

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 Neenummerierung)
v1.01	23.11.2012	Version zur Veröffentlichung
v1.00	19.10.2012	Version zur Abstimmung

Inhaltsverzeichnis

Urheberrechtshinweis	2
Verantwortung für das Dokument	3
Danksagungen	4
Versionsverlauf	5
Einleitung	8
Zweck dieses Dokuments	8
Anweisungen	8
Fragen	9
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)

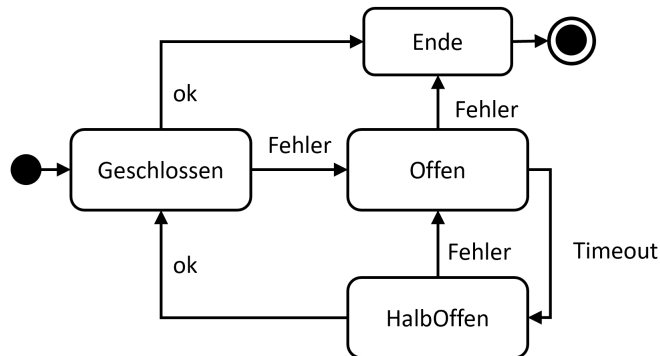
Welches der folgenden Beispiele ist ein CRUD-Test?

- 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

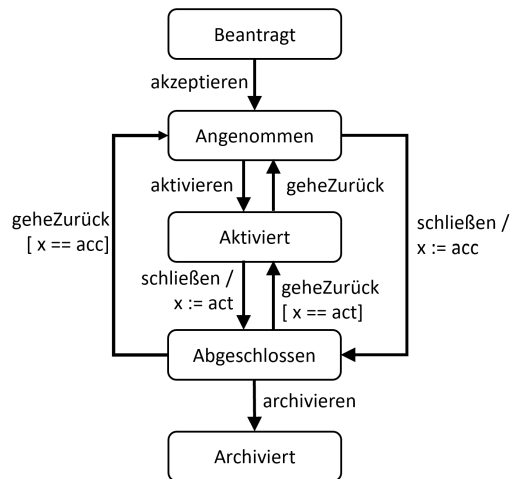
Wie hoch ist die Überdeckung der Rundreise durch diesen Testfall?

- 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).

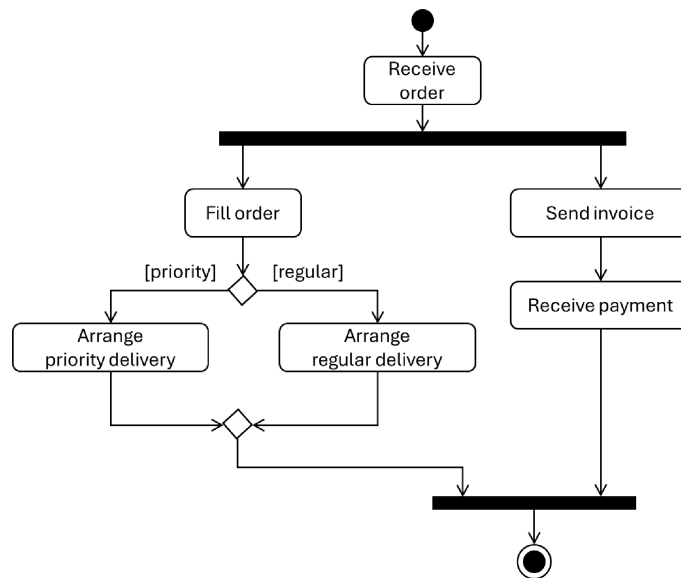
Welches ist die MINDESTZAHL der Testfälle, die alle Szenarien für diesen Anwendungsfall abdecken?

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

Wählen Sie genau EINE Antwort.

Frage #21 (2 Punkte)

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
Aktionen													
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	-
Aktionen						
A1	Kreditkartenoption 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
Aktion				
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.

Familienname, Vorname: _____

Firmenadresse: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail-Adresse: _____

Schulungsunternehmen: _____

Referent: _____

ISTQB® Certified Tester Advanced Level

Test Analyst v4.0 – Probeprüfungs-Antworten-

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

Urheberrechtshinweis	2
Verantwortung für das Dokument	3
Danksagungen	4
Versionsverlauf	5
Einleitung	8
Zweck dieses Dokuments	8
Anweisungen	8
Lösungsschlüssel	9
Antworten	10
Frage #1	10
Frage #2	10
Frage #3	11
Frage #4	11
Frage #5	12
Frage #6	12
Frage #7	13
Frage #8	14
Frage #9	15
Frage #10	16
Frage #11	17
Frage #12	18
Frage #13	19
Frage #14	20
Frage #15	21
Frage #16	22
Frage #17	22
Frage #18	23
Frage #19	24
Frage #20	25
Frage #21	25
Frage #22	26
Frage #23	27
Frage #24	28
Frage #25	29
Frage #26	30
Frage #27	31
Frage #28	31
Frage #29	32
Frage #30	32
Frage #31	33

Frage #32	34
Frage #33	34
Frage #34	35
Frage #35	35
Frage #36	36
Frage #37	36
Frage #38	37
Frage #39	38
Frage #40	39
Frage #41	40
Frage #42	40
Frage #43	41
Frage #44	42
Frage #45	43
Anhang A – Zusätzlicher Lösungsschlüssel	44
Anhang B – Zusätzliche Antworten	45
Frage #A1	45
Frage #A2	46
Frage #A3	46
Frage #A4	47
Frage #A5	47
Frage #A6	48
Frage #A7	49
Frage #A8	50

Einleitung

Zweck dieses Dokuments

Die Beispielfragen und -antworten sowie die dazugehörigen Begründungen in dieser Musterprüfung wurden von einem Team aus Fachexperten und erfahrenen Fragenschreibern mit dem Ziel erstellt, diese zu verbessern:

- 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 echte Prüfungen eine Vielzahl von Fragen enthalten können, und dass diese Beispielprüfung **nicht** alle möglichen Fragetypen, -arten oder -längen abbilden soll, und dass diese Beispielprüfung mehr oder weniger schwierig sein kann als eine offizielle Prüfung.**

Anweisungen

In diesem Dokument finden Sie:

- Tabelle mit Antwortschlüsseln, einschließlich für jede richtige Antwort:
 - K-Niveau, Lernziel und Punktwert
- Antwortsätze, einschließlich für alle Fragen:
 - Richtige Antwort
 - Begründungen für jede Antwortoption
 - K-Niveau, Lernziel und Punktwert
- Zusätzliche Antwortsätze, einschließlich für alle Fragen [gilt nicht für alle Beispielprüfungen]:
 - Richtige Antwort
 - Begründung für jede Antwort(-option)
 - K-Niveau, Lernziel und Punktwert

Die Fragen sind in einem separaten Dokument enthalten

Lösungsschlüssel

Frage-nummer	Richtige Antwort	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
1	d	TA-1.1.1	K2	1
2	b	TA-1.2.2	K2	1
3	c	TA-1.2.3	K2	1
4	d	TA-1.3.3	K2	1
5	a	TA-1.3.4	K2	1
6	a	TA-1.3.5	K2	1
7	c	TA-1.3.6	K3	2
8	d	TA-1.3.7	K2	1
9	a, d	TA-2.1.1	K2	1
10	b	TA-2.2.1	K4	3
11	a, d	TA-2.2.1	K4	3
12	a	TA-3.1.1	K3	2
13	c	TA-3.1.1	K3	2
14	a	TA-3.1.2	K3	2
15	a	TA-3.1.2	K3	2
16	c	TA-3.1.3	K2	1
17	a	TA-3.2.1	K2	1
18	d	TA-3.2.2	K3	2
19	b	TA-3.2.2	K3	2
20	c	TA-3.2.3	K3	2
21	a	TA-3.2.3	K3	2
22	d	TA-3.3.1	K3	2
23	b	TA-3.3.1	K3	2
24	c	TA-3.3.2	K3	2
25	d	TA-3.3.2	K3	2
26	d	TA-3.4.1	K3	2

Frage-nummer	Richtige Antwort	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
27	c	TA-3.4.1	K3	2
28	a	TA-3.4.2	K3	2
29	c, d	TA-3.4.2	K3	2
30	b	TA-3.4.3	K2	1
31	b, e	TA-3.5.1	K4	3
32	b, d	TA-3.5.1	K4	3
33	a	TA-3.5.2	K2	1
34	b	TA-4.1.1	K2	1
35	d	TA-4.2.1	K2	1
36	d	TA-4.3.1	K2	1
37	b	TA-4.4.1	K2	1
38	a	TA-5.1.1	K2	1
39	a	TA-5.2.1	K3	2
40	d	TA-5.2.1	K3	2
41	d	TA-5.2.2	K3	2
42	c	TA-5.2.2	K3	2
43	b	TA-5.3.1	K4	3
44	c	TA-5.3.1	K4	3
45	c	TA-5.3.2	K2	1

Antworten

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
1	d	a) FALSCH - Bei inkrementellen Entwicklungsmodellen verläuft die Entwicklung nicht unbedingt zyklisch. b) FALSCH - Die Testanalysten müssen in der Regel für jedes Inkrement eine Testanalyse durchführen, sowie Tests entwerfen, implementieren und ausführen. c) FALSCH - Die Arbeit der Testanalysten kann für jedes Inkrement unterschiedlich organisiert sein. Daher kann der Zeitpunkt der Einbindung der Testanalysten je nach Inkrement variieren. d) KORREKT - Jedes Inkrement wird unabhängig entwickelt und getestet. Daher führen Testanalysten für jedes Inkrement die gleichen Testaktivitäten durch (d.h. Testanalyse, Testentwurf, Testrealisierung und Testdurchführung).	TA-1.1.1	K2	1
2	b	a) FALSCH - Testbedingungen werden nicht während des Testentwurfs sondern während der Testanalyse bestimmt. b) KORREKT - Während des Testentwurfs bestimmen Testanalysten, in welchen Bereichen konkrete oder abstrakte Testfälle angemessen sind. Die Angabe bestimmter Beträge ist konkret, während die Angabe, ob der Rabatt angewendet wird, logisch (bzw. abstrakt) ist. c) FALSCH - Bei der Testrealisierung werden Testdaten erstellt und für die Testdurchführung vorbereitet. d) FALSCH - Testskripte werden während der Testrealisierung implementiert.	TA-1.2.2	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
3	c	a) FALSCH - In der Testanalyse definiert Testanalysten die Testbedingungen, aber keine Testskripte. b) FALSCH - Beim Testentwurf entwerfen Testanalysten Testfälle. Bei dieser Aufgabe ist der Testfall aber bereits vorgegeben. c) KORREKT - Testfälle werden durch Testanalysten während der Testrealisierung implementiert. d) FALSCH - Testskripte sind Eingaben für die Testdurchführung und kein Resultet der Testdurchführung.	TA-1.2.3	K2	1
4	d	a) FALSCH - Ein Verweis auf die bestehende Schnittstellenspezifikation ist ausreichend und bereits im ersten Anforderungspunkt enthalten. b) FALSCH - Der dritte Anforderungspunkt weist bereits darauf hin, dass der Simulator während der Testrealisierung und -durchführung benötigt wird. Die konkreten Zeiträume können dem Testplan entnommen werden. c) FALSCH - Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren sind übergeordnete Anforderungen an die Testumgebung. Einzelne Komponenten wie der Simulator für die Gesundheitskarte benötigen keine spezifischen Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren. d) KORREKT - Die Verantwortung für die Bereitstellung des Simulators ist eine der benötigten Informationsangaben, die im Lehrplan aufgeführt sind (vgl. Kapitel 1.3.3).	TA-1.3.3	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
5	a	a) KORREKT - Das Altsystem wurde unabhängig entwickelt, um die gleichen Spezifikationen zu erfüllen, so dass es als fertiges Pseudo-Orakel dienen kann (vgl. Kapitel 1.3.4). b) FALSCH - Das Testorakel auf einfache Daten zu beschränken und alles andere ungeprüft zu akzeptieren, ist kein geeigneter Ansatz für das Testen auf funktionale Korrektheit. Komplexe Testfälle bergen oft ein hohes Risiko. c) FALSCH - Dies ist ein eigenschaftsbasierter Test, weil er nur die Konsistenz von Eingaben und Ausgaben überprüft, nicht aber die vollständige Korrektheit der Testergebnisse. d) FALSCH - Dies ist ein metamorpher Test.	TA-1.3.4	K2	1
6	a	a) KORREKT - Anonymisierte Daten stammen aus Produktivdaten, denen möglicherweise die für gründliches Testen verschiedener Szenarien, einschließlich Negativtests, erforderliche Variabilität fehlt (vgl. Kapitel 1.3.5) b) FALSCH - Anonymisierte Daten stammen aus Produktivdaten, und Produktivdaten beschränken sich nicht nur auf Eingabedaten. Sie können z.B. auch erwartete Ergebnisse und Konfigurationsdaten enthalten. c) FALSCH - Es besteht kein direkter Zusammenhang zwischen Anonymisierung und Zeitabhängigkeit oder Datenalterung. d) FALSCH - Anonymisierte Produktivdaten können als Werte für Schlüsselwort-Parameter und nicht als Schlüsselwörter selbst verwendet werden. Schlüsselwörter werden in der Regel auf Basis von Geschäftsprozessen definiert, nicht anhand anonymisierter Produktivdaten.	TA-1.3.5	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
7	c	i) FALSCH - Die Verifizierung ist falsch, weil das verbleibende Element B und nicht A ist. ii) FALSCH - Die Verifizierung verwendet das Schlüsselwort "Assert-NonEmpty()", das nicht verfügbar ist. Es muss vor der Verwendung spezifiziert werden. iii) KORREKT - Das Testskript fügt ein Element A ein, entfernt es und fügt dann ein zweites Element B ein. Die Warteschlange ist also nicht leer und enthält Element B, was durch die Assertion verifiziert wird iv) FALSCH - Die Verifizierung ist korrekt, aber der Test verifiziert, dass die Warteschlange leer ist, wenn die Anzahl der eingefügten Elemente gleich der Anzahl der entfernten Elemente ist, was nicht dem entspricht, was das Akzeptanzkriterium sagt. v) KORREKT - Das Testskript fügt zunächst zwei Elemente, A und B, ein. Dann entfernt es eines, so dass die Warteschlange nach dieser Entfernung nicht leer ist und das Element B enthält, was durch die Assertion AssertFirstElement(B) überprüft wird. Dadurch wird das Akzeptanzkriterium überprüft. Daher muss c die korrekte Antwort sein.	TA-1.3.6	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
8	d	a) FALSCH - Eine Klassifizierung des Fehlerschweregrads unterstützt das Fehlermanagement und nicht das Testmanagementwerkzeug. Die Einrichtung des Fehlermanagements liegt in der Verantwortung des Testmanagements (vgl. Kapitel 1.3.7). b) FALSCH - Ein Pseudonymisierungsverfahren unterstützt das Testdatenmanagement und nicht das Testmanagementwerkzeug (vgl. Kapitel 1.3.7). c) FALSCH - Die Verwaltung der Konfiguration der Testumgebungen unterstützt das Konfigurationsmanagement und nicht das Testmanagementwerkzeug (vgl. Kapitel 1.3.7). d) KORREKT - Die Auswahl eines geeigneten Satzes von Testfällen für Regressionstests (d.h. manuelle/automatisierte Testdurchführung) ist eine typische Aufgabe des Testanalysten im Zusammenhang mit dem Testmittelmanagement im Testmanagementwerkzeug. Dabei geht es um die Auswahl und Organisation des passenden Testfallsatzes für jedes Release, was in inkrementellen und iterativen Entwicklungsmodellen von entscheidender Bedeutung ist.	TA-1.3.7	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
9	a, d	a) KORREKT - Dies ist der Beitrag des Testanalysten bei der Risikoidentifizierung, die Teil der Risikoanalyse ist (vgl. Kapitel 2.1, Absatz 2). b) FALSCH - Dies ist zwar der Beitrag des Testanalysten, jedoch während der Risikosteuerung, nicht der Risikoanalyse (vgl. Kapitel 2.2, vorletzter Absatz). c) FALSCH - Diese Aufgabe gehört zur Risikoüberwachung, nicht zur Risikoanalyse (vgl. CTFL v4.0, Kapitel 5.2.4, erster Absatz). d) KORREKT - Dies ist der Beitrag des Testanalysten bei der Risikobewertung, die Teil der Risikoanalyse ist (vgl. Kapitel 2.1, Absatz 4). e) FALSCH - Die Anwendung von Testverfahren ist eine Aktivität zur Risikominderung, die nicht Teil der Risikoanalyse ist (vgl. Kapitel 2.2, Absatz 2).	TA-2.1.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
10	b	Zunächst wird eine Auswirkungsanalyse durchgeführt, um festzustellen, welche Testfälle von der Änderung in F3 betroffen sind: F3 wird auf R2, R4 und R5 zurückgeführt. Diese Risiken werden auf die folgenden Testfälle zurückgeführt: • R2 an TC1 und TC3 • R4 an TC3 und TC5 • R5 an TC1 und TC6 Daher sollte die nächste Testdurchführung der Regressionstests nur TC1, TC3, TC5 und TC6 umfassen. Als nächstes werden risikobasierte Tests angewandt, um diese Testfälle zu priorisieren. Ausgehend von den Informationen zur Risikostufe sollte die Reihenfolge der Risikominderung R5, R2 und dann R4 sein. Daraus ergibt sich die folgende Priorität: • Zuerst führen Sie TC1 und TC6 aus, um R5 zu überdecken. • Als nächstes führen Sie TC3 aus, um R2 zu überdecken (TC1 wurde bereits ausgeführt). • Zum Schluss führen Sie TC5 aus, um R4 zu überdecken (TC3 wurde bereits ausgeführt). Der zuletzt auszuführende Testfall ist also TC5, und die richtige Antwort ist b.	TA-2.2.1	K4	3

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
11	a, d	a) KORREKT - Ihre historischen Daten zeigen, dass die Validierung von Bankkonten eine hohe Fehlerwirkung und kritische Auswirkungen hat. Die fotografische Erkennung von Bankkonten birgt weitere Risiken. b) FALSCH - Eine Fehlerwirkung bei der Saldenberechnung ist zwar schwerwiegend, aber das Backend-Team ist zuverlässig, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Regression sehr gering ist. Das Gesamtrisiko rechtfertigt nicht die Durchführung aller Regressionstests in diesem Bereich. c) FALSCH - Bei Funktionen, die nichts mit den Änderungen zu tun haben, ist die Wahrscheinlichkeit von Fehlerwirkungen sehr gering. Deshalb ergibt ein schwerwiegendes Schadensausmaß des Risikos eine relativ niedrige Risikostufe. Bei solchen Funktionen führt nur ein kritischer Schadensausmaß des Risikos zu einer Risikostufe, die eine Notwendigkeit von Regressionstests auch bei begrenzten Testressourcen erforderlich macht. d) KORREKT - Historische Daten zeigen, dass die fehlerhafte Anzeige von Dialogelementen auf verschiedenen mobilen Geräten mit hoher Wahrscheinlichkeit fehlschlägt. Die Änderung der Navigationsleiste wirkt sich auf solche Dialogelemente aus, so dass das Risiko einer Regression in der grafischen Benutzungsschnittstelle hoch ist. e) FALSCH - Eine 100%ige Überdeckung der Anforderungen wäre ein überdeckungsbasierter Regressionstest, kein historischer Regressionstest.	TA-2.2.1	K4	3

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
12	a	a) KORREKT - Bei der vereinfachten Wertebereichsüberdeckung für Ungleichheitsgrenzen muss jede Grenze mit möglichst nahe beieinanderliegenden ON- und OFF-Punkten getestet werden. (12, 8) und (12, 7) sind ein Paar von solchen ON- und OFF-Punkten für die Grenze $VAR \geq 8$. (10, 10) und (9, 10) sind solche ON- und OFF-Punkte für die Grenze $CC \geq 10$. Diese vier Punkte bilden also eine Reihe von Testpunkten gemäß der vereinfachten Wertebereichsüberdeckung. b) FALSCH - (10, 8) ist ein ON-Punkt für beide Grenzen, aber es fehlen OFF-Punkte für beide Grenzen. (6, 5) liegt zu keinem der beiden Grenzen am nächsten und ist deshalb ein OUT-Punkt für beide Grenzen. (13,10) liegt in der Äquivalenzklasse und ist ein IN-Punkt für beide Grenzen. c) FALSCH - Es fehlt ein OFF-Punkt für die Grenze $VAR \geq 8$. Außerdem ist (11, 9) weder ON- noch ein OFF-Punkt für irgendeine der Grenzen. d) FALSCH - Es fehlen OFF-Punkte für beide grenzen. (10, 10) und (12, 8) sind jeweils ON-Punkte für die beiden Grenzen, aber (15, 11) ist kein OFF-Punkt für irgendeine der Grenzen, sondern ein IN-Punkt für beide.	TA-3.1.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl																																								
13	c	Die Spezifikation definiert zwei Äquivalenzklassen ÄK1 und ÄK2. Sie werden jeweils durch die logischen Ausdrücke $P \geq 9$ UND $T \geq 90$ UND $T \leq 96$ für ÄK1 bzw. durch $P < 9$ ODER $T < 90$ ODER $T > 96$ für ÄK2 definiert. ÄK1 hat drei geschlossene Grenzen, die durch die drei atomaren Bedingungen definiert sind. Für eine 100%-ige zuverlässige Wertebereichsüberdeckung sind jeweils ein ON-Punkt, ein OFF-Punkt, ein IN-Punkt und ein OUT-Punkt für jede dieser Grenzen erforderlich. Analog hat ÄK2 drei offene Grenzen. Das folgende Diagramm veranschaulicht die Beziehung der getesteten Punkte A bis G zu den Grenzen. Die nachstehende Tabelle zeigt, welche Überdeckungselemente durch (mindestens) eines der Elemente A - G überdeckt sind und welche fehlen: <table><tr><th>ÄK1 Grenzen</th><th>ON</th><th>OFF</th><th>IN</th><th>OUT</th><th>ÄK2 Grenzen</th><th>ON</th><th>OFF</th><th>IN</th><th>OUT</th></tr><tr><td>$P \geq 9$</td><td>A</td><td>C</td><td>E</td><td>F</td><td>$P < 9$</td><td>C</td><td>A</td><td>F</td><td>E</td></tr><tr><td>$T \geq 90$</td><td>A</td><td>-</td><td>E</td><td>F</td><td>$T < 90$</td><td>-</td><td>A</td><td>F</td><td>E</td></tr><tr><td>$T \leq 96$</td><td>B</td><td>D</td><td>E</td><td>G</td><td>$T > 96$</td><td>D</td><td>B</td><td>G</td><td>E</td></tr></table> Daher ist c) richtig. (10,9, 89,5) ist ein OFF-Punkt für $T \geq 90$ und gleichzeitig ein ON-Punkt für $T < 90$, da die Temperatur 89,5 der Grenze mit der gegebenen Genauigkeit von 0,5°C am nächsten liegt.	ÄK1 Grenzen	ON	OFF	IN	OUT	ÄK2 Grenzen	ON	OFF	IN	OUT	$P \geq 9$	A	C	E	F	$P < 9$	C	A	F	E	$T \geq 90$	A	-	E	F	$T < 90$	-	A	F	E	$T \leq 96$	B	D	E	G	$T > 96$	D	B	G	E	TA-3.1.1	K3	2
ÄK1 Grenzen	ON	OFF	IN	OUT	ÄK2 Grenzen	ON	OFF	IN	OUT																																				
$P \geq 9$	A	C	E	F	$P < 9$	C	A	F	E																																				
$T \geq 90$	A	-	E	F	$T < 90$	-	A	F	E																																				
$T \leq 96$	B	D	E	G	$T > 96$	D	B	G	E																																				

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
14	a	Die Basisauswahlüberdeckung erfordert das Testen der Basiskonfiguration und aller Konfigurationen, bei denen nur ein Element durch alle möglichen Werte ersetzt wird. Daher benötigen wir die folgenden sechs Testfälle, um die Basisauswahlüberdeckung zu erreichen: 1. Win, 16GB, USB-C (Basiskonfiguration) 2. Linux, 16GB, USB-C (Betriebssystem durch Linux ersetzt) 3. iOS, 16GB, USB-C (Betriebssystem wird durch iOS ersetzt) 4. Win, 32GB, USB-C (Speicher durch 32GB ersetzt) 5. Win, 64GB, USB-C (Speicher wird durch 64 GB ersetzt) 6. Win, 16GB, kein USB-C (USB-C-Anschluss wird durch keinen USB-C-Anschluss ersetzt) Die Konfigurationen 1, 3, 4 und 5 sind bereits in den vorhandenen Konfigurationen enthalten. Daher müssen wir i) (Linux, 16GB, USB-C) und ii) (Windows, 16GB, kein USB-C) hinzufügen, also ist die richtige Antwort a.	TA-3.1.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl																																																																				
15	a	Sie benötigen 4x4 Kombinationen für die Kombination aller Paare für GebäudeRT und Material. Innerhalb dieser 16 Testfälle können z.B. alle Kombinationen von Gebäudeart und Standort, sowie alle Kombinationen von Material und Standort, definiert werden: <table><tr><th>TC</th><th>Gebäudeart</th><th>Material</th><th>Standort</th></tr><tr><td>1</td><td>Haus</td><td>Holz</td><td>Stadt</td></tr><tr><td>2</td><td>Haus</td><td>Beton</td><td>Vorstadt</td></tr><tr><td>3</td><td>Haus</td><td>Ziegel</td><td>Umland</td></tr><tr><td>4</td><td>Haus</td><td>gemischt</td><td>Stadt</td></tr><tr><td>5</td><td>Doppelhaushälfte</td><td>Holz</td><td>Vorstadt</td></tr><tr><td>6</td><td>Doppelhaushälfte</td><td>Beton</td><td>Umland</td></tr><tr><td>7</td><td>Doppelhaushälfte</td><td>Ziegel</td><td>Stadt</td></tr><tr><td>8</td><td>Doppelhaushälfte</td><td>gemischt</td><td>Vorort</td></tr><tr><td>9</td><td>Wohnung</td><td>Holz</td><td>Umland</td></tr><tr><td>10</td><td>Wohnung</td><td>Beton</td><td>Stadt</td></tr><tr><td>11</td><td>Wohnung</td><td>Ziegel</td><td>Vorstadt</td></tr><tr><td>12</td><td>Wohnung</td><td>gemischt</td><td>Umland</td></tr><tr><td>13</td><td>Landhaus</td><td>Holz</td><td>Stadt</td></tr><tr><td>14</td><td>Landhaus</td><td>Beton</td><td>Vorstadt</td></tr><tr><td>15</td><td>Landhaus</td><td>Ziegel</td><td>Umland</td></tr><tr><td>16</td><td>Landhaus</td><td>gemischt</td><td>Stadt</td></tr></table> Daher ist a) richtig.	TC	Gebäudeart	Material	Standort	1	Haus	Holz	Stadt	2	Haus	Beton	Vorstadt	3	Haus	Ziegel	Umland	4	Haus	gemischt	Stadt	5	Doppelhaushälfte	Holz	Vorstadt	6	Doppelhaushälfte	Beton	Umland	7	Doppelhaushälfte	Ziegel	Stadt	8	Doppelhaushälfte	gemischt	Vorort	9	Wohnung	Holz	Umland	10	Wohnung	Beton	Stadt	11	Wohnung	Ziegel	Vorstadt	12	Wohnung	gemischt	Umland	13	Landhaus	Holz	Stadt	14	Landhaus	Beton	Vorstadt	15	Landhaus	Ziegel	Umland	16	Landhaus	gemischt	Stadt	TA-3.1.2	K3	2
TC	Gebäudeart	Material	Standort																																																																						
1	Haus	Holz	Stadt																																																																						
2	Haus	Beton	Vorstadt																																																																						
3	Haus	Ziegel	Umland																																																																						
4	Haus	gemischt	Stadt																																																																						
5	Doppelhaushälfte	Holz	Vorstadt																																																																						
6	Doppelhaushälfte	Beton	Umland																																																																						
7	Doppelhaushälfte	Ziegel	Stadt																																																																						
8	Doppelhaushälfte	gemischt	Vorort																																																																						
9	Wohnung	Holz	Umland																																																																						
10	Wohnung	Beton	Stadt																																																																						
11	Wohnung	Ziegel	Vorstadt																																																																						
12	Wohnung	gemischt	Umland																																																																						
13	Landhaus	Holz	Stadt																																																																						
14	Landhaus	Beton	Vorstadt																																																																						
15	Landhaus	Ziegel	Umland																																																																						
16	Landhaus	gemischt	Stadt																																																																						

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
16	c	a) FALSCH - Das Fehlen genau definierter Überdeckungskriterien erschwert die Durchführung von Zufallstests unabhängig von der Art des verwendeten Tests. b) FALSCH - Wenn ein Tester nicht über ein automatisiertes Testorakel verfügt, sind geleitete Zufallstests genauso ineffektiv wie ungeleitete Zufallstests. c) KORREKT - Redundanz bei den ausgewählten Testdaten kann vermieden werden, indem die Wahrscheinlichkeitsverteilung so modifiziert wird, dass jedes Mal ein Element aus den noch nicht gezogenen Elementen gezogen wird. Auf diese Weise werden sich keine zwei gezogenen Elemente wiederholen (vgl. Kapitel 3.1.3, zweiter Absatz) d) FALSCH - Die Semantik der Daten hängt nicht davon ab, ob gesteuertes oder ungesteuertes Testen verwendet wird.	TA-3.1.3	K2	1
17	a	a) KORREKT - Eine Variante des CRUD-Testens prüft, ob alle möglichen Operationen mit einer gegebenen Entität möglich sind. In diesem Fall prüft der CRUD-Test, ob die Operation "U" (Update) für eine bestimmte Entität (Passwort) möglich ist. b) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für Zufallstests und hat nichts mit Operationen für Entitäten wie Erstellen, Lesen, Aktualisieren oder Löschen zu tun. c) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für Performanztests. d) FALSCH - Dieser Test hat nichts mit Operationen für Entitäten wie Erstellen (Create), Lesen (Read), Aktualisieren (Update) oder Löschen (Delete) zu tun.	TA-3.2.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
18	d	Es gibt 5 Rundreisen: • RT1: Geschlossen, Offen, HalbOffen, Geschlossen • RT2: Offen, HalbOffen, Geschlossen, Offen • RT3: HalbOffen, Geschlossen, Offen, HalbOffen • RT4: Offen, HalbOffen, Offen • RT5: HalbOffen, Offen, HalbOffen Der Testfall, der die Zustandsfolge "Geschlossen, Offen, HalbOffen, Geschlossen, Offen, HalbOffen, Offen, Ende" abfragt, deckt RT1, RT2, RT3 und RT4 ab. Damit erreicht er eine Überdeckung von $4/5 = 80\%$ der Rundreise. Daher ist die Antwort d) richtig.	TA-3.2.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
19	b	Im Allgemeinen gibt es 16 1-Switches: • Beantragt > Angenommen > Abgeschlossen • Angenommen > Akzeptiert > Aktiviert • Akzeptiert > Aktiviert > Geschlossen • Angenommen > Aktiviert > Angenommen • Angenommen > Geschlossen > Aktiviert • Angenommen > Geschlossen > Archiviert • Angenommen > Geschlossen > Angenommen • Aktiviert > Akzeptiert > Geschlossen • Aktiviert > Akzeptiert > Aktiviert • Aktiviert > Geschlossen > Aktiviert • Aktiviert > Geschlossen > Archiviert • Aktiviert > Geschlossen > Akzeptiert • Geschlossen > Aktiviert > Angenommen • Geschlossen > Aktiviert > Geschlossen • Geschlossen > Angenommen > Geschlossen • Geschlossen > Angenommen > Aktiviert Unter Berücksichtigung der Wächterbedingungen sind jedoch zwei davon nicht durchführbar: Angenommen > Geschlossen > Aktiviert und Aktiviert > Geschlossen > Angenommen. Folglich ist b) richtig.	TA-3.2.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
20	c	Ein Testfall ist für das Hauptszenario erforderlich: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Ein Testfall für die Ausnahme 9A (aufgrund der Teststrategie dürfen keine alternativen Szenarien mit diesem Szenario kombiniert werden): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9A, Zwei Testfälle für die alternativen Szenarien: 1, 2, 3, 4A, 2, 3, 4, 5, 6, 7A, 9, 10, 11, 12 1, 2, 3, 4, 5, 6A, 2, 3, 4, 5, 6, 7B, 9, 10, 11, 12 Beachten Sie, dass es zwar generell erlaubt ist, Alternativen zu kombinieren, die Alternativen 7A und 7B aber nicht im selben Testfall vorkommen können. Folglich sind vier Testfälle erforderlich, und die richtige Antwort ist c.	TA-3.2.3	K3	2
21	a	Es gibt zwei Szenarien: eines mit der Priorität und eines mit der normalen Reihenfolge. In beiden Fällen laufen der Versand einer Rechnung und der Zahlungseingang parallel ab. Daher sind zwei Testfälle ausreichend. Daher ist a) korrekt.	TA-3.2.3	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl																																																																																	
22	d	Die minimierte Tabelle ist unten dargestellt. <table><tr><th>ID</th><th>Bedingungen</th><th>R1</th><th>R2</th><th>R3</th><th>R4</th><th>R5-8</th><th>R9-10</th><th>R11-12</th></tr><tr><td>C1</td><td>Zahlungsart</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td><td>D</td><td>C</td><td>C</td></tr><tr><td>C2</td><td>PIN OK</td><td>J</td><td>J</td><td>J</td><td>J</td><td>N</td><td>n/a</td><td>n/a</td></tr><tr><td>C3</td><td>Gewünschter Betrag OK</td><td>J</td><td>J</td><td>N</td><td>N</td><td>-</td><td>J</td><td>N</td></tr><tr><td>C4</td><td>Standort OK</td><td>J</td><td>N</td><td>J</td><td>N</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>Aktionen</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>A1</td><td>Zahlung bearbeiten</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>A2</td><td>Bank informieren</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>A3</td><td>Kunde informieren</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> Die minimierte Tabelle hat 7 Spalten. Die richtige Antwort ist daher d.	ID	Bedingungen	R1	R2	R3	R4	R5-8	R9-10	R11-12	C1	Zahlungsart	D	D	D	D	D	C	C	C2	PIN OK	J	J	J	J	N	n/a	n/a	C3	Gewünschter Betrag OK	J	J	N	N	-	J	N	C4	Standort OK	J	N	J	N	-	-	-		Aktionen								A1	Zahlung bearbeiten	X	X					X	A2	Bank informieren		X		X				A3	Kunde informieren		X	X	X	X	X	X	TA-3.3.1	K3	2
ID	Bedingungen	R1	R2	R3	R4	R5-8	R9-10	R11-12																																																																														
C1	Zahlungsart	D	D	D	D	D	C	C																																																																														
C2	PIN OK	J	J	J	J	N	n/a	n/a																																																																														
C3	Gewünschter Betrag OK	J	J	N	N	-	J	N																																																																														
C4	Standort OK	J	N	J	N	-	-	-																																																																														
	Aktionen																																																																																					
A1	Zahlung bearbeiten	X	X					X																																																																														
A2	Bank informieren		X		X																																																																																	
A3	Kunde informieren		X	X	X	X	X	X																																																																														

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
23	b	Die Regel R2 hat einen "-"-Wert, steht also für 2 mögliche Kombinationen von Bedingungen: TTTT und TFTT, also ist ihre Prüfsumme 2. Zudem überschneidet die BedingungsKombinationen von R2 sich nicht mit anderen Regeln, also ist sie mit den anderen Regeln konsistent (daher 1B). R3 stimmt mit der Kombination TTFT überein, die auch von R1 repräsentiert wird, aber diese beiden Spalten sind nicht aktionsäquivalent, so dass R3 mit R1 inkonsistent ist (daher 2D). R4 hat keine "-"-Werte, repräsentiert also nur eine einzige Bedingungskombination und hat daher die Prüfsumme 1 (daher 3A). R5 hat drei "-"-Werte und repräsentiert daher $2^2 = 4$ mögliche Kombinationen von Bedingungen (daher 4C). Daraus folgt: a) FALSCH. b) KORREKT. c) FALSCH. d) FALSCH.	TA-3.3.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
24	c	a) FALSCH - Für dasselbe Gebiet können die Preisspannen die Beziehung $\text{Max1} - \text{Min1} > \text{Max2} - \text{Min2}$ erfüllen, aber sie können zwei disjunkte Intervalle bilden. Wenn z. B. $\text{Min1} = 0$, $\text{Max1} = 100$, $\text{Min2} = 200$ und $\text{Max2} = 201$ ist die Beziehung erfüllt, aber die Listen L1 und L2 müssen disjunkt sein, weil sie Hotels mit disjunkten Preisintervallen enthalten. b) FALSCH - Allein dadurch, dass die Preisspanne $\text{Min1} \dots \text{Max1}$ eine Teilmenge von $\text{Min2} \dots \text{Max2}$ ist, wird nicht garantiert, dass L1 eine Teilmenge von L2 ist, da sich die Bereiche A1 und A2 unterscheiden können. c) KORREKT - Kein Hotel kann an zwei verschiedenen Orten existieren. Wenn also A1 und A2 disjunkt sind, müssen auch die Suchergebnisse für diese beiden disjunkten Gebiete disjunkt sein. d) FALSCH - Das Verhältnis zwischen L1 und L2 hängt nicht nur von den Gebieten A1 und A2 ab, sondern auch von den Preisspannen. Wenn z. B. $\text{Min1} = 0$, $\text{Max1} = 99$, $\text{Min2} = 100$ und $\text{Max2} = 200$ ist, dann ist jedes Hotel in A2 mit Preisen zwischen 100 und 200 in L2, aber nicht in L1.	TA-3.3.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
25	d	a) FALSCH - Obwohl dieser Testfall eine Fehlerwirkung anzeigen kann (die Route von einem Punkt zu sich selbst sollte 0 km betragen), ist dieser Testfall weder bezüglich MR1 ein Folgetestfall von TC1 oder TC2, noch bezüglich MR2 ein Folgetestfall von TC1 und TC2. b) FALSCH - Bezüglich MR1 ist das ein Folgetestfall von TC2, der MR1 erfüllt: Die Ausgabe ist nicht kleiner als bei TC2 (sie ist in beiden Fällen 282 km). Bezüglich MR2 ist das kein Folgetestfall von TC1 und TC2, weil dafür X = Rom und Y = Mailand sein müsste. c) FALSCH - Dieser Testfall ist weder bezüglich MR1 ein Folgetestfall von noch TC1 oder TC2, noch bezüglich MR2 ein Folgetestfall von TC1 und TC2. d) KORREKT - Dieser Testfall ist ein Folgetestfall von TC1 und TC2 bezüglich MR2, aber das Istergebnis erfüllt MR2 nicht, weil nach MR2 das Istergebnis für X = Rom, Y = Mailand, O = T kleiner oder gleich $335 \text{ km} + 282 \text{ km} = 617 \text{ km}$ sein sollte, aber es ist gleich 630 km.	TA-3.3.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
26	d	a) FALSCH - Erstens haben die Sicherheitsschwachstellen in diesem Szenario nicht die höchste Priorität. Zweitens wird der Zahlungsprozess durch die Wiederverwendung der Mechanismen aus dem vorherigen Projekt implementiert, so dass es wahrscheinlich keine ernsthaften Sicherheitsprobleme geben wird. In dieser Test-Charta wird nicht auf die eigentlichen Testziele eingegangen. b) FALSCH - Diese Test-Charta konzentriert sich nur auf einen bestimmten Browser, aber das Szenario legt nahe, dass die Anpassbarkeit an verschiedene Browserarten hier der Schlüssel ist. Daher sollte die Test-Charta dies widerspiegeln. Der Umfang dieser Test-Charta ist zu eng gefasst. c) FALSCH - Erstens sollte der Bezahlvorgang problemlos funktionieren, da er durch Wiederverwendung der bewährten Software implementiert wird. Zweitens ist es unwahrscheinlich, dass für den Bezahlvorgang ein Augmented-Reality-Headset benötigt wird. In dieser Test-Charta fehlt es an den richtigen Testzielen. d) KORREKT - Diese Test-Charta befasst sich mit dem richtigen Testziel und konzentriert sich auf Augmented-Reality-Funktionen, die in verschiedenen Umgebungen getestet werden, um Befunde zum Benutzererlebnis im Zusammenhang mit Augmented-Reality-Funktionen zu finden.	TA-3.4.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
27	c	a) FALSCH - Die Test-Charta konzentriert sich auf die Sicherheit des Zahlungssystems, was nicht mit den vorgegebenen Testzielen übereinstimmt. b) FALSCH - Der Umfang der Untersuchung ist zu weit gefasst und umfasst die gesamte E-Commerce-Webanwendung. Auch die Verwendung des Produktivservers ist für die Testumgebung nicht geeignet. c) KORREKT - Diese Test-Charta ist für die gegebene Situation am besten geeignet. Sie spezifiziert eindeutig das Zahlungssystem als Ziel der Untersuchung. Sie nennt die relevanten Ressourcen (d.h. Testdaten und Testserver) und die zu entdeckenden Informationen (d.h. Genauigkeit, Gebrauchstauglichkeit, mögliche Fehlerzustände und verbesserungswürdige Bereiche im Zahlungsprozess). d) FALSCH - Die Test-Charta konzentriert sich ausschließlich auf die Benutzungsschnittstelle und lässt die zentralen funktionalen Tests des Zahlungsprozesses außer Acht.	TA-3.4.1	K3	2
28	a	a) KORREKT - Dieses Element der Checkliste erfüllt alle im Lehrplan aufgeführten Kriterien (d.h. es ist spezifisch, eindeutig, konsistent, relevant, wartbar, umsetzbar, messbar und kann mit "ja" oder "nein" beantwortet werden). b) FALSCH - Dieses Element der Checkliste ist mehrdeutig, da die Anwendung die richtigen und falschen Antworten nur anzeigen sollte, wenn der Benutzer eine davon ausgewählt hat. c) FALSCH - Dieses Element der Checkliste stimmt nicht mit der Spezifikation überein, die nicht vorsieht, dass die Korrektheit durch Farben angezeigt werden soll. d) FALSCH - Dieses Element der Checkliste kann nicht mit "ja" oder "nein" beantwortet werden.	TA-3.4.2	K3	2

Frage-nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
29	c, d	a) FALSCH - Dies ist ein zusätzliches Element der Checkliste, das eher die funktionale Korrektheit als die Zugänglichkeit überprüft. Da die Funktionalität unverändert ist, geht dieses Element der Checkliste nicht auf die Änderungen ein. b) FALSCH - Es handelt sich um ein zusätzliches Element der Checkliste, das die Sicherheit (Security) und nicht die Zugänglichkeit überprüft. Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass das Verhalten behinderter Spieler Auswirkungen auf die Sicherheitslücken des Spiels haben wird. c) KORREKT - Hier wird die Zugänglichkeit der Spielunterbrechungssituation für Spieler mit Leseschwierigkeiten überprüft. d) KORREKT - Damit wird die Zugänglichkeit der Spielunterbrechungssituation für Spieler mit Sehbehinderungen überprüft. e) FALSCH - Dies ist kein gültiges Element der Checkliste, da die Antwort nicht mit ja/nein/nicht zutreffend angegeben werden kann.	TA-3.4.2	K3	2
30	b	a) FALSCH - Massentests beziehen sich auf die Testdurchführung, nicht auf den Testentwurf. b) KORREKT - Beim Massentest werden die Tests auf eine Gruppe von internen oder externen Testern mit unterschiedlichen Hintergründen und Standorten verteilt, was es zu einer guten Option für die Durchführung von Beta-Tests macht. c) FALSCH - Durch die wiederholte Ausführung des gleichen Testskripts wird der Hauptvorteil von Massentests, nämlich die Variabilität und die reale Perspektive des Benutzers, nicht ausgenutzt. d) FALSCH - Massentests sind eine Form des dynamischen Testens, nicht des statischen Testens.	TA-3.4.3	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
31	b, e	a) FALSCH - Die Wertebereichsanalyse ist nicht geeignet, da das Szenario keine Informationen liefert, die auf einen hohen Fehlerzustand bei der Implementierung der Wertebereiche schließen lassen. b) KORREKT - Der metamorphe Test ist geeignet, da das Szenario eindeutig impliziert, dass es kein Testorakel geben wird. Der metamorphe Test ist eine gute Lösung für das Testorakelproblem. c) FALSCH - Der CRUD-Test ist nicht geeignet, da das Szenario nicht darauf hindeutet, dass der Lebenszyklus der vom Testobjekt verarbeiteten Entitäten überprüft werden muss. d) FALSCH - Der Entscheidungstabellentest ist nicht geeignet, da das Szenario keine regelbasierten Themen beschreibt. e) KORREKT - Der paarweise Test ist geeignet, weil das hohe Risiko, dass die Anwendung bei einigen Konfigurationen nicht funktioniert, durch den paarweisen Test adressiert werden kann.	TA-3.5.1	K4	3

Frage-nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
32	b, d	a) FALSCH - Es gibt keinen Hinweis in der Beschreibung, dass das Testobjekt irgendwelche Zustände annehmen kann, die überprüft werden könnten. b) KORREKT - Ein Satz von Testfällen ist bereits verfügbar, aber der ehemalige Fachexperte hat das Projekt verlassen. Die Bestimmung metamorpher Relationen für diese Ausgangstestfälle ist anwendbar und eine gute Wahl, da die Testbasis schwach ist und wahrscheinlich nicht als Testorakel verwendet werden kann. c) FALSCH - Es gibt keinen Hinweis darauf, dass Szenarien verfügbar sind. d) KORREKT - Der kombinatorische Test ist eine praktikable Lösung, weil sie wenig Zeit und eine große Anzahl von Parametern und Parameterwerten erfordern. e) FALSCH - In der Beschreibung gibt es keinen Hinweis darauf, dass die CRUD-Lebenszyklusfunktionalität relevant ist.	TA-3.5.1	K4	3
33	a	a) KORREKT - Die frühzeitige Modellierung der Testbedingungen aus der Sicht des Testens ist eine effektive Qualitätssteuerung der Testbasis, die das Auftreten von Fehlerzuständen in den in den nachfolgenden Phasen des Softwareentwicklungslebenszyklus produzierten Arbeitsprodukten verhindert. b) FALSCH - Wiederholbare, automatisierte Testskripte sind für die Automatisierung der Testdurchführung von Vorteil, nicht für die Automatisierung des Testentwurfs. c) FALSCH - Das Konfigurationsmanagement hat zwar viele Vorteile, aber das Konfigurationsmanagement ist nicht Teil der Automatisierung des Testentwurfs. d) FALSCH - Automatisierte Erkennung von Fehlerwirkungen hat nichts mit der Automatisierung des Testentwurfs zu tun.	TA-3.5.2	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
34	b	a) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für das Testen der funktionalen Angemessenheit, denn es wird getestet, ob die aufgeführten Kategorien für die Benutzer hilfreich sind. b) KORREKT - Dies ist ein Beispiel für das Testen der funktionalen Korrektheit, weil es die funktionale Korrektheit eines Merkmals überprüft, nämlich die Korrektheit des Filtermechanismus. c) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für das Testen der Interoperabilität, weil es sich auf die Interaktion zwischen zwei Systemen konzentriert. d) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für Gebrauchstauglichkeitstests, da hier eher die Erlernbarkeit und die Ästhetik der Schnittstelle als die funktionale Korrektheit überprüft werden.	TA-4.1.1	K2	1
35	d	a) FALSCH - Die Auswahl der erfahrensten Benutzer berücksichtigt nicht die Merkmale der Zielbenutzergruppen, die einbezogen werden sollten. b) FALSCH - Die Teilnehmer an Gebrauchstauglichkeitstestsitzungen müssen Benutzer im Unternehmen sein und nicht Testanalysten. c) FALSCH - Die Teilnehmer sollten bei der Nutzung der Anwendung nicht korrigiert oder angeleitet, sondern beobachtet werden. Wenn man ihnen hilft, erhält man keine korrekte Bewertung der Effektivität und Effizienz der Nutzung des Systems in der Realität. d) KORREKT - Testanalysten können ihr Wissen über Nutzungsprofile, d. h. Nutzungsmuster, und Personas nutzen, um Szenarien zu erstellen, die die reale Nutzung des Systems widerspiegeln.	TA-4.2.1	K2	1

Frage-nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
36	d	a) FALSCH - Diese Aktivität unterstützt eher das Testen der Zugänglichkeit als das Testen der Anpassbarkeit. Bei der Anpassbarkeit geht es um die Anpassung des Systems an seine Umgebung, nicht um die Anpassung der Benutzer an das System. b) FALSCH - Dies unterstützt eher das Testen der Interoperabilität als das Testen der Anpassbarkeit. c) FALSCH - Dies unterstützt eher Lasttests und Skalierbarkeitstests als Tests der Anpassbarkeit. d) KORREKT - Das Testen der Anpassbarkeit umfasst die Anpassung an verschiedene Cloud-Service-Plattformen. Wie in Abschnitt 4.3 dargelegt, unterstützt der Testanalyst die Anpassbarkeitstests, indem er die beabsichtigten Zielumgebungen identifiziert und Tests entwirft, die Kombinationen dieser Umgebungen abdecken.	TA-4.3.1	K2	1
37	b	a) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für das Testen der Anpassbarkeit. Siehe Abschnitt 4.3 im Lehrplan und die Definition von Testen der Anpassbarkeit im Glossar. b) KORREKT - Interoperabilität ist der Grad, zu dem zwei oder mehr Komponenten oder Systeme Informationen austauschen und die ausgetauschten Informationen nutzen können. c) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für Gebrauchstauglichkeitstests. Siehe Abschnitt 4.2 im Syllabus. d) FALSCH - Dies ist ein Beispiel für das Testen der funktionalen Korrektheit mit Schwerpunkt auf der Genauigkeit. Siehe Abschnitt 4.1 im Syllabus.	TA-4.4.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
38	a	a) KORREKT - Der dynamische Test ist der am wenigsten effektive Ansatz zur Fehlerprävention, da er in erster Linie dazu dient, Fehlerzustände zu erkennen, die bereits im Testobjekt vorhanden sind, anstatt sie zu verhindern. b) FALSCH - Die Risikoanalyse ist ein effektiver Ansatz zur Fehlerprävention, da sie den Testern hilft, potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und geeignete Ansätze zur Risikominderung während des gesamten Softwareentwicklungslebenszyklus auszuwählen. c) FALSCH - Das Review eines Architekturentwurfs ist eine effektive Aktivität zur Fehlerprävention. Sie ermöglicht es den Testern, potenzielle Probleme frühzeitig im Entwicklungsprozess zu erkennen und zu beheben und so zu verhindern, dass sich Fehlerzustände in späteren Phasen des Softwareentwicklungslebenszyklus ausbreiten. d) FALSCH - Die Grundursachenanalyse ist eine effektive Technik zur Fehlerprävention. Sie identifiziert die zugrundeliegenden Ursachen von Fehlhandlungen und ermöglicht es den Teams, diese Ursachen anzugehen, Fehlhandlungen zu vermeiden und die Entstehung ähnlicher Fehlerzustände in der Zukunft zu verhindern.	TA-5.1.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
39	a	a) KORREKT - Die Kombination (JA, JA, NEIN) der drei Bedingungen (d.h. hat eine Kundenkarte, letzter Einkauf $\geq$ 1.000\$, und hat den Newsletter nicht abonniert) entspricht Regel 1 und Regel 4, aber diese Regeln haben unterschiedliche Rabatte. Dies ist ein Widerspruch. b) FALSCH - Die Regeln der Entscheidungstabelle decken jede Kombination von Bedingungen ab. c) FALSCH - Es gibt keine Redundanz. Regel 1 und Regel 2 haben denselben Rabatt, aber diese beiden Regeln modellieren eine andere und gültige Geschäftsregel. d) FALSCH - Es gibt einen Widerspruch - siehe die richtige Antwort.	TA-5.2.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
40	d	a) FALSCH - Anforderung 236 spezifiziert das Ereignis (d.h., der Benutzer wirft genügend Münzen ein). Obwohl der Ausdruck "genügend Münzen" ungenau ist, ist diese Ungenauigkeit in einem Zustandsübergangsmodell nicht erkennbar. b) FALSCH - Siehe Anforderung 267 für die Auslieferung des Getränks und Anforderung 237 für die Rückgabe der Münzen. Diese Anforderungen werden zu unterschiedlichen Ereignissen führen. c) FALSCH - Siehe Anforderung 235. Die Rückgabe einer ungültigen Münze ist kein Ereignis an sich, sondern ein erwartetes Ergebnis, das beim Testen verwendet werden kann. d) KORREKT - Siehe Anforderung 215 und Anforderung 243. Beide Anforderungen beschreiben dasselbe Ereignis (d. h. den Einwurf einer Münze) im Zustand "ausreichend". Diese Kombination spiegelt eine Mehrdeutigkeit wider, die zu einem nicht-deterministischen Verhalten führen würde. Bei der Modellierung eines solchen Verhaltens mit Hilfe eines Zustandsautomaten kann diese Anomalie leicht erkannt werden.	TA-5.2.1	K3	2

Frage-nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte-anzahl
41	d	a) FALSCH - Erfahrene Benutzer kennen bereits die Funktionen und das Layout der Website. Daher kann die wiederholte Anzeige des Leitfadens lästig und aufdringlich sein. b) FALSCH - Indem das System das Werbebanner automatisch ausblendet, nachdem der Benutzer geantwortet hat, vermeidet es, dass es aufdringlich ist, und ermöglicht es dem Benutzer, sich auf den Leitfaden zu konzentrieren. c) FALSCH - Die Möglichkeit, den Leitfaden erneut aufzurufen, bietet dem Benutzer Flexibilität und stellt sicher, dass die Informationen immer verfügbar sind, wenn er sie benötigt. d) KORREKT - Das Schließen des Leitfadens ohne die Zustimmung der Benutzer nimmt ihnen die Kontrolle und kann als aufdringlich oder respektlos gegenüber ihren Lernpräferenzen empfunden werden. Auch wenn die Benutzer den Leitfaden nicht sofort nach Schritt 5 benötigen, können sie ihn in Zukunft hilfreich finden, wenn sie die Website und ihre Funktionen erkunden.	TA-5.2.2	K3	2
42	c	1-C: Szenariobasiertes Review beinhaltet "Trockenübungen" von Prozessen (z.B. Anwendungsfälle). 2-D: Beim rollenbasierten Review werden Personas zur Darstellung von Benutzerrollen verwendet (z. B. Administratoren). 3-A: Ad-hoc-Reviews sind unstrukturiert und bergen das Risiko doppelter Berichte. 4-B: Checklistenbasiertes Review verwendet vordefinierte Fragen, ermöglicht es Gutachtern jedoch, über die Checkliste hinauszugehen. Antwort c ist also KORREKT. Zu den anderen Antworten: a: FALSCH - Falsches Paar 3-B (ad-hoc ≠ Checkliste). b: FALSCH - Vertauscht Szenario (C) und rollenbasiert (D) mit 1 und 2. d: FALSCH - Völlig unpassend (z. B. 1-A bezeichnet Szenario fälschlicherweise als ad-hoc).	TA-5.2.2	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
43	b	Der Fehlerfindungsanteil (DDP) für eine bestimmte Phase wird gemessen als $D / (D + E)$, wobei D die Anzahl der in dieser Phase entdeckten Fehler und E die Anzahl der Fehler ist, die aus dieser Phase entgangen sind (und später entdeckt wurden). Die nachstehende Berechnung zeigt den DDP für die gegebenen vier Phasen: DDP (Anforderungen - Modellierung und Review) = $10 / (10 + 10 + 40 + 20) = 12,5\%$ DDP (Entwurf - Modellierung und Review) = $(10 + 10) / (10 + 10 + 40 + 90 + 20 + 30) = 10\%$ DDP (Implementierung - statische Analyse und Komponententest) = $(40 + 90 + 10) / (40 + 90 + 10 + 20 + 30 + 90) = 50\%$ DDP (Testen - Systemtests und Abnahmetests) = $(20 + 30 + 90 + 0) / (20 + 30 + 90 + 0) = 100\%$ Der niedrigste DDP tritt in der Entwurfsphase auf. Es werden nur 10 % der Fehlerzustände entdeckt, die in dieser Phase entdeckt werden könnten. Daher ist die korrekte Antwort b.	TA-5.3.1	K4	3

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl																				
44	c	Nach dem Modell ist die vorhergesagte Anzahl der Fehlerzustände gleich Lines of Code (LOC) / 50. Die nachstehende Tabelle zeigt die vorhergesagte gegenüber der tatsächlichen Anzahl von Fehlerzuständen für jede Komponente: <table><tr><th>Komponente</th><th>Codezeilen</th><th>Vorausgesagte Fehlerzu- stände</th><th>Tatsächliche Fehlerzu- stände</th></tr><tr><td>Bedienfeld</td><td>600</td><td>12</td><td>14</td></tr><tr><td>Benutzungsschnittstelle</td><td>2000</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>Backend-System</td><td>400</td><td>8</td><td>17</td></tr><tr><td>Ereignisverarbeitungsmodul</td><td>500</td><td>10</td><td>8</td></tr></table> Die tatsächliche Anzahl der Fehlerzustände ist ähnlich wie die vorhergesagten Werte für das Bedienfeld, die Benutzungsschnittstelle und die Ereignisverarbeitungs-Engine. Für das Backend-System ist die tatsächliche Anzahl der Fehlerzustände jedoch mehr als doppelt so hoch wie der vorhergesagte Wert. Das Prinzip der Anhäufung von Fehlerzuständen deutet darauf hin, dass es sich hier um eine fehleranfällige Komponente handelt, die wahrscheinlich weitere Fehler enthält. Daher sollte man sich auf diese Komponente konzentrieren. Folglich ist c) korrekt.	Komponente	Codezeilen	Vorausgesagte Fehlerzu- stände	Tatsächliche Fehlerzu- stände	Bedienfeld	600	12	14	Benutzungsschnittstelle	2000	40	45	Backend-System	400	8	17	Ereignisverarbeitungsmodul	500	10	8	TA-5.3.1	K4	3
Komponente	Codezeilen	Vorausgesagte Fehlerzu- stände	Tatsächliche Fehlerzu- stände																						
Bedienfeld	600	12	14																						
Benutzungsschnittstelle	2000	40	45																						
Backend-System	400	8	17																						
Ereignisverarbeitungsmodul	500	10	8																						

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
45	c	a) FALSCH - RCA kann nur angewendet werden, wenn bestimmte Fehlerzustände oder Fehlerwirkungen vorhanden sind und analysiert werden müssen. Daher müssen vor der RCA einige Tests durchgeführt werden. b) FALSCH - RCA hat nichts mit Testverfahren gemeinsam. c) KORREKT - Normalerweise ist die Anzahl der zu analysierenden Fehlerzustände sehr groß. Daher ist es ineffizient und zeitaufwändig, für jeden einzelnen Fehlerzustand vorbeugende Maßnahmen zu planen. Eine Möglichkeit, dieses Problem anzugehen, besteht darin, Fehlerzustände in Muster zu klassifizieren und dann die RCA für diese Muster durchzuführen. d) FALSCH - Die Fehlerklassifikation hebt das Problem auf eine höhere, allgemeinere Ebene. Daher ist es unwahrscheinlich, dass ein Testanalyst mit einem solchen Ansatz eine detailliertere Analyse durchführen und mehr Grundursachen entdecken kann.	TA-5.3.2	K2	1

Anhang A – Zusätzlicher Lösungsschlüssel

Frage- nummer	Richtige Antwort	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A1		TA-1.2.1	K2	1
A2	a	TA-1.2.4	K2	1
A3	b	TA-1.3.1	K2	1
A4	c	TA-1.3.2	K2	1
A5		TA-1.3.6	K3	2
A6		TA-3.1.1	K3	2
A7	b	TA-3.1.1	K3	2
A8	d	TA-3.1.1	K3	2

Anhang B – Zusätzliche Antworten

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A1		Die richtige Reihenfolge ist: D - C - A - B. • Die Überprüfung, ob die Testziele und der Testansatz klar sind, ist eine Vorbedingung für die Testanalyse, daher muss Aktivität D an erster Stelle stehen. • Das Review der Testbasis auf Testbarkeit ist eine der ersten Aufgaben bei der Testanalyse und liefert frühes Feedback. Daher muss Aktivität C als Nächstes erfolgen und der Aktivität A (Definition von Testbedingungen) vorausgehen. • Der TA kann Testbedingungen definieren (Aktivität A), sobald alle Vorbedingungen erfüllt sind (Aktivität D) und die Qualität der Testbasis angemessen ist (Aktivität C). • Die Gutachter können die Testbedingungen erst dann reviewen (Aktivität B), wenn die Testbedingungen definiert sind (Aktivität A).	TA-1.2.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A2	a	a) KORREKT. Ein Testanalyst sollte fehlgeschlagene automatisierte Tests manuell wiederholen, um zu überprüfen, ob die Fehlerwirkung auf einen echten Fehlerzustand oder auf ein Problem mit der Testautomatisierung zurückzuführen ist. b) FALSCH. Die Korrektur von automatisierten Testskripten ist in der Regel die Aufgabe eines Testautomatisierungsentwicklers oder eines technischen Testanalysten, nicht eines Testanalysten. c) FALSCH. Ein Testanalyst sollte zunächst Anomalien analysieren, um festzustellen, ob sie durch tatsächliche Fehlerzustände verursacht werden, bevor er sie meldet. Nicht alle Fehlerwirkungen bei automatisierten Tests sind auf Fehlerzustände im System unter Test zurückzuführen. d) FALSCH. Während der Vergleich von Testergebnissen zu den Aufgaben eines Testanalysten gehört, wird dies bei automatisierten Regressionstests in erster Linie von den automatisierten Testskripten übernommen. Die Aufgabe des Testanalysten besteht darin, Fehlerwirkungen zu untersuchen, nicht den ersten Vergleich durchzuführen.	TA-1.2.4	K2	1
A3	b	a) FALSCH. Obwohl es sich um einen abstrakten Testfall handelt, ist die Begründung nicht korrekt. Die Art der abgedeckten Testbedingungen spielt bei dieser Klassifizierung keine Rolle. b) KORREKT. Ein abstrakter Testfall enthält keine spezifischen Testdaten. Spezifische Daten werden beim Entwurf konkreter Testfälle auf der Grundlage eines Testfalls der oberen Stufe angegeben. c) FALSCH. Es handelt sich nicht um einen konkreten Testfall - siehe die richtige Antwort. d) FALSCH. Es handelt sich nicht um einen konkreten Testfall - siehe die richtige Antwort.	TA-1.3.1	K2	1

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A4	c	a) FALSCH. Dies verstößt gegen das Erforderlichkeitskriterium, da noch nicht implementierte Funktionen nicht getestet werden sollten. b) FALSCH. Obwohl das Kriterium der Vollständigkeit eine Beschreibung oder einen Verweis auf Testdaten erfordert, würden explizite Testdaten im Testfall die Wartbarkeit des Testfalls beeinträchtigen. Nicht alle Testfälle müssen auf niedriger Ebene angesiedelt sein. c) KORREKT. Dies ist ein Aspekt der Konsistenz in Bezug auf die verwendete Sprache. d) FALSCH. Obwohl kurze Testfälle Vorteile gegenüber langen haben, sollte ihre Granularität immer der Testbasis und den Testbedingungen entsprechen. Ende-zu-Ende-Szenarien sollten nicht aufgespalten werden.	TA-1.3.2	K2	1
A5		Schlüsselwort 1 liefert ein Element mit 2 Versionen, so dass es für einen zusätzlichen Schritt im Testskript nützlich ist, um die Vorbedingung sicherzustellen. Schlüsselwort 2, die Auswahl des Elements, ist ein Aktionsschlüsselwort für Schritt 1. Schlüsselwort 3, die Auswahl einer (anderen) Version des Elements, ist ein Aktionsschlüsselwort für Schritt 2. Schlüsselwort 4, Überprüfung der Korrektheit der Detailanzeige anhand der erwarteten Werte, ist ein Verifizierungsschlüsselwort, das sowohl in Schritt 1 als auch in Schritt 2 verwendet werden kann. Schlüsselwort 5, das die Editierbarkeit der Details überprüft, ist ein Verifizierungsschlüsselwort, das nur in Schritt 1 verwendet werden kann. Schlüsselwort 6, das verifiziert, dass die Details nicht editierbar sind, ist ein Verifizierungsschlüsselwort, das nur in Schritt 2 verwendet werden kann. Die richtige Zuordnung ist also: 1 - A, 2 - B, 3 - C, 4 - D, 5 - B, 6 - C.	TA-1.3.6	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A6		L bezeichne die Länge des Briefes in mm und G sein Gewicht in g. Die Äquivalenzklassenbildung für Standardbriefe wird durch die geschlossenen Grenzen $L \leq 235$ für die Länge und $G \leq 20$ für das Gewicht eingegrenzt. Daraus folgt, • X1 ist ein IN-Punkt Länge und Gewicht. • X2 ist ein OUT-Punkt nur für das Gewicht. • X3 ist ein OFF-Punkt nur für das Gewicht. • X4 ist ein ON-Punkt für Länge und Gewicht. • X5 ist ein OUT-Punkt nur für die Länge. • X6 ist ein OFF-Punkt nur für die Länge. Die korrekten Zuordnungen lauten demnach: X1-2; X2-6; X3-4; X4-1; X5-5; X6-3.	TA-3.1.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A7	b	Die Spezifikation definiert eine Variable mit drei benachbarten Äquivalenzklassen. Diese sind: • ÄK1 mit einer offenen Grenze $x < 10$; • ÄK2 mit zwei geschlossenen Grenzen $x \geq 10$ und $x \leq 21$; • ÄK3 mit einer offenen Grenze $x > 21$. a) FALSCH. Es fehlen ein IN-Punkt für ÄK1, OUT-Punkte für ÄK2 an beiden Grenzen und ein IN-Punkt für ÄK3. Zu beachten ist, dass dieser Satz eine 100%ige Überdeckung der 2-Wert-Grenzwertanalyse bietet. b) KORREKT. Für die offene Grenze von ÄK1 bei 10: 0 ist ein IN-Punkt, 9 ein ON-Punkt, 10 ein OFF-Punkt und 21 ein OUT-Punkt. Für die geschlossene Grenze von ÄK2 bei 10: 0 ist ein OUT-Punkt, 9 ist ein OFF-Punkt, 10 ist ein ON-Punkt und 21 ist ein IN-Punkt. Für die geschlossene Grenze von ÄK2 bei 21: 10 ist ein IN-Punkt, 21 ist ein ON-Punkt, 22 ist ein OFF-Punkt und 50 ist ein OUT-Punkt. Für die offene Grenze von ÄK3 bei 21: 10 ist ein OUT-Punkt, 21 ist ein OFF-Punkt, 22 ist ein ON-Punkt und 50 ist ein ON-Punkt. c) FALSCH. Es fehlen ein OUT-Punkt für ÄK1, OUT-Punkte für ÄK2 an beiden Grenzen und ein OUT-Punkt für ÄK3. d) FALSCH. Die Menge ist nicht minimal, da die Werte 11 und 20 entfernt werden können und die verbleibende Menge immer noch eine zuverlässige Überdeckung bietet, ähnlich wie bei Option B. Zu beachten ist, dass dies eine minimale Menge für 100%ige Überdeckung der 3-wert-Grenzwertanalyse ist.	TA-3.1.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
A8	d	Die Äquivalenzklasse ÄK1 der korrekten Gepäckmaße und -gewichte hat drei Grenzen: $D \geq 80$, $D \leq 158$, und $G \leq 23$. Die vereinfachte Wertebereichsüberdeckung verlangt für jede Grenze ein Paar aus einem ON-Punkt und einem OFF-Punkt, die so nahe wie möglich beieinander liegen. a) FALSCH. Dieser Datensatz erreicht eine vereinfachte Wertebereichsüberdeckung von 100%, ist aber nicht minimal. Er enthält drei Paare von OFF-Punkten für die drei Grenzen. Eine Überdeckung von 100 % kann jedoch auch mit fünf Punkten erreicht werden, wenn ein gemeinsamer ON-Punkt für zwei Grenzen verwendet wird (siehe Option d unten). b) FALSCH. Dieser Datensatz erreicht keine 100% vereinfachte Wertebereichsüberdeckung. Er enthält zwei IN-Punkte an den beiden Ecken (80,23) und (158,23) von ÄK1, aber nicht die für die vereinfachte Wertebereichsüberdeckung geforderten OFF-Punkte in einem Mindestabstand von ihnen. Die beiden Punkte außerhalb von ÄK1 liegen nahe, aber nicht so nahe wie möglich an den ON-Punkten an den Ecken. Zum Beispiel wäre der OFF-Punkt (79,23), der nicht im Datensatz enthalten ist, näher an (80,23) als der Punkt (79,24) im Datensatz. c) FALSCH. Dieser Datensatz erreicht zwar eine vereinfachte Wertebereichsüberdeckung von 100%, ist aber nicht minimal. Die ersten beiden sind ein Paar der nächstgelegenen OFF-Punkte für die Grenze $D \geq 80$. Der erste und der dritte bilden ein Paar nächstgelegener OFF-Punkte für die Grenze $D \leq 158$. Der vierte und der sechste Punkt schließlich bilden ein Paar der nächstgelegenen OFF-Punkte für den Rand $G \leq 23$. Der fünfte IN-Punkt (158,24) ist also überflüssig und die Menge ist nicht minimal. d) KORREKT. Dieser Datensatz erreicht eine vereinfachte Wertebereichsüberdeckung von 100% und hat die minimale Anzahl von fünf Elementen. Die ON-Punkte für die drei Grenzen sind: (80,23),	TA-3.1.1	K3	2

Frage- nummer	Richtige Antwort	Begründung	Lernziel	K-Level	Punkte- anzahl
------------------	---------------------	------------	----------	---------	-------------------