind, dann sind auch L1 und L2 disjunkt.
- d) Wenn A2 in A1 enthalten ist, dann enthält L1 alle Hotels aus L2

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #25 (2 Punkte)

Ein Routenplanungssystem berechnet die optimale Route für eine Autofahrt. Sie testen das System mit Hilfe einer API-Funktion, die drei Eingabeparameter hat: die Koordinaten des Startpunkts X, die Koordinaten des Zielpunkts Y und das Optimierungskriterium O. Das Kriterium O kann einen von zwei Werten annehmen: S (Suche nach der kürzesten Route) oder T (Suche nach der Route mit der schnellsten Fahrzeit). Die Funktion gibt die Länge der optimalen Route in Kilometern zurück.

Sie testen die Korrektheit des Systems durch metamorphes Testen mit den folgenden metamorphen Relationen:

- MR1: Wenn sich das Kriterium von S auf T ändert und X und Y unverändert bleiben, kann sich die berechnete Routenlänge nicht verringern.
- MR2: Für das Kriterium S kann die Summe der Längen der Routen von X nach Y und von Y nach Z nicht kleiner sein als die Länge der Route von X nach Z.

Angenommen, Rom, Pisa und Mailand sind die Koordinaten von drei Punkten auf der Karte. Die beiden Ausgangstestfälle lauten wie folgt:

- TC1. Eingabe: X = Rom, Y = Pisa, O = S. Ausgabe: 335 km.
- TC2. Eingabe: X = Pisa, Y = Mailand, O = S. Ausgabe: 282 km.

Welcher der folgenden Folgetestfälle führt zu einer Fehlerwirkung, da mindestens eine der metamorphen Relationen MR1 oder MR2 verletzt wird?

- a) Eingabe: X = Rom, Y = Rom, O = S. Ausgabe: 335 km
- b) Eingabe: X = Pisa, Y = Mailand, O = T. Ausgabe: 282 km
- c) Eingabe: X = Mailand, Y = Pisa, O = S. Ausgabe: 283 km
- d) Eingabe: X = Rom, Y = Mailand, O = S. Ausgabe: 630 km

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #26 (2 Punkte)

Sie sind Testanalyst für ein Unternehmen, das eine neue E-Commerce-Plattform entwickelt. Die Plattform soll das Online-Shopping durch die Integration von Augmented-Reality-Funktionen revolutionieren, mit denen Benutzer Kleidung und Accessoires virtuell anprobieren können. Die Diskussion zwischen dem Entwicklungsteam und den POs ergab mehrere wichtige Faktoren, die beim Testen der Plattform in der kommenden Iteration berücksichtigt werden sollten:

- Die Benutzungsschnittstelle muss intuitiv gestaltet sein und sich an verschiedene Webbrowser "responsive" anpassen. Besondere Aufmerksamkeit sollte den Augmented-Reality-Funktionen und ihrer Einbeziehung in ein ganzheitliches Benutzererlebnis gewidmet werden.
- Die Plattform muss mit den gängigsten Headsets auf dem Markt kompatibel sein.
- Die Kernfunktionen der E-Commerce-Plattform (z. B. Durchsuchen von Produkten, Warenkorbfunk-

tionen, Bestellvorgang und Bezahlung) werden unter Verwendung der bestehenden Mechanismen der vom Unternehmen erstellten früheren Plattform implementiert.

Sie haben die Aufgabe, Test-Chartas für explorative Tests auf dieser Plattform während der aktuellen Iteration zu erstellen. Die explorativen Tester sind erfahrene Benutzer von E-Commerce-Plattformen, die das zu entwickelnde Produkt genau kennen.

Welche der folgenden Test-Chartas für eine Testsitzung mit explorativem Charakter ist die BESTE Lösung für die Aspekte des obigen Szenarios?

- a) Test-Charta 1: **Erkundung** des Checkout-Prozesses **Mit** verschiedenen Zahlungsmethoden **zur Entdeckung** von Sicherheitslücken
- b) Test-Charta 2: **Erkundung** der Augmented-Reality-Funktion "Produktvisualisierung" **Mit** Firefox-Webbrowser **zur Entdeckung** von Problemen mit dem Benutzererlebnis
- c) Test-Charta 3: **Erkundung** des Bezahlvorgangs **Mit** verschiedenen Geräten und Bildschirmgrößen **zur Entdeckung** von Kompatibilitätsproblemen bei verschiedenen Headset-Typen
- d) Test-Charta 4: **Erkundung** der Augmented-Reality-Funktion "Umkleidekabine" **Mit** verschiedenen Webbrowsern **zur Entdeckung** von Problemen mit der Gebrauchstauglichkeit

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #27 (2 Punkte)

Das E-Commerce-Unternehmen steht kurz vor der Markteinführung seiner neuen Webanwendung, deren Erfolg in hohem Maße von der einwandfreien Funktion seines Zahlungssystems abhängt. Ihre Aufgabe ist es, zu überprüfen, ob das Zahlungssystem das geforderte Niveau an funktionaler Korrektheit und Gebrauchstauglichkeit aufweist.

Das Entwicklungsteam hat vor kurzem die Kernfunktionen des Zahlungssystems fertiggestellt und in einer Testumgebung bereitgestellt, die eine Nachbildung der Produktionsumgebung ist, aber zu Testzwecken isoliert wurde.

Das Zahlungssystem ist so entworfen, dass es eine Vielzahl von Zahlungsmethoden verarbeiten kann, darunter Kreditkartenzahlungen, vereinfachte mobile Zahlungen und direkte Banküberweisungen. Das Entwicklungsteam hat bereits einen umfassenden Satz synthetischer Testdaten implementiert, darunter Dummy-Kreditkartennummern, Bankkonten und verschiedene Transaktionen.

Welche der folgenden Test-Charta eignet sich AM BESTEN zur Überprüfung der funktionalen Korrektheit und Gebrauchstauglichkeit des Zahlungssystems?

- a) Untersuchung des Zahlungssystems in einem externen Netzwerk mit Penetrationstests durch Simulation von Angriffen, um herauszufinden, ob das System potenzielle Sicherheitslücken aufweist.
- b) Untersuchung der E-Commerce-Webanwendung auf dem Produktivserver mit verschiedenen Personas und Nutzungsszenarien, um systemweite Funktions- und Performanzprobleme zu ermitteln
- c) Untersuchung des Zahlungssystems auf dem Testserver mit synthetischen Testdaten, um die Gebrauchstauglichkeit des Zahlungsverfahrens und die Genauigkeit der Ergebnisse zu bewerten und Bereiche mit Verbesserungsbedarf zu ermitteln
- d) Erkundung der grafischen Benutzungsschnittstelle des Zahlungssystems anhand von Richtlinien zum Benutzererlebnis, um die Intuitivität und Ästhetik der Benutzungsschnittstelle zu ermitteln

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #28 (2 Punkte)

Ihr Unternehmen entwickelt eine Astronomie-Quiz-App. Die Spezifikation besagt, dass 24 Astronomiefragen zufällig aus einem Pool ausgewählt und dem Spieler nacheinander präsentiert werden. Jede Frage hat vier mögliche Antworten. Eine davon ist korrekt, die anderen sind falsch. Wenn der Spieler eine Antwort auswählt, zeigt das Quiz an, ob die Auswahl richtig oder falsch ist. Anschließend kann der Spieler mit der nächsten Frage fortfahren. Das Quiz zeigt die erreichte Punktzahl an, wenn der Spieler alle 24 Fragen beantwortet hat.

Als Testanalyst haben Sie eine Checkliste entworfen, die den erfahrungsbasierten Test funktionaler Systeme anleitet.

Welches der folgenden Elemente der Checkliste ist AM BESTEN geeignet, um den korrekten Ablauf von Benutzerinteraktionen zu überprüfen?

- a) Wenn die Anwendung eine Frage anzeigt, werden dann vier verschiedene Antworten angezeigt und ist jede einzelne davon auswählbar?
- b) Gibt die Anwendung für jede Frage an, welche Antwort richtig und welche falsch ist?
- c) Wenn der Spieler eine falsche Antwort auf eine Frage auswählt, markiert die Anwendung die gewählte falsche Antwort rot und die richtige Antwort grün?
- d) Wie lange braucht ein Astronomie-Laie im Durchschnitt, um die 24 Fragen zu beantworten?

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #29 (2 Punkte)

Sie sind für den Systemtest eines webbasierten Einzelspieler-Computerspiels verantwortlich. Sie haben erfahrungsbasierte Tests für frühere Versionen des Spiels anhand einer Checkliste durchgeführt. Unter anderem haben Sie das Unterbrechen des Spiels mit den folgenden Elementen der Checkliste getestet:

| ID           | Beschreibung                                                                                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTERRUPT-01 | Kann der Spieler das Spiel jederzeit unterbrechen?                                                                                                                 |
| INTERRUPT-02 | Sind die Benutzeraktionen, die das Spiel unterbrechen, auf allen Webseiten gleich?                                                                                 |
| INTERRUPT-03 | Zeigt die Anwendung bei jeder Unterbrechung die gleiche Warnung mit den beiden Schaltflächen zur Bestätigung der Unterbrechung oder zur Fortsetzung des Spiels an? |

Das nächste Inkrement konzentriert sich auf die Zugänglichkeit des Computerspiels für Spieler mit verschiedenen Behinderungen, ohne die Funktionalität zu verändern. Welche der folgenden Elemente der Checkliste sollten Sie Ihrer Checkliste hinzufügen, um die neuen Funktionen zu berücksichtigen?

- a) Wenn der Spieler angesichts der Unterbrechungswarnung auf die Schaltfläche "Spiel fortsetzen" klickt, setzt die Anwendung das Spiel dann an der Stelle fort, an der es verlassen wurde?
- b) Ist das Spiel anfällig für Sicherheitsangriffe, wenn Spieler mit Behinderungen es absichtlich oder unabsichtlich unterbrechen?
- c) Ist die Lesbarkeit des Unterbrechungswarntextes und der Beschriftung der Schaltflächen maximal auf dem Niveau der fünften Schulklasse?
- d) Sind die Farben der Schaltflächen auf der Unterbrechungswarnung für Spieler mit einer Rot-Grün-Schwäche deutlich unterscheidbar?
- e) Welches ist der höchste Grad der Farbenblindheit, bei dem die Spieler die Farben der Schaltflächen der Unterbrechungswarnung noch unterscheiden können?

Wählen Sie genau ZWEI Antworten.

### Frage #30 (1 Punkt)

Welche der folgenden Optionen nutzt AM BESTEN die Vorteile des Massentests?

- a) Entwerfen von Testfällen mit einem Testanalysten bzw. einer Testanalystin
- b) Durchführen von Beta-Tests mit verschiedenen Benutzern
- c) Wiederholtes Ausführen der gleichen Testskripts
- d) Review des GUI-Entwurfs mit vielen Gutachtern

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #31 (3 Punkte)

Sie sind Testanalyst in einem Projekt für eine Anwendung zur Suche von geeigneten Routen für Kuriere. Das Projekt wird mit Scrum durchgeführt, das Elemente sowohl aus iterativen als auch inkrementellen Entwicklungsmodellen kombiniert. In der aktuellen Iteration des Projekts wurden drei Funktionen entwickelt, die sich derzeit im Test befinden:

- eine interaktive Kartenschnittstelle, die es den Benutzern ermöglicht, Routen zu visualisieren
- Abbiegehinweise, die den Benutzer entlang der gewählten Route führen und in Echtzeit über bevorstehende Abbiegungen, Ausfahrten und Manöver informieren
- Sprachsteuerung, die den Treibern freihändig Anweisungen gibt und die Sicherheit und den Komfort während der Fahrt erhöht

Die Anwendung wird für Smartphones entwickelt und soll sowohl auf iOS- als auch auf Android-Systemen funktionieren. Testanalysten sind in jeder Iteration für die Systemtests der vollständig integrierten Anwendung verantwortlich.

Die Testanalyse hat ergeben, dass es schwierig oder sogar unmöglich sein kann, zu beurteilen, ob der vom Algorithmus gefundene Weg optimal ist. Bei der Risikoanalyse wurde das folgende sehr hohe Risiko festgestellt: "Der Anwendung funktioniert nicht korrekt auf allen möglichen Konfigurationen mobiler Geräte, wie z.B. Netzwerkeinstellungen, Telefontyp, Betriebssystem, Displayeinstellungen sowie Zeit- und Datumseinstellungen."

Welche der folgenden Testverfahren ist am nützlichsten für den Entwurf von Testfällen für das System unter Test, wenn man nur die im obigen Szenario beschriebenen Informationen berücksichtigt?

- a) Wertebereichsanalyse
- b) Metamorpher Test
- c) CRUD-Test
- d) Entscheidungstabellentest
- e) Paarweiser Test

Wählen Sie genau ZWEI Antworten.

### Frage #32 (3 Punkte)

Ihr Unternehmen entwickelt ein neues KI-basiertes System. Das Management behauptet, dass es die Genauigkeit der Vorhersage von Gewittern enorm verbessern wird. Eine Herausforderung, die Sie schnell erkannt haben, besteht darin, dass die Anzahl der Eingabeparameter und ihrer Werte potenziell sehr hoch ist. Darüber hinaus wurde das KI-basierte System nicht ausreichend spezifiziert, d. h., die Testbasis ist unvollständig und mehrdeutig. Es gibt jedoch einen Satz geeigneter Testfälle, die von einem Fachexperten erstellt wurden, der das Projekt leider verlassen hat. Das Management drängt darauf, das System bald zu liefern.

Welche ZWEI der folgenden Testverfahren sollte in diesem Zusammenhang angewendet werden?

- a) Zustandsbasierter Test
- b) Metamorpher Test
- c) Szenariobasierter Test
- d) Kombinatorischer Test
- e) CRUD-Test

Wählen Sie genau ZWEI Antworten.

### Frage #33 (1 Punkt)

Welche der folgenden Aussagen ist ein Vorteil der Automatisierung des Testentwurfs und warum?

- a) Verbesserte Fehlerprävention durch frühzeitige Modellierung von Testbedingungen
- b) Effektive Fehlerfindung durch wiederholbare, automatisierte Testskripte
- c) Effiziente Wartung von Testskripten aufgrund von Konfigurationsmanagement
- d) Schnellere Analyse von Anomalien durch automatisierte Erkennung von Fehlerwirkungen

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #34 (1 Punkt)

Sie testen die folgende User-Story für eine Online-Shop-App:

**Als** registrierter Kunde **möchte ich** nach einer bestimmten Kategorie von Elementen filtern **damit** ich nicht das gesamte Sortiment des Ladens durchstöbern muss.

Welches der folgenden Beispiele ist ein Test auf funktionale Korrektheit für diese User-Story?

- a) Überprüfung, ob der Filtermechanismus die Kategorien auflistet, für die der Shop Produkte anbietet.
- b) Überprüfung, ob die Filterung nach einer bestimmten Kategorie die Produkte anzeigt, die zu dieser und nur zu dieser Kategorie gehören.
- c) Überprüfung, ob der Kategorienbaum korrekt aus einem Kundenverwaltungssystem geladen wird.
- d) Überprüfung, ob die Filterfunktion leicht zu erlernen ist und die grafische Benutzungsschnittstelle einfach und ästhetisch ansprechend ist.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #35 (1 Punkt)

Ein Unternehmen entwickelt eine neue interne Anwendung, die alle Mitarbeiter unterstützen soll. Der Produktverantwortliche hat externe Berater für Benutzererlebnisse mit der Durchführung von Gebrauchstauglichkeitstestsitzungen beauftragt. Wodurch kann der Testanalyst des Unternehmens AM BESTEN dazu beitragen?

- a) Auswahl der Teilnehmer aus der Benutzergruppe mit den meisten Erfahrungen mit dem Geschäftsprozess.
- b) Teilnahme an den Gebrauchstauglichkeitstestsitzungen zur Bewertung der Effizienz der Arbeit mit der Anwendung.
- c) Unterstützung der Teilnehmer während der Testsitzungen bei der Eingabe der richtigen Daten und beim Finden der richtigen Schaltflächen.
- d) Beschreibung der wahrscheinlichsten Nutzungsmuster der Anwendung durch verschiedene Personas innerhalb des Unternehmens.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #36 (1 Punkt)

Mit welchen der folgenden Aktivitäten kann ein Testanalyst AM BESTEN zum Testen der Anpassbarkeit einer Cloud-basierten Webanwendung beitragen?

- a) Bewertung des Ausmaßes, in dem sich Benutzer mit Behinderungen an die Nutzungsszenarien der Anwendung anpassen können.
- b) Entwurf von Tests, die den Datenaustausch zwischen dem Web-Client und den Komponenten des Cloud-Servers abdecken.
- c) Analyse von Nutzungsprofilen und Beschreiben der erwarteten Anzahl gleichzeitiger Benutzer der Anwendung.
- d) Entwurf von Tests, die bewerten, ob die Server-Komponenten auf verschiedene Cloud-Service-Plattformen übertragen werden können.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #37 (1 Punkt)

Welches ist DAS BESTE Beispiel für den Beitrag eines Testanalysten zum Testen der Interoperabilität eines Online-Shops?

- a) Überprüfung, ob der Benutzer auf verschiedenen Geräten und Webbrowsern nahtlos auf den Online-Shop zugreifen und ihn nutzen kann.
- b) Überprüfung, ob der Online-Shop mit Zahlungs-Gateways von Drittanbietern integriert werden kann und Zahlungsdaten korrekt ausgetauscht werden.
- c) Validierung, dass Benutzer mit unterschiedlichem kulturellen Hintergrund den Online-Shop effektiv und effizient nutzen können.
- d) Überprüfung, ob das Rabattsystem die vorgegebenen Regeln strikt einhält und korrekte Ergebnisse liefert.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #38 (1 Punkt)

Welche der folgenden Aktivitäten ist AM WENIGSTEN effektiv bei der Fehlerprävention?

- a) Dynamisches Testen
- b) Risikoanalyse
- c) Review eines Architekturentwurfs
- d) Grundursachenanalyse

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #39 (2 Punkte)

Für ein System, das Rabatte auf Einkäufe gewährt, gelten die folgenden zwei Geschäftsregeln:

- Kunden, die eine Treuekarte besitzen oder deren letzter Einkauf mindestens 1.000\$ betrug, erhalten 10 % Rabatt. Andernfalls erhalten sie einen Rabatt von 5 %, wenn sie sich für den Newsletter anmelden.
- Wenn sich ein Kunde nicht für den Newsletter angemeldet hat, erhält er keinen Rabatt.

Die Anforderungen werden anhand der folgenden Entscheidungstabelle modelliert:

| Bedingungen                     | Regel 1 | Regel 2 | Regel 3 | Regel 4 |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Hat eine Kundenkarte?           | JA      | -       | NEIN    | -       |
| Letzter Einkauf $\geq$ 1.000\$? | -       | JA      | NEIN    | -       |
| Abonnieren Sie den Newsletter?  | -       | -       | JA      | NEIN    |
| <b>Aktion</b>                   |         |         |         |         |
| Rabatt                          | 10%     | 10%     | 5%      | 0%      |

Welches Problem (wenn überhaupt) mit den Anforderungen können Sie durch die Analyse dieser Entscheidungstabelle entdecken?

- Inkonsistenz - es gibt mindestens eine mögliche Kombination von Bedingungen, für die die Spezifikation zwei widersprüchliche Handlungen beschreibt.
- Unvollständigkeit - es gibt mindestens eine denkbare Kombination von Bedingungen, für die die Spezifikation überhaupt kein Verhalten vorhersagt.
- Überschneidende Regeln - es gibt mindestens zwei handlungsäquivalente Spalten, die auf dieselbe Kombination von Bedingungen passen.
- Es gibt kein Problem - die Entscheidungstabelle bildet die Anforderungen korrekt ab, und es gibt keine Anomalien in den Anforderungen.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #40 (2 Punkte)

Sie reviewen das Pflichtenheft eines Getränkeautomaten. Sie konzentrieren sich auf den Münzprüfer, der die eingeworfenen Münzen sammelt, validiert und zählt. Sie finden die folgenden Anforderungen an das Verhalten des Münzprüfers vor:

- Anforderung 201: Bei jedem Bestellvorgang unterscheidet der Münzprüfer zwischen den Modi "leer", "Teilzahlung" und "ausreichend", um festzustellen, ob der Benutzer genug bezahlt hat, um die Getränkelieferung zu starten.
- Anforderung 215: Wenn der Benutzer genug bezahlt hat, muss der Münzprüfer alle weiteren eingeworfenen Münzen sofort zurückgeben.

- Anforderung 235: Der Münzprüfer muss die eingeworfenen Münzen validieren und ungültige Münzen sofort mit einer entsprechenden Fehlernachricht zurückgeben.
- Anforderung 236: Der Münzprüfer wechselt in den Zustand "ausreichend", sobald der Benutzer genügend Münzen eingeworfen hat.
- Anforderung 237: Der Benutzer muss die Möglichkeit haben, die Transaktion vor der Getränkeausgabe abubrechen und die eingeworfenen Münzen zurückzubekommen. Der Münzprüfer muss nach dem Abbruch den Zustand "leer" annehmen.
- Anforderung 243: Der Münzprüfer muss eine entsprechende Meldung anzeigen, wenn der Benutzer genügend Münzen für die Zahlung eingeworfen hat, und alle weiteren eingeworfenen Münzen aufsummieren.
- Anforderung 253: Wenn der Benutzer eine Münze einwirft, mit der der geforderte Betrag nicht erreicht wird, muss der Münzprüfer im Zustand "Teilzahlung" bleiben und den Wert der eingeworfenen Münze zum bezahlten Zwischenwert addieren.
- Anforderung 267: Befindet sich der Münzprüfer im Zustand "ausreichend" und löst der Benutzer die Ausgabe aus, muss der Automat das Getränk an den Benutzer ausgeben.

Sie haben beschlossen, das Verhalten des Münzprüfers mit einem Zustandsdiagramm zu modellieren. Welche der folgenden Anomalien werden bei der Modellierung am ehesten erkannt?

- a) Es ist nicht klar, welches Ereignis den Münzprüfer veranlasst, vom Zustand "Teilzahlung" in den Zustand "ausreichend" zu wechseln.
- b) Die Spezifikation ist im Zustand "Teilzahlung" nicht eindeutig. Das gleiche Ereignis löst sowohl die Rückgabe der Münzen als auch die Ausgabe des Getränks aus.
- c) Die Spezifikation ist unvollständig, da kein Ereignis für die Rückgabe einer ungültigen Münze definiert ist.
- d) Die Spezifikation ist im Zustand "ausreichend" mehrdeutig. Dasselbe Ereignis soll zwei konkurrierende Aktionen auslösen, nämlich das Aufsummieren der Münzen und die sofortige Rückgabe der Münzen.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #41 (2 Punkte)

Ein Unternehmen hat eine Online-Shopping-Website entwickelt. Um neue Kunden besser bedienen zu können, beschloss das Unternehmen in diesem Jahr, eine neue Funktion zu entwickeln, die neue Kunden bei der Nutzung der Website unterstützt. Das Requirements-Engineering-Team entwickelte die folgenden Anforderungen für diese neue Funktion:

**Anwendungsfall:** Den Kunden mit der Online-Shopping-Website und dem Einkauf vertraut machen

| Kunde                                                                                                                                 | System                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Der Benutzer besucht die Website.                                                                                                  | 2. Das System zeigt ein Werbebanner an, das den Kunden auffordert, den neuen Kundenleitfaden aufzurufen. |
| 3. Der Benutzer klickt auf den Werbebanner.                                                                                           | 4. Das System öffnet den Leitfaden.                                                                      |
| 5. Der Benutzer navigiert durch den einführenden Abschnitt des Leitfadens und lernt die Funktionen und das Layout der Website kennen. |                                                                                                          |
| 6. Der Benutzer folgt den Anweisungen des Leitfadens, um einen erfolgreichen Kauf zu tätigen.                                         | 7. Das System zeigt den erfolgreichen Abschluss des Kaufs an.                                            |
| 8. Der Benutzer schließt die Eingabeaufforderung.                                                                                     | 9. Das System schließt den Leitfaden.                                                                    |

Sie sind Testanalyst für dieses Produkt und führen ein Review des oben genannten Anwendungsfalls mit Hilfe eines szenariobasierten Reviewverfahrens durch.

Welcher der folgenden während Ihres Reviews gemeldeten Fehlerzustände ist ein falsch-positives Ergebnis?

- a) Das System sollte erfahrenen Benutzern die Möglichkeit bieten, den Leitfaden dauerhaft zu deaktivieren.
- b) In Schritt 4: Sobald der Benutzer auf das Angebot geantwortet hat, sollte das System das Werbebanner ausblenden.
- c) Das System sollte dem Benutzer die Möglichkeit bieten, den Leitfaden bei Interesse erneut zu öffnen.
- d) Nach Schritt 5 sollte das System den Leitfaden automatisch schließen, in der Annahme, dass er nicht mehr benötigt wird.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #42 (2 Punkte)

Ordnen Sie die Beschreibungen der Reviewverfahren (1-4) den richtigen Bezeichnungen der Verfahren zu (A-D).

Beschreibungen:

1. Reviewer simulieren Prozesse anhand von Anwendungsfällen oder Aktivitätsdiagrammen und können über die dokumentierten Szenarien hinausgehen.
2. Reviewer verwenden fiktive Personas (z. B. Administratoren oder Endbenutzer), um sich auf bestimmte Benutzerrollen zu konzentrieren.
3. Unstrukturiertes Review ohne Anleitung, mit dem Risiko doppelter Fehlerberichte.
4. Verwendet vordefinierte Prüfpunkte, um Gutachter anzuleiten, regt aber dazu an, über die aufgelisteten Elemente hinaus zu forschen.

Reviewverfahren:

- A. Ad-hoc-Reviews
- B. Checklistenbasiertes Review
- C. Szenariobasiertes Review
- D. Rollenbasiertes Review

- a) 1-C, 2-D, 3-B, 4-A
- b) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B
- c) 1-C, 2-D, 3-A, 4-B
- d) 1-A, 2-B, 3-C, 4-D

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #43 (3 Punkte)

Sie arbeiten als Testanalyst in einem Projekt, das einem inkrementellen Entwicklungsmodell folgt. Jedes Inkrement besteht aus vier sequenziellen Phasen: Anforderungen, Entwurf, Implementierung und Testen. Jede Phase endet mit einer entsprechenden Testaktivität, und jedes Inkrement endet mit einer Freigabe an den Kunden. Nach dem letzten Inkrement hat der Kunde während des Betriebs keine Fehlerwirkungen berichtet. Sie sammeln Daten über die Anzahl der Fehlerzustände, die in den verschiedenen Phasen des letzten Inkrements eingeführt und entdeckt wurden. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

In der Phase der Anforderungen wurden beispielsweise 80 Fehlerzustände festgestellt, in der Phase der Implementierung 40; die statische Analyse und die Komponententests ergaben insgesamt 140 Fehlerzustände.

|                                  |                | phase of defect detection and related test activity |                            |                                                      |                                       |                           | total number of introduced defects |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
|                                  |                | requirements modeling and review                    | design modeling and review | implementation static analysis and component testing | testing system and acceptance testing | operation (after release) |                                    |
| phase of defect introduction     | requirements   | 10                                                  | 10                         | 40                                                   | 20                                    | 0                         | 80                                 |
|                                  | design         |                                                     | 10                         | 90                                                   | 30                                    | 0                         | 130                                |
|                                  | implementation |                                                     |                            | 10                                                   | 90                                    | 0                         | 100                                |
|                                  | testing        |                                                     |                            |                                                      | 0                                     | 0                         | 0                                  |
| total number of detected defects |                | 10                                                  | 20                         | 140                                                  | 140                                   | 0                         |                                    |

Ihr Management möchte die Fehlererkennung verbessern, hat Sie aber aufgrund begrenzter Ressourcen gebeten, nur eine Phase auszuwählen, für die Sie die Verbesserungsmaßnahmen durchführen sollen. Sie stützen Ihre Wahl auf die Berechnung des Fehlerfindungsanteils als Maß für die Effektivität für jede Phase.

Welche Phase und welche Testaktivität sollten Sie für die Verbesserungsmaßnahmen auswählen?

- a) Anforderungen - Modellierung und Review
- b) Entwurf - Modellierung und Review
- c) Implementierung - statische Analyse und Komponententest
- d) Testen - Systemtests und Abnahmetests

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #44 (3 Punkte)

Die Architektur eines Systems für die Sicherheit (Security) eines Hauses umfasst vier Komponenten: eine Bedieneinheit, eine Benutzungsschnittstelle, ein Cloud-basiertes Backend-System und eine Ereignisverarbeitungs-Engine.

Bei ähnlichen Projekten in Ihrem Unternehmen wurde eine starke Korrelation zwischen der Größe der Komponenten und der Anzahl der beim Komponententest gefundenen Fehlerzustände festgestellt. Im Durchschnitt wurde ein Fehlerzustand pro 50 Codezeilen gefunden. Sie verwenden dieses Modell, um die Anzahl der Fehlerzustände in jeder Komponente vorherzusagen.

Die Testergebnisse für die einzelnen Komponenten des Systems, die die tatsächliche Anzahl der Fehlerzustände enthalten, lauten wie folgt:

| Komponente                   | Codezeilen | Gefundene Fehlerzustände |
|------------------------------|------------|--------------------------|
| Bedienfeld                   | 600        | 14                       |
| Benutzungsschnittstelle      | 2000       | 45                       |
| Backend-System               | 400        | 17                       |
| Ereignisverarbeitungs-Engine | 500        | 8                        |

Sie verwenden die Analyse der Anhäufung von Fehlerzuständen, um fehleranfällige Bereiche zu identifizieren. Welche Komponente wird bei strengeren Tests wahrscheinlich mehr Fehlerzustände aufweisen?

- a) Bedienfeld
- b) Benutzungsschnittstelle
- c) Backend-System
- d) Ereignisverarbeitungsmodul

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #45 (1 Punkt)

Wie unterstützt die Fehlerklassifikation die Grundursachenanalyse (RCA)?

- a) Sie ermöglicht die frühzeitige Durchführung von RCA vor statischen und dynamischen Tests, weil RCA auf abstrakten Fehlerkategorien und nicht auf spezifischen individuellen Fehlern basieren kann.
- b) Sie ermöglicht die Kombination von RCA mit Testverfahren, da die Fehlerklassifikation dieselben Modelle des Softwareentwicklungslebenszyklus wie Testverfahren verwendet.
- c) Sie macht RCA effizienter, weil sich die Analyse nicht auf einzelne Fehlerzustände, sondern auf Gruppen von Fehlerzuständen mit ähnlichen Merkmalen konzentriert
- d) Sie macht RCA effektiver, da die Fehlerklassifikation eine tiefere Analyse der Fehlerzustände und die Entdeckung weiterer Grundursachen ermöglicht.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

## Anhang A – Zusätzliche Fragen

### Frage #A1 (1 Punkt)

Zu den Aufgaben des TA bei der Testanalyse gehören:

- A) Testbedingungen für jedes Testelement definieren
- B) Die Gutachter am Review der Testbedingungen beteiligen
- C) Die Testbasis auf Testbarkeit reviewen
- D) Überprüfen, ob die Testziele und der Testansatz klar sind

Ordnen Sie die Aufgaben A bis D in der richtigen chronologischen Reihenfolge:

| Tätigkeit 1 | Tätigkeit 2 | Tätigkeit 3 | Tätigkeit 4 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
|             |             |             |             |

### Frage #A2 (1 Punkt)

Für welche der folgenden Aufgaben ist der Testanalyst bei der Ausführung einer automatisierten Testsuite für Regressionstests typischerweise verantwortlich?

- a) Die Testfälle manuell wiederholen, die bei der automatisierten Testdurchführung fehlgeschlagen sind
- b) Die automatisierten Testskripte korrigieren, die Anomalien bei der Testdurchführung verursacht haben
- c) Für jede Anomalie, die während der Testdurchführung auftritt, einen Fehlerzustand melden
- d) Die Istergebnisse mit den erwarteten Ergebnissen vergleichen, um das Testergebnis zu ermitteln.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #A3 (1 Punkt)

Betrachten Sie den folgenden Testfall:

**Testfall:** TC 02.001 - Korrekte Berechnung des Bestellpreises mit Rabatt **Vorbedingungen:** der Benutzer ist eingeloggt **Eingaben:** der Warenkorb enthält Produkte in Höhe des rabattberechtigten Betrages **Aktionen:** der Benutzer geht zur Zahlung über **Erwartetes Ergebnis:** der angezeigte Gesamtpreis wird um den rabattberechtigten Betrag reduziert

Wie lässt sich dieser Testfall in Bezug auf die Abstraktionsebene einordnen?

- a) Es handelt sich um einen abstrakten Testfall, da er eher eine geschäftliche Anforderung als eine technische Spezifikation abdeckt.
- b) Es handelt sich um einen abstrakten Testfall, da er keine spezifischen Testdaten enthält.
- c) Es handelt sich um einen konkreten Testfall, da die Aktion ein einzelner Schritt eines Geschäftsprozesses ist.
- d) Es handelt sich um einen konkreten Testfall, weil er die Grundlage für die Erstellung von Testskripten sein kann, die diesen Testfall mit verschiedenen Eingaben implementieren.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #A4 (1 Punkt)

Welche der folgenden Aussagen beschreibt ein gültiges Kriterium für die Qualität eines Testfalls und hat eine gültige Rechtfertigung?

- a) Es sollten Testfälle definiert werden, die wichtige Funktionen im Produkt-Backlog überdecken, aber noch nicht in der aktuellen Version des Testobjekts enthalten sind, um die zukünftige Wartung zu unterstützen.
- b) Die Testfälle sollten die konkreten Werte der für Vorbedingungen, Eingaben und Ausgaben erforderlichen Testdaten enthalten, um die Testdurchführung zu ermöglichen.
- c) Wenn die Testbasis ein Glossar mit fachlichen Begriffen verwendet, sollten auch die Testfälle diese Terminologie verwenden, damit sie konsistent und verständlich sind.
- d) Testfälle, die auf Ende-zu-Ende-Szenarien basieren, sollten sich auf einige wenige Schritte der Szenarien beschränken, um ihre Kombination zu Testabläufen und eine Analyse der Fehlerwirkung zu erleichtern.

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #A5 (2 Punkte)

In einem Teileverwaltungssystem TVS1 kann jedes Element mehrere Versionen haben. Die neueste Version ist aktiv, alle älteren Versionen sind historisch und eingefroren.

Sie geben Schlüsselwörter auf der Anwendungsschicht für den folgenden abstrakten Testfall an:

- Vorbedingungen: Ein Element hat mehrere Versionen; die neueste Version ist aktiv; die anderen sind alt und eingefroren.

| Schritt | Aktion/Eingabe                                            | Erwartetes Ergebnis                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1       | Der Benutzer wählt das Element mit mehreren Versionen aus | TVS1 zeigt die Details der neuesten Version im Bearbeitungsmodus an |
| 2       | Der Benutzer wählt eine ältere Version des Elements aus   | TVS1 zeigt die Details dieser Version im Nur-Ansicht-Modus an       |

Sie haben die folgenden Schlüsselwörter angegeben:

1. Suche in der Datenbank nach einem Element mit mehreren Versionen (Element-ID)
2. Element auswählen (Element-ID)
3. Elementversion auswählen (Nummer)
4. Prüfen, dass die angezeigten Details korrekt sind (Bildschirm, Element-ID, Nummer)
5. Prüfen, dass die Details editierbar sind (Bildschirm)
6. Prüfen, dass die Details nicht editierbar sind (Bildschirm)

Sie möchten Schlüsselwörter in einer der folgenden Gruppen von Elementen der abstrakten Testfälle verwenden:

- A) Nur Vorbedingung
- B) Nur Schritt 1
- C) Nur Schritt 2
- D) Sowohl Schritt 1 als auch Schritt 2

Ordnen Sie jedes angegebene Schlüsselwort (1-6) EINER Gruppe von Testfall-Elementen (A-D) zu und lassen Sie dabei keine Gruppe leer.

### Frage #A6 (2 Punkte)

Standardbriefe, die von einem Postdienst befördert werden, haben eine maximale Länge von 235 mm und ein maximales Gewicht von 20 g. Sie testen ein automatisches Briefabtastsystem, das mit einer Genauigkeit von 1 mm bzw. 1 g messen kann.

Sie führen Wertebereichstests für gültige Standardbriefgrößen mit den folgenden Eingaben durch:

| Nr. | Länge in mm | Gewicht in g |
|-----|-------------|--------------|
| X1  | 160         | 15           |
| X2  | 200         | 25           |
| X3  | 230         | 21           |
| X4  | 235         | 20           |
| X5  | 250         | 16           |
| X6  | 236         | 18           |

Eingaben können eine der Arten von Überdeckungselementen haben:

1. ON-Punkt sowohl für Länge als auch für Gewicht
2. IN-Punkt für Länge und Gewicht
3. OFF-Punkt nur für die Länge
4. OFF-Punkt nur für das Gewicht
5. OUT-Punkt nur für die Länge
6. OUT-Punkt nur für das Gewicht

Ordnen Sie jeden Eingang (X1-X6) EXAKT EINEM Überdeckungselementtyp (1-6) zu.

### Frage #A7 (2 Punkte)

Die Spezifikation einer sicherheitskritischen Komponente besagt über die ganzzahligen Werte eines Eingangsparameters folgendes:

- Werte unter 10 werden abgelehnt;
- Werte zwischen 10 und 21 werden akzeptiert;
- Werte größer oder gleich 22 werden abgelehnt.

Welcher der folgenden Eingabedatensätze bietet eine 100-prozentige zuverlässige Wertebereichsüberdeckung bei Verwendung einer MINIMALEN Anzahl von Werten?

- a) 9, 10, 21, 22
- b) 0, 9, 10, 21, 22, 50
- c) 9, 10, 11, 20, 21, 22
- d) 8, 9, 10, 11, 20, 21, 22, 23

Wählen Sie genau EINE Antwort.

### Frage #A8 (2 Punkte)

Eine Fluggesellschaft hat bestimmte Beschränkungen für das aufgegebene Gepäck:

- Die Gesamtabmessungen (Länge + Breite + Höhe) D eines Gepäckstücks müssen mindestens 80 cm betragen und dürfen 158 cm nicht überschreiten.
- Das Gewicht G darf 23 kg nicht überschreiten.
- Messungen in Zentimetern und Kilogramm werden immer auf die nächste ganze Zahl aufgerundet.

Welcher der folgenden Datensätze an Paaren (D,G) von Dimension und Gewicht erreicht eine vereinfachte Wertebereichsüberdeckung von 100% mit einer MINIMALEN Anzahl von Elementen?

- a) (80,10), (79,10), (125,23), (125,24), (158,20), (159,20)
- b) (80,23), (79,24), (158,23), (159,24)
- c) (80,23), (79,23), (80,24), (158,23), (158,24), (159,23)
- d) (80,23), (79,23), (80,24), (158,20), (159,20)

Wählen Sie genau EINE Antwort.