

Vorname: _____

Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

Firmenadresse: _____

Telefon: _____

Fax : _____

E-Mail-Adresse: _____

Rechnungsanschrift: _____

Schulungsunternehmen: _____

Referent: _____

Beispiel - Prüfungsfragen

(CTAL-ATTA_2016A_Sample Questions)

ISTQB® Certified Tester, Technical Test Analyst 2012
[Advanced Level Syllabus]

Hinweise zu den vorliegenden Beispiel-Prüfungsfragen

- Es gibt im Advanced Level drei Einzelprüfungen: Testmanager, Test Analyst, Technical Test Analyst.
- Bei den vorliegenden Beispiel-Prüfungsfragen handelt es sich um Multiple-Choice-Fragen.
- Pro Frage können mehrere der vorgegebenen Antworten zutreffend sein. Bitte beachten Sie daher die Angaben bei den einzelnen Fragen und kennzeichnen Sie Ihre Antworten deutlich!
- Fragen werden mit 0 Punkten bewertet, wenn mehr oder weniger als die verlangte Anzahl von Antwortmöglichkeiten angekreuzt wird.
- Bleistift darf nicht verwendet werden.
- Den Fragen ist jeweils eine „Kognitive Ebene (K1, K2, K3 oder K4)“ zugeordnet (siehe Certified Tester Advanced Level Syllabus).
- Die zu erreichende Punktzahl richtet sich nach der kognitiven Ebene und Schwere der jeweiligen Frage.

Danksagung

Dieses Dokument wurde von einem Kernteam der Arbeitsgruppe „Examination“ des International Software Testing Qualifications Board erstellt. Dieser Arbeitsgruppe gehörten an: Minna Aalto, Rex Black, Mette Bruhn-Pedersen, Debra Friedenberg, Brian Hambling, Inga Hansen, Kari Kakkonen, Judy McKay, Stuart Reid und Mario Winter.

An der Lokalisierung waren beteiligt: Horst Pohlmann(GTB) und Eike Riedemann.

Die Kernteam dankt dem Reviewteam der Arbeitsgruppe „Examination“, der Arbeitsgruppe „Advanced Syllabus“ und den nationalen Boards für ihre Vorschläge und Beiträge.

Dieses Dokument wurde von der Hauptversammlung des ISTQB® am 19. Oktober 2012 offiziell freigegeben.

Zweck des vorliegenden Dokuments

Die Beispielfragen, Auswahlantworten und Begründungen in diesem Dokument wurden von einem Team aus Fachexperten und erfahrenen Autoren von Prüfungsfragen erstellt, um die Member Boards und Exam Boards des ISTQB® bei der Erstellung der Prüfungsfragen zu unterstützen.

Diese Fragen dürfen nicht unverändert in offiziellen Prüfungen verwendet werden, sondern sollen vielmehr als Orientierung für die Autoren von Prüfungsfragen dienen. In Anbetracht der Vielzahl von Formaten und Themen dürfen diese Beispielfragen den einzelnen Member Boards vielseitige Anregungen zur Erstellung passender Prüfungsfragen und entsprechender Auswahlantworten geben.

Fragen zum Thema
„Aufgaben des Technical Test Analysten beim risikoorientierten Test“

Frage 1	LO_1.3.1	[K2] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Faktoren stellen allgemeine Risikofaktoren dar, die vom Technical Test Analyst berücksichtigt werden müssen?

	Wählen Sie DREI Optionen aus. [3 aus 7]
☒	a) Technologische Faktoren wie Komplexität und Verfügbarkeit von Werkzeugen
☒	b) Potenzielle Konflikte zwischen Stakeholdern
☒	c) Hohe Anzahl von Fehlerzuständen im Zusammenhang mit der Zuverlässigkeit der Software
☐	d) Hohe Anzahl von Fehlerzuständen im Zusammenhang mit der Benutzbarkeit früherer Versionen
☐	e) Verfügbarkeit der Dokumentation von vorhandenen Systemen, mit der sich die Richtigkeit der Berechnungen verifizieren lässt
☐	f) Knappe Finanzmittel für das Projekt
☐	g) Häufige Änderung der Geschäftsvorfälle

Begründung:

- a) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan.
b) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan.
c) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan.
d) Falsch: Das ist sicherlich ein Risikofaktor, für den aber nicht der TTA, sondern der TA zuständig ist.
e) Falsch: Die Richtigkeit der Berechnungen fällt nicht in den Aufgabenbereich des TTA, sondern in den des TA.
f) Falsch: Für finanzielle Probleme ist nicht der TTA, sondern der TM zuständig.
g) Falsch: Häufige Änderungen der Geschäftsanwendungsfälle wirken sich auf das Testen der Funktionalität aus.

Frage 2	LO-1.x.1	[K2] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Mit welcher Personengruppe sollte der Technical Test Analyst eng zusammenarbeiten, wenn er an der einer Risikoanalyse beteiligt ist?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Business-Analysten
☐	b) Benutzer
☒	c) Entwickler
☐	d) Projektträger

Begründung:

- a) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten.
b) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten.
c) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan. Der TTA sollte mit den am Projekt beteiligten Kollegen aus dem technischen Bereich, u. a. mit den Entwicklern, zusammenarbeiten.
d) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten.

Fragen zum Thema
„Strukturbasierter Test“

Frage 3	LO-2.2.1	[K2] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen über die Bedingungsüberdeckung ist zutreffend?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Hierzu ist erforderlich, dass für jede atomare Bedingung die Werte „wahr“ und „falsch“ gesetzt werden; die daraus resultierende Entscheidung muss aber nicht sowohl auf „wahr“ als auch auf „falsch“ getestet werden.
☐	b) Hierzu ist erforderlich, dass für jede atomare Bedingung die Werte „wahr“ und „falsch“ gesetzt werden und dass die daraus resultierende Entscheidung sowohl auf „richtig“ als auch auf „falsch“ getestet wird.
☐	c) Hierzu ist erforderlich, dass die Entscheidung ungeachtet der atomaren Bedingungen mit den Werten „wahr“ und „falsch“ bewertet wird.
☐	d) Hiermit wird eine gründlichere Überdeckung erzielt als mit der Entscheidungsüberdeckung.

Begründung:

- a) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan. Der Bedingungstest befasst sich mit dem Testen der atomaren Bedingungen, nicht aber mit dem Ergebnis der Kombination dieser Bedingungen.
- b) Falsch: Die daraus resultierende Entscheidung wird nicht notwendigerweise gegen beide Ausgänge getestet.
- c) Falsch: Bewertet werden die atomaren Bedingungen, nicht das Ergebnis.
- d) Falsch: Es gibt Fälle, in denen Testszenarien, die von der Entscheidungsüberdeckung erfasst würden, nicht von der Bedingungsüberdeckung erfasst werden.

Frage 4	LO-2.3.1	[K3] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Sie testen ein Blitzgerät für die Verkehrsüberwachung an einer Kreuzung. Es wird ein Foto aufgenommen, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind: Die Ampel ist rot (ROT) und die Vorderreifen des Fahrzeugs haben die Linie überschritten, die den Beginn der Kreuzung markiert (RÄDER).

Betrachten Sie die folgenden Wertesätze:

1. ROT + RÄDER
2. ROT + keine RÄDER
3. kein ROT + RÄDER
4. kein ROT + keine RÄDER

Angenommen, im Programmcode gilt folgende Logik:

if ROT und RÄDER then

Foto aufnehmen

else

Kein Foto aufnehmen

In Anbetracht dieser Informationen, welche Wertesätze ermöglichen die geringste Testanzahl, um 100% Entscheidungs-/Bedingungsüberdeckung zu erzielen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) 1 und 2 oder 1 und 3
☐	b) 1, 2, 3 und 4
☐	c) 2 und 3
☒	d) 1 und 4

Begründung:

- a) Falsch: Bei beiden Wertesätzen würde einer der Tests für die verschiedenen atomaren Werte fehlen.
- b) Falsch: Das ist nicht die Mindestanzahl der erforderlichen Tests.
- c) Falsch: Hierbei fehlt der Entscheidungsausgang „wahr“.
- d) Richtig: Richtige Antwort laut Lehrplan. Mit diesen beiden Wertesätzen werden sowohl die atomare Werte (Bedingung) als auch die Ergebniswerte (Entscheidung) getestet.

Frage 5	LO-2.4.1	[K3] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Sie testen ein Blitzgerät für die Verkehrsüberwachung an einer Kreuzung. Es wurde festgelegt, dass ein Foto aufgenommen wird, wenn die Ampel rot (ROT) ist oder das Fahrzeug die Geschwindigkeit überschreitet (GESCHWINDIGKEIT) und die Vorderräder des Fahrzeuges die Linie überschreiten, die den Beginn der Kreuzung markiert (RÄDER).

Betrachten Sie die folgenden Sätze von Testwerten:

1. ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
2. ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
3. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
4. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
5. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
6. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
7. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
8. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER

Angenommen, im Programmcode gilt folgende Logik:

if ((ROT OR GESCHWINDIGKEIT) AND RÄDER) then

Foto aufnehmen

else

Kein Foto aufnehmen

Unter Berücksichtigung dieser Informationen, welche Wertesätze ermöglichen die geringste Testanzahl, um 100% modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung zu erzielen?

		Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a)	1, 3, 8
☒	b)	3, 4, 5, 7
☐	c)	2, 8
☐	d)	1, 5, 7, 8

Begründung:

a) Falsch: Erfasst die Ausgänge, aber nicht die atomaren Bedingungen, die den Entscheidungsausgang beeinflussen.

b) Richtig: Bei dieser Antwort ergeben sich folgende Kombinationen:

(W oder F) + W

(W oder F) + F

(F oder W) + W

(F oder F) + W

Damit werden alle Werte für die atomaren Bedingungen sowie alle Ausgänge mit der geringsten Anzahl von Tests getestet.

c) Falsch: Erfasst nicht hinreichend die atomaren Bedingungen, die den Entscheidungsausgang beeinflussen.

d) Falsch: Erfasst nicht hinreichend die atomaren Bedingungen, die den Entscheidungsausgang beeinflussen.

Frage 6	LO-2.5.1	[K3] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

(Gleiches Szenario wie bei Frage 5)

Sie testen ein Blitzgerät für die Verkehrsüberwachung an einer Kreuzung. Es wurde festgelegt, dass ein Foto aufgenommen wird, wenn die Ampel rot (ROT) ist oder das Fahrzeug die Geschwindigkeit überschreitet (GESCHWINDIGKEIT) und die Vorderräder des Fahrzeugs die Linie überschreiten, die den Beginn der Kreuzung markiert (RÄDER).

Betrachten Sie die folgenden Wertesätze (dieselben wie bei Frage 5):

1. ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
2. ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
3. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
4. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
5. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
6. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
7. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
8. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER

Angenommen, im Programmcode gilt folgende Logik (dieselbe wie bei Frage 5):

if ((ROT OR GESCHWINDIGKEIT) AND RÄDER) then

Foto aufnehmen

else

Kein Foto aufnehmen

In Anbetracht dieser Informationen, welche Wertesätze ermöglichen die geringste Testanzahl, um 100% Mehrfachbedingungsüberdeckung zu erzielen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Alle Wertesätze sind erforderlich
☐	b) 3, 4, 5, 7
☐	c) 1, 3, 8
☐	d) 1, 5, 7, 8

Begründung:

a) Richtig: Beim Mehrfachbedingungstest muss die gesamte Wahrheitswertetabelle (alle möglichen Kombinationen von „wahr“ und „falsch“) getestet werden. Folglich müssen alle oben aufgeführten Bedingungen getestet werden.

b) c.) d.) Falsch.

Frage 7	LO-2.6.1	[K3] Punkte	2
---------	----------	-------------	---

(Gleiches Szenario wie bei Frage 5 und 6)

Sie testen ein Blitzgerät für die Verkehrsüberwachung an einer Kreuzung. Es wurde festgelegt, dass ein Foto aufgenommen wird, wenn die Ampel rot (ROT) ist oder das Fahrzeug die Geschwindigkeit überschreitet (GESCHWINDIGKEIT) und die Vorderräder des Fahrzeugs die Linie überschreiten, die den Beginn der Kreuzung markiert (RÄDER).

Betrachten Sie die folgenden Wertesätze (dieselben wie bei Frage 5 und 6):

1. ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
2. ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
3. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
4. ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
5. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
6. kein ROT + GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER
7. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + RÄDER
8. kein ROT + keine GESCHWINDIGKEIT + keine RÄDER

Angenommen, im Programmcode gilt folgende Logik (dieselbe wie bei Frage 5 und 6):

if ((ROT OR GESCHWINDIGKEIT) AND RÄDER) then

Foto aufnehmen

else

Kein Foto aufnehmen

In Anbetracht dieser Informationen, welche Wertesätze ermöglichen die geringste Testanzahl, um 100% Pfadüberdeckung zu erzielen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) 3, 4, 5, 7
☒	b) 2, 3
☐	c) 1, 3, 8
☐	d) 1

Begründung:

a) Falsch: 3 und 5 ergeben denselben Pfad.

b) Richtig: Für eine Pfadüberdeckung muss die Anweisung als „wahr“ und als „falsch“ ausgewertet werden. 2 ergibt „falsch“, und 3 ergibt „wahr“.

c) Falsch: 1 und 3 ergeben denselben Pfad.

d) Falsch: Hiermit wird nur auf „wahr“ und nicht auf „falsch“ getestet.

Frage 8	LO-2.7.1	[K2] Punkte	1
---------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Fehlerarten können mit dem API-Test aufgedeckt werden?

		Wählen Sie DREI Optionen aus. [3 aus 7]
☐	a)	Nicht-Einhaltung von Programmierstandards
☐	b)	Mangelnde Benutzbarkeit
☒	c)	Verlust von Transaktionen
☐	d)	Installationsfehler
☐	e)	GUI-Fehler
☒	f)	Falsches Datenhandling
☒	g)	Zeitliche Probleme

Begründung:

- a) Falsch: Hierauf ist der Wartbarkeitstest ausgerichtet.
- b) Falsch: Wird im Lehrplan nicht als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.
- c) **Richtig: Wird im Lehrplan als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.**
- d) Falsch: Wird im Lehrplan nicht als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.
- e) Falsch: Wird im Lehrplan nicht als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.
- f) **Richtig: Wird im Lehrplan als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.**
- g) **Richtig: Wird im Lehrplan als aufdeckbare Fehlerart aufgeführt.**

Frage 9	LO-2.8.1	[K4] Punkte	2
---------	----------	-------------	---

Sie sind als Technical Test Analyst am Testen einer Software beteiligt, mit der die Bewegung eines Dachs eines neuen nationalen Sportstadions gesteuert wird, welches Platz für 100.000 Zuschauer bietet. Eine Risikoanalyse zeigt, dass das Dach bei Versagen des Softwaresystems zerbrechen und auf die Zuschauer fallen könnte. Von staatlicher Seite wird gefordert, dass die Testtiefe für diese Software über die normalen einschlägigen Vorgaben hinausgehen muss.

Welcher Überdeckungsgrad wird Ihrer Erwartung nach beim Testen der Steuerungssoftware für das Stadiondach erreicht?

		Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a)	Zweigüberdeckung + modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung
☐	b)	Zweigüberdeckung + Anweisungsüberdeckung
☒	c)	Mehrfachbedingungsüberdeckung
☐	d)	Modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung

Begründung:

- a) Falsch: Hiermit wird die gleiche Überdeckung erzielt wie mit dem modifizierten Bedingungs-/Entscheidungstest allein, da die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung die Zweigüberdeckung enthält (siehe D).
- b) Falsch: Das Gleiche wie im Fall der Zweigüberdeckung, da die Zweigüberdeckung die Anweisungsüberdeckung subsumiert. Die Zweigüberdeckung ist jedoch nicht so gründlich wie die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung oder die Mehrfachbedingungsüberdeckung.
- c) **Richtig: Die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung ist in den beiden im Lehrplan als Beispiel aufgeführten Standards für Software der höchsten Kritikalitätsstufe vorgeschrieben, um die es sich ja hier vermutlich handelt, zumal mehrere tausend Zuschauer verletzt bzw. getötet werden könnten. Die Mehrfachbedingungsüberdeckung bietet einen höheren Überdeckungsgrad als die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung und übertrifft damit die gesetzlichen Vorgaben; in Anbetracht des Szenarios ist dies daher die richtige Option.**
- d) Falsch: In den beiden im Lehrplan aufgeführten Standards wird für Software der höchsten Kritikalitätsstufe die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung gefordert; da in diesem Szenario aber eine höhere Testtiefe verlangt wird, ist diese Antwort nicht richtig.

HINWEIS: Ein Kriterium subsumiert ein anderes, wenn für die gesamte Software und ihre Spezifikationen gilt, dass jede Testsuite, die das erste Kriterium erfüllt, auch das zweite erfüllt. Beispielsweise subsumiert die Zweigüberdeckung die Anweisungsüberdeckung, da bei Erreichen der Zweigüberdeckung (zu 100%) auch die Anweisungsüberdeckung stets (zu 100%) gewährleistet ist.

Fragen zum Thema
„Analytische Testverfahren“

Frage 10	LO-3.2.1	[K3] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Nachfolgend sehen Sie den Pseudo-Code für ein Programm namens TRICKY. (Dabei begrenzt die Zeichenfolge *** einen Kommentar.)

:

```
0  program TRICKY
1  var1, var2, var3 : integer
2  begin
3  read(var2)
   *** Einlesen einer Zahl in die Variable var2 ***
4  read ( var1 )
5  while var2 < 10 loop
6      var3 = var2 + var1
7      var2 = 4
8      var1 = var2 + 1
9      print ( var3 )
10     if var1 = 5 then
11         print ( var1 )
12     else
13         print ( var1+1 )
14     endif
15     var2 = var2 + 1
16 endloop
17 write ( „Mensch, das war knifflig!“ )
18 write ( „Die Antwort lautet aber...“ )
19 write ( var2+var1 )
20 end program TRICKY
```

Welche der folgenden Aussagen über das Programm TRICKY trifft am BESTEN auf etwaige Anomalien im Kontrollfluss des Programms zu?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Das Programm TRICKY enthält unerreichbaren Code und eine Endlosschleife
☐	b) Das Programm TRICKY enthält keine Kontrollflussanomalien
☐	c) Das Programm TRICKY enthält unerreichbaren Code
☐	d) Das Programm TRICKY enthält eine Schleife mit mehreren Eintrittspunkten

Begründung:

```
0  program TRICKY
1  var1, var2, var3 : integer
2  begin
3  read ( var2 )
4  read ( var1 )
5  while var2 < 10 loop
6      var3 = var2 + var1
7      var2 = 4
8      var1 = var2 + 1
9      print ( var3 )
10     if var1 = 5 then
11         print ( var1 )
12     else
13         print ( var1 + 1 )
14     endif
15     var2 = var2 + 1
16 endloop
17 write ( „Mensch, das war knifflig!“ )
18 write ( „Die Antwort lautet aber...“ )
19 write ( var2+var1 )
20 end program TRICKY
```

a) Richtig: Die Entscheidung in Zeile 10 ist immer wahr, da var1 in Zeile 10 immer gleich 5 ist; somit ist Zeile 13 unerreichbar. Die Schleife in Zeile 5 kann nur dann verlassen werden, wenn var2 gleich 10 oder höher ist; nach jedem Schleifendurchlauf wird jedoch var2 in Zeile 7 auf 4 zurückgesetzt und in der Schleife in Zeile 15 nur um 1 erhöht; somit nimmt sie nie einen höheren Wert als 5 an.

b), c) und d) sind falsch.

Frage 11	LO-3.2.2	[K3] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Nachfolgend sehen Sie den Pseudo-Code für ein Programm, das Verkaufsprovisionen berechnet und ausdrückt. (Dabei begrenzt die Zeichenfolge *** einen Kommentar.)

```
0  program Provisionsberechnung
1  total, number : integer
2  provision_hi, provision_lo : real
3  begin
4      read(number)
      *** Einlesen einer Zahl in die Variable number ***
5      while number ≠ -1 loop
6          total = total + number
7          read ( number )
8      endloop
9      if total > 1000 then
10         provision_hi = 100 + 0,2 * ( total – 1000 )
11     else
12         provision_lo = 0,15 * total
13     endif
14     write ( „Die Provision dieses Vertriebsmitarbeiters beträgt:“ )
15     write ( provision_hi )
16 end program Provisionsberechnung
```

Welche der folgenden Antworten listet die im Programm „Provisionsberechnung“ vorhandenen Datenflussanomalien korrekt auf?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) provision_hi: Zeile 10; provision_lo: Zeile 12
☐	b) number: Zeile 5; number: Zeile 6
☒	c) total: Zeile 6; provision_lo: Zeile 12; provision_hi: Zeile 15
☐	d) total: Zeile 6; provision_hi: Zeile 10; provision_lo: Zeile 12

Begründung:

```
0  program Provisionsberechnung
1  total, number : integer
2  provision_hi, provision_lo : real
3  begin
4      read ( number )                number (d)
5      while number ≠ -1 loop         number (u)
6          total = total + number     total (u, d); number (u)
7          read ( number )            number (d)
8      endloop
9      if total > 1000 then            total (u)
10         provision_hi = 100 + 0.2 * ( total – 1000 )    provision_hi (d)
11     else
12         provision_lo = 0.15 * total    provision_lo (d); total (u)
13     endif
14     write ( „Die Provision dieses Vertriebsmitarbeiters beträgt:“ )
15     write ( provision_hi )          provision_hi (u)
16 end program Provisionsberechnung
```

a) Falsch.

b) Falsch.

c) Richtig:

Anomalien:

total: wird in Zeile 6 verwendet, bevor die Variable definiert wird.

provision_lo: wird in Zeile 12 definiert und anschließend nicht mehr verwendet.

provision_hi: wird in Zeile 15 verwendet, ist aber möglicherweise nicht definiert, wenn der Unterpfad von Zeile 12 anstelle des Unterpfads von Zeile 10 verfolgt wird.

d) Falsch.

Frage 12	LO-3.2.3	[K3] Punkte	3
----------	----------	-------------	---

Sie haben die folgenden systemübergreifenden durchschnittlichen Messwerte für die vier Systeme W, X, Y und Z erhalten.

System	W	X	Y	Z
Zyklomatische Komplexität (CC)	23	8	12	7
Kohäsion (CH)	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch
Kopplung (CP)	Niedrig	Hoch	Mittel	Mittel
Kommentaranteil im Code (CO)	60%	10%	45%	8%
Codewiederholungen (RE)	9	2	3	12

Es sind Finanzmittel vorhanden, um die Wartbarkeit des Codes in allen vier Systemen durch Anwendung der Ergebnisse einer statischen Analyse auf die einzelnen Komponenten zu verbessern.

Welche der folgenden Optionen gewährleistet den OPTIMALEN Einsatz der statischen Analyse, wenn die Mittel nur für zwei Metriken ausreichen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) W – CO, RE; X – CC, CH; Y – CP, CO; Z – CC, RE
☒	b) W – CC, RE; X – CP, CO; Y – CC, CH; Z – CO, RE
☐	c) W – CC, CP; X – CH, CO; Y – CC, CH; Z – CO, RE
☐	d) W – CH, CO; X – CC, RE; Y – CP, RE; Z – CC, CH

Begründung:

- a) Falsch: Ist weniger richtig.
- b) Richtig: Bei einer zyklomatischen Komplexität von 10 oder höher wäre eine Verbesserung sinnvoll. Bei einem niedrigen Maß an Kohäsion wäre eine Verbesserung sinnvoll. Bei einem hohen Maß an Kopplung wäre eine Verbesserung sinnvoll. Bei einem Kommentaranteil im Code von 10% oder weniger wäre eine Verbesserung sinnvoll.
- c) Falsch: Bei 9 oder mehr Wiederholungen im Code wäre eine Verbesserung sinnvoll.
- d) Falsch: Ist weniger richtig.

Frage 13	LO-3.2.4	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Optionen beschreibt eine Möglichkeit, wie Aufrufgraphen zur Bestimmung der Anforderungen an den Integrationstest eingesetzt werden können?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Ermitteln, wie viele Stellen in der Software das Modul oder System aufrufen.
☐	b) Ermitteln, wie viele Stellen in der Software eine Methode oder eine Funktion aufrufen.
☐	c) Bestimmen der bedingten und bedingungslosen Aufrufe zur Leistungsanalyse.
☐	d) Erkennen von Bereichen, die auf mögliche Speicherlecks „Memory Leaks“ untersucht werden sollten.

Begründung:

- a) Richtig: Richtig laut Lehrplan.
- b) Falsch: Aufrufgraphen können zwar für diesen Zweck eingesetzt werden, aber laut Lehrplan nicht im Integrationstest, sondern im Modultest.
- c) Falsch: Die Bestimmung der bedingten und bedingungslosen Aufrufe kann im Integrationstest eingesetzt werden. Ihr Einsatz für die Leistungsanalyse hat aber nichts mit Integration zu tun.
- d) Falsch: Mit Aufrufgraphen können keine Speicherlecks „Memory Leaks“ oder mögliche Bereiche für Speicherlecks „Memory Leaks“ erkannt werden.

Frage 14	LO-3.3.1	[K3] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Sie arbeiten als Technical Test Analyst an einem Projekt zur Entwicklung eines neuen Systems zur Entsendung von Rettungsfahrzeugen (Ambulance Dispatch System, ADS). Dieses System ermöglicht die Entgegennahme von Notrufen, die Identifizierung der verfügbaren Rettungsfahrzeuge und die Mobilisierung von Rettungsfahrzeugen zur Unfallhilfe. Ihnen ist bekannt, dass ADS objektorientiert ausgelegt ist und in einer Sprache mit einer automatischen Speicherbereinigung implementiert wurde. Beim System- und Abnahmetest schien das System im Großen und Ganzen ordnungsgemäß zu funktionieren, wenn auch recht langsam; auch stürzte das System gelegentlich ab; die anschließenden (kurzen) Nachforschungen verliefen ergebnislos.

Welche der folgenden Aussagen würde den Einsatz der dynamischen Analyse in der beschriebenen Situation am BESTEN begründen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Die dynamische Analyse könnte eingesetzt werden, um die Reaktionszeiten für verschiedene Funktionen zu ermitteln und dadurch eine Systemoptimierung zu ermöglichen.
☐	b) Die dynamische Analyse könnte eingesetzt werden, um Aufrufgraphen des Systems zu erstellen und somit eine gezielte Performanzverbesserung zu ermöglichen.
☐	c) Die dynamische Analyse könnte eingesetzt werden, um zu ermitteln, ob die Abstürze durch Programmierfehler verursacht werden, die dazu führen, dass allozierter Speicher nicht freigegeben wird.
☒	d) Die dynamische Analyse könnte eingesetzt werden, um Speicherzugriffsverletzungen zu identifizieren, die von einem wilden Zeiger verursacht werden und die zu gelegentlichen Abstürzen führen.

Begründung:

- a) Falsch: Die dynamische Analyse wird typischerweise nicht zur Erfassung der Reaktionszeit eingesetzt (hierfür ist eine Instrumentierung erforderlich, womit die Erfassung der Reaktionszeit nicht praktikabel ist), sondern liefert konkretere Performanzmetriken, die dann zur Leistungsoptimierung eingesetzt werden können.
- b) Falsch: Aufrufgraphen werden durch statische Analyse erstellt.
- c) Falsch: Im Szenario steht, dass die automatische Speicherbereinigung eingesetzt wurde; daher ist es unwahrscheinlich, dass Speicher von den Programmierern freigegeben werden muss. Auch ist daran zu denken, dass Speicherlecks gewöhnlich zu einer Leistungsver schlechterung und schließlich zu Ressourcenfehlern im Betriebssystem führen.
- d) **Richtig:** Mit der dynamischen Analyse können durch wilde Zeiger verursachte Speicherzugriffsverletzungen identifiziert werden, und diese könnten die gelegentlichen Abstürze verursachen.

Fragen zum Thema
„Qualitätsmerkmale bei technischen Tests“

Frage 15	LO-4.2.1.	[K4] Punkte	2
----------	-----------	-------------	---

Angenommen, Sie arbeiten als Technical Test Analyst an einem Projekt zur Entwicklung eines neuen Release eines globalen Softwaresystems für Banken. In diesem System sollen Finanzdaten von Kunden, einschließlich personenbezogener Daten, Kontonummern und -salden, sowie die Transaktionshistorie gespeichert werden. Daten der Altsysteme werden zu Testzwecken importiert.

Ausgehend von diesen Informationen, welches der folgenden Themen wird höchstwahrscheinlich Ihr Beitrag zum Testkonzept sein?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Testen in der Entwicklungsumgebung
☒	b) Testdatenanonymisierung
☐	c) Koordination verteilter Komponenten
☐	d) Testen in der Produktion

Begründung:

- a) Falsch: In der Entwicklungsumgebung bestehen in der Regel nur eingeschränkte Möglichkeiten die Produktionsdaten aus Altsystemen zu importieren.
- b) Richtig:** B ist richtig, weil es sich um ein Release eines Systems handelt und Kundendaten verfügbar sind; spätere Releases dieses Systems hingegen dürfen nicht mit echten Kundendaten getestet werden.
- c) Falsch: C ist nicht richtig, da nichts darauf hinweist, dass es sich um ein verteiltes System handelt.
- d) Falsch: D ist falsch, da nicht klar ist, ob das System intern genutzt (womit eine Produktionsumgebung verfügbar wäre) oder an Kunden verkauft werden soll (womit Produktionsumgebungen wahrscheinlich nicht verfügbar wären).

Frage 16	LO-4.3.1	[K3] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Ein System enthält ein editierbares freies Eingabefeld mit der Bezeichnung „Name der zu öffnenden Datei“. Nur diese Information berücksichtigend, welche der folgenden Bedrohungen der Zugriffssicherheit sollten Sie beim Testen berücksichtigen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Cross-Site-Scripting
☐	b) „Denial of Service“-Angriff
☒	c) Pufferüberlauf
☐	d) Knacken der Verschlüsselungscodes

Begründung:

- a) Falsch: Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass es sich um ein browsergestütztes System handelt oder für welchen Zweck die Datei vorgesehen ist.
- b) Falsch: DOS-Angriffe erfolgen nicht über Benutzer-, sondern über Computerschnittstellen.
- c) Richtig: Da es sich um ein freies Eingabefeld handelt, könnten Angreifer versuchen, umfangreiche, bössartige Eingaben vorzunehmen.
- d) Falsch: Es gibt keine Anhaltspunkte für eine Verschlüsselung.

Frage 17	LO-4.4.1	[K3] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Szenario

Angenommen, Sie arbeiten für ein Start-Up-Unternehmen mit großen Ambitionen, aber wenig Startkapital. Es soll ein System entwickelt werden, das kundenindividuelle Treueprämien-Programme für kleine und mittelgroße im Internethandel tätige Unternehmen bereitstellt. Diese Unternehmen registrieren sich selbst im Online-Store des Systems. Daraufhin können die Unternehmen maßgeschneiderte Schaltflächen für ihre Websites erstellen, über die sich Kunden für das Treueprämien-Programm des jeweiligen Unternehmens registrieren können. Mit jedem anschließend getätigten Kauf werden Punkte gesammelt. Sowohl die Unternehmen als auch deren Kunden können das Programm verwalten; beispielsweise können die Unternehmen die Punkteanzahl festlegen, ab der Kunden kostenlos ein Produkt oder eine Dienstleistung erhalten, während Kunden ihren Punktestand kontrollieren können.

Die Vertriebsmitarbeiter Ihres Unternehmens bewerben das System massiv mit aggressiven Nachlässen auf die Gebühren im ersten Jahr, um neue Unternehmen zu gewinnen. In den Werbematerialien steht, dass der Dienst für Unternehmen und deren Kunden höchst zuverlässig und extrem schnell sein wird.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen die Anforderungen vollständig vor, und die Entwicklung der Software hat gerade begonnen. Nach dem aktuellen Zeitplan sollen sich Unternehmen und deren Kunden in drei Monaten ab jetzt anmelden können.

Ihr Arbeitgeber möchte Cloud-Computing-Ressourcen für diesen Dienst nutzen und keine anderen Hardware-Ressourcen außer normalen Büro-Computern für seine Entwickler, Tester, anderen Ingenieure und Manager beschaffen. Zur Erstellung des Systems sollen branchenübliche Softwarekomponenten für Webanwendungen verwendet werden.

Zum Testen soll die Produktionsumgebung verwendet werden, und das Operations-Team hat bereits den Prozess für das Einrichten dieser Umgebung je nach Bedarf definiert und getestet.

Betrachten Sie das Szenario. Angenommen, die Marketingabteilung fordert eine Mean Time Between Failures (MTBF) von mindestens drei Monaten und eine Mean Time To Repair nach einem Ausfall des Systems von höchstens zehn Minuten.

	Welche DREI der folgenden Optionen sollten als Herausforderungen bei der Planung des Zuverlässigkeitstests dieses Systems vor der Freigabe angegangen werden? [3 aus 7]
☒	a) Kosten für die Umgebung des Zuverlässigkeitstests
☒	b) Dauer des Zuverlässigkeitstests
☒	c) Provozieren von Hardware- und Betriebssystemfehlern
☐	d) Definieren der Zuverlässigkeitsanforderung
☐	e) Konfigurieren einer produktionsähnlichen Testumgebung
☐	f) Bestimmen der angestrebten Verfügbarkeit der Software
☐	g) Überwachen der Zuverlässigkeit in der Produktion

Begründung:

- a) Richtig: die Testumgebung muss die Produktion nachahmen und über längere Zeit verfügbar sein (siehe B).
- b) Richtig: Die Marketingabteilung fordert eine MBTF von drei Monaten; es bleiben nur noch drei Monate Zeit, und die Entwicklung hat gerade erst begonnen.
- c) Richtig: Das Testen der Fehlertoleranz ist Teil des Zuverlässigkeitstests, aber da Hardware und Betriebssystem der Kontrolle des Cloud-Computing-Providers unterliegen, kann es schwierig sein, Fehler während des Testens zu provozieren, ohne den Dienst für die anderen Kunden zu unterbrechen.
- d) Falsch: D ist kein Problem, da die Zuverlässigkeitsanforderungen im Szenario klar definiert sind.
- e) Falsch: Sie werden die künftige Hosting-Umgebung für die Produktion – Cloud-Ressourcen – zur Erstellung einer produktionsähnlichen Umgebung nach Belieben verwenden, womit dieses Problem bereits gelöst ist.
- f) Falsch: Die angestrebte Verfügbarkeit ist im Szenario bereits gegeben, und zwar in Form der von der Marketingabteilung geforderten Mean Time Between Failures und der Mean Time To Repair.
- g) Falsch: Das hat nichts mit dem Testen vor der Freigabe zu tun.

Frage 18	LO-4.5.1	[K3] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Szenario

Angenommen, Sie arbeiten für ein Start-Up-Unternehmen mit großen Ambitionen, aber wenig Startkapital. Es soll ein System entwickelt werden, das kundenindividuelle Treueprämien-Programme für kleine und mittelgroße im Internethandel tätige Unternehmen bereitstellt. Diese Unternehmen registrieren sich selbst im Online-Store des Systems. Daraufhin können die Unternehmen maßgeschneiderte Schaltflächen für ihre Websites erstellen, über die sich Kunden für das Treueprämien-Programm des jeweiligen Unternehmens registrieren können. Mit jedem anschließend getätigten Kauf werden Punkte gesammelt. Sowohl die Unternehmen als auch deren Kunden können das Programm verwalten; beispielsweise können die Unternehmen die Punkteanzahl festlegen, ab der Kunden kostenlos ein Produkt oder eine Dienstleistung erhalten, während Kunden ihren Punktestand kontrollieren können.

Die Vertriebsmitarbeiter Ihres Unternehmens bewerben das System massiv mit aggressiven Nachlässen auf die Gebühren im ersten Jahr, um neue Unternehmen zu gewinnen. In den Werbematerialien steht, dass der Dienst für Unternehmen und deren Kunden höchst zuverlässig und extrem schnell sein wird.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen die Anforderungen vollständig vor, und die Entwicklung der Software hat gerade begonnen. Nach dem aktuellen Zeitplan sollen sich Unternehmen und deren Kunden in drei Monaten ab jetzt anmelden können.

Ihr Arbeitgeber möchte Cloud-Computing-Ressourcen für diesen Dienst nutzen und keine anderen Hardware-Ressourcen außer normalen Büro-Computern für seine Entwickler, Tester, anderen Ingenieure und Manager beschaffen. Zur Erstellung des Systems sollen branchenübliche Softwarekomponenten für Webanwendungen verwendet werden.

Zum Testen soll die Produktionsumgebung verwendet werden, und das Operations-Team hat bereits den Prozess für das Einrichten dieser Umgebung je nach Bedarf definiert und getestet.

Betrachten Sie das Szenario. Angenommen, die Marketingabteilung möchte sicherstellen, dass das System sehr schnell ist.

	Welche DREI der folgenden Optionen sollten als Herausforderungen bei der Planung des Performanztests dieses Systems vor der Freigabe angegangen werden? [3 aus 7]
☒	a) Definieren der Performanzanforderungen
☒	b) Auswahl der Testdaten
☐	c) Kompatibilität der Performanztestwerkzeuge
☐	d) Konfigurieren einer produktionsähnlichen Testumgebung
☒	e) Kosten der Performanztestwerkzeuge
☐	f) Entwicklung eines komplexen Simulators
☐	g) Anonymisierung der Testdaten

Begründung:

- a) Richtig: Die Marketingabteilung hat nur ein „sehr schnelles“ System gefordert, und es ist unklar, was dies in der Praxis bedeutet.
- b) Richtig: Sie müssen fundierte Schätzungen der Nutzeranzahl, der Art der Programme, die die Unternehmen letztlich haben, der Art und Häufigkeit der Aktionen, die Unternehmen und Kunden ausführen, usw. vornehmen.
- c) Falsch: Das System nutzt Standard-Webschnittstellen.
- d) Falsch: Sie können die künftige Hosting-Umgebung für die Produktion – Cloud-Ressourcen – zur Erstellung einer produktionsähnlichen Umgebung nach Belieben verwenden.
- e) Richtig: Performanztestwerkzeuge können recht teuer sein, insbesondere wenn eine hohe Anzahl von Anwendern simuliert werden soll.
- f) Falsch: In dieser Situation ist kein Simulator erforderlich, sondern nur simulierte Benutzer mittels eines standardmäßigen Performanztestwerkzeugs.
- g) Falsch: Es gibt keine Produktionsdaten, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt anonymisiert werden müssten.

Frage 19	TM-4.x.1	[K2] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Welche ZWEI der folgenden Testarten sind am wichtigsten für ein softwaregesteuertes System, das in ein umfassenderes System integriert werden soll und das voraussichtlich mehrere Varianten erstellen und über einen Zeitraum von 10 Jahren mehrere Veränderungen der Umgebung erfahren wird?

	Welche der folgenden ZWEI Aussagen sind wahr? [2 aus 5]
☒	a) Anpassbarkeitstests
☒	b) Wartbarkeitstests
☐	c) Wiederherstellbarkeitstests
☐	d) Austauschbarkeitstests
☐	e) Zugriffssicherheitstests

Begründung:

Im Szenario wird die Langlebigkeit betont und darauf hingewiesen, dass die Installation voraussichtlich auf verschiedenen Fahrzeugplattformen erfolgen soll. Die Performanz wird impliziert, ist aber nicht eigens in den Optionen aufgeführt.

- a) Richtig: Der Anpassbarkeitstest wird vermutlich wichtig sein, da das System in verschiedenen Umgebungen installiert werden soll.
- b) Richtig: Die Wartbarkeit ist wichtig in Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung und der unterschiedlichen Konfigurationen.
- c) Falsch: Im Szenario spricht nichts für den Wiederherstellbarkeitstest, zumal hierbei die Wiederherstellung nach einem Software- oder Hardwareausfall nicht während des Betriebs (also während einer einzelnen Fahrt) erfolgen würde.
- d) Falsch: Im Szenario spricht nichts für den Austauschbarkeitstest; es gibt keine Hinweise auf einen Komponentenaustausch.
- e) Falsch: Die Sicherheit ist kein besonderes Thema in diesem Szenario.

Frage 20	LO-4.x.2	[K3] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Betrachten Sie das folgende Produktisiko:

Abnormale Beendigung einer Anwendung aufgrund eines Ausfalls der Netzwerkverbindung

Welche der folgenden Testarten ist zur Abdeckung dieses Risikos geeignet?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Performanztest
☐	b) Operabilitätstest
☐	c) Portabilitätstest
☒	d) Zuverlässigkeitstest

Begründung:

- a) Falsch: Antwortzeit, Durchsatz und Ressourcennutzung stellen hier nicht das Problem dar.
- b) Falsch: Dieses Risiko bezieht sich nicht auf die Benutzbarkeit.
- c) Falsch: Hier geht es nicht um die spezifische Art des Netzwerks.
- d) **Richtig: Der Fehlertoleranztest gehört zum Zuverlässigkeitstest.**

Frage 21	LO-4.x.3	[K3] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Szenario

Angenommen, Sie arbeiten für ein Start-Up-Unternehmen mit großen Ambitionen, aber wenig Startkapital. Es soll ein System entwickelt werden, das kundenindividuelle Treueprämien-Programme für kleine und mittelgroße im Internethandel tätige Unternehmen bereitstellt. Diese Unternehmen registrieren sich selbst im Online-Store des Systems. Daraufhin können die Unternehmen maßgeschneiderte Schaltflächen für ihre Websites erstellen, über die sich Kunden für das Treueprämien-Programm des jeweiligen Unternehmens registrieren können. Mit jedem anschließend getätigten Kauf werden Punkte gesammelt. Sowohl die Unternehmen als auch deren Kunden können das Programm verwalten; beispielsweise können die Unternehmen die Punktezahlfestlegen, ab der Kunden kostenlos ein Produkt oder eine Dienstleistung erhalten, während Kunden ihren Punktestand kontrollieren können.

Die Vertriebsmitarbeiter Ihres Unternehmens bewerben das System massiv mit aggressiven Nachlässen auf die Gebühren im ersten Jahr, um neue Unternehmen zu gewinnen. In den Werbematerialien steht, dass der Dienst für Unternehmen und deren Kunden höchst zuverlässig und extrem schnell sein wird.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen die Anforderungen vollständig vor, und die Entwicklung der Software hat gerade begonnen. Nach dem aktuellen Zeitplan sollen sich Unternehmen und deren Kunden in drei Monaten ab jetzt anmelden können.

Ihr Arbeitgeber möchte Cloud-Computing-Ressourcen für diesen Dienst nutzen und keine anderen Hardware-Ressourcen außer normalen Büro-Computern für seine Entwickler, Tester, anderen Ingenieure und Manager beschaffen. Zur Erstellung des Systems sollen branchenübliche Softwarekomponenten für Webanwendungen verwendet werden. /end_of_scenario/

Betrachten Sie das Szenario. Angenommen, eine angemessene Antwortzeit des Systems wird als eines der wichtigsten Produktisiken für dieses System angesehen.

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Performanztests sollten nach Abschluss der funktionalen Tests durchgeführt werden.
☒	b) Erste Performanztests sollten an den ersten Builds des Systems durchgeführt werden.
☐	c) Dynamische Performanztests sollten während der Code-Reviews durchgeführt werden.
☐	d) Zuverlässigkeitstests sollten nach den Performanztests durchgeführt werden.

Begründung:

- a) Falsch: Aus dem gleichen Grund, weshalb A richtig ist.
- b) Richtig: Bedeutende Risiken müssen so früh wie möglich angegangen werden.**
- c) Falsch: C ist unmöglich, da Code-Reviews statische Tests sind.
- d) Falsch: Es liegen keine Informationen über das relative Zuverlässigkeitsrisiko vor.

Frage 22	LO-4.x.4	[K3] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Siehe Szenario Frage 21

Betrachten Sie das Szenario. Angenommen, Sie führen Zugriffssicherheitstests an diesem System durch.

Welche der folgenden Fehlerarten würden Sie wahrscheinlich während des Testens aufdecken?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) System erlaubt unautorisierten Datenzugriff
☐	b) System löscht den Bildschirminhalt zu schnell nach der Anmeldung
☐	c) System entfernt temporäre Dateien des Benutzers nach dem Abmelden
☐	d) System erlaubt Zugriff von nicht unterstütztem Browser.

Begründung:

a) Richtig: Ein typischer Sicherheitsfehler.

b) Falsch: B ist kein Sicherheitsfehler, sondern eine Fehlerwirkung im Bereich der Benutzbarkeit.

c) Falsch: C ist kein Sicherheitsfehler, sondern ein Sicherheitsmerkmal.

d) Falsch: D ist, wenn überhaupt, ein Portabilitätsfehler.

Fragen zum Thema „Reviews“

Frage 23	LO-5.1.1	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Ein Technical Test Analyst wird eingeladen, an dem Review der Spezifikation eines Architekturentwurfs teilzunehmen. Der Review wurde kurzfristig für den folgenden Tag anberaumt. Der Analyst hat zwar an diesem Termin noch nichts anderes vor, aber es bleibt keine Zeit mehr zur Vorbereitung. Welche der folgenden Antworten auf die Einladung wäre am angemessensten?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Ich habe dann Zeit und werde gerne teilnehmen.
☐	b) Ich habe zwar keine Zeit zur Vorbereitung, aber ich werde lieber teilnehmen, als eine Verzögerung verursachen.
☐	c) Ich kann an dem Review nicht teilnehmen, weil ich die Spezifikation nicht kenne.
☒	d) Ich habe nicht genügend Zeit, mich für morgen auf eine Reviewsitzung vorzubereiten; daher muss ich absagen, es sei denn, der Review kann verschoben werden.

Begründung:

a) Falsch: Diese Antwort lässt die Bereitschaft zur Zusammenarbeit erkennen, damit der Review stattfinden kann; ohne Vorbereitung ist der Analyst jedoch nicht in der Lage, einen umfassenden Beitrag zu leisten, weshalb der Review nicht so effektiv wäre, wie er eigentlich sein sollte.

b) Falsch: In dieser Antwort wird zwar auf die fehlende Vorbereitungszeit hingewiesen, aber nicht darauf beharrt, Zeit für eine ausreichende Vorbereitung zu erhalten.

c) Falsch: Diese Antwort ist zwar richtig, das Hindernis könnte aber durch Vorbereitung beseitigt werden. Daher ist dies nicht die optimale Antwort, um die Teilnahme an einem Review abzulehnen.

d) Richtig: Das ist die richtige Antwort. Denn: Die Vorbereitung für jeden Reviewer der Architecture eines großen Systems ist gross.

Frage 24	LO-5.2.1	[K4] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Sie haben an einem Review der Architektur eines neuen Produktentwurfs teilgenommen. Es handelt sich um ein eingebettetes Produkt mit starken Speicherbeschränkungen. Betrachten Sie die folgenden Listen von Programmiermethoden und Problemen, die sich aus der Anwendung dieser Praktiken ergeben können.

Programmiermethoden:

1. Verbindungspooling
2. Daten-Caching
3. Verzögerte Instanziierung (lazy instantiation)
4. Parallelität von Transaktionen

Probleme:

1. Beeinträchtigung der Performanz, wenn die Instanziierung erforderlich ist
2. Verlust von Transaktionen bei Nichtverfügbarkeit des Prozessors
3. Fehler in der Multithreading-Logik
4. Veraltete Daten

Mit welcher der oben genannten Programmiermethoden lässt sich in diesem Szenario ein unnötiger Speicherverbrauch verringern und welche möglichen Probleme sind mit diesem Verfahren verbunden?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Methode 3, Problem 1
☐	b) Methode 2, Problem 4
☐	c) Methode 4, Problem 3
☐	d) Methode 1, Problem 2

Begründung:

- a) Richtig: Damit würde ein unnötiger Speicherverbrauch reduziert, wobei sich aber das Problem einer Performanzbeeinträchtigung ergeben kann, wenn die Klasse benötigt wird.
- b) Falsch: Daten-Caching reduziert nicht den Speicherverbrauch, sondern verbessert die Performanz.
- c) Falsch: Bei paralleler Ausführung von Transaktionen wird mehr Speicher benötigt.
- d) Falsch: Das Verbindungspooling kann sich zwar günstig auf Speicherplatzbedarf und Performanz auswirken; das mögliche Problem ist aber nicht, dass Prozesse verloren gehen, sondern dass nicht genügend Verbindungen vorhanden sind.

Frage 25	LO-5.2.2	[K4] Punkte	2
----------	----------	-------------	---

Sie nehmen an einem Code-Review teil und haben ein Problem im folgenden Pseudo-Code-Abschnitt festgestellt (angenommen, die Zeichenfolge *** begrenzt einen Kommentar).

*** Dieser Code überprüft die Gültigkeit der Kartenart ***

if Kreditkarte vom Typ „Discover“ ist then

Fehlermeldung 437 anzeigen

elseif Kreditkarte vom Typ „Visa“ oder „MasterCard“ ist then

Kaufvorgang durchführen

elseif Kreditkarte vom Typ „AmericanExpress“ ist then

Fehlermeldung 439 anzeigen

else

Fehlermeldung 440 anzeigen

end if

Welches der folgenden Probleme weist dieser Code-Abschnitt auf und warum sollte es behoben werden?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Der Kommentar im Code ist falsch, was die Wartbarkeit beeinträchtigen könnte.
☒	b) Der wahrscheinlichste Fall wird nicht zuerst getestet, was eine Beeinträchtigung der Performanz zur Folge haben könnte.
☐	c) Zur Validierung der Kreditkarte sollte eine externe Bibliothek verwendet werden, was Ineffizienz bewirkt, da vorhandene Komponenten nicht wiederverwendet werden.
☐	d) Es ist keine Default-Klausel vorhanden, was dazu führen kann, dass potenzielle Fälle nicht behandelt werden.

Begründung:

- a) Falsch: Der Kommentar ist korrekt.
- b) Richtig: Es ist am wahrscheinlichsten, dass es sich um eine Visa- oder MC-Karte handelt, daher sollte diese Prüfung zuerst ausgeführt werden.
- c) Falsch: Es gibt keinen Anhaltspunkt dafür, dass eine externe Bibliothek verfügbar ist.
- d) Falsch: Der ELSE-Block behandelt alle Bedingungen, die im IF-Block nicht erfüllt werden.

Fragen zum Thema
„Testwerkzeuge und Automatisierung“

Frage 26	LO-6.1.1	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Szenario

Angenommen, Sie sind am Testen einer ausgereiften Anwendung beteiligt. Es handelt sich um einen Online-Partnervermittlungsdienst, der den Nutzern folgende Funktionen bietet: Eingabe eines persönlichen Profils; Kennenlernen von entsprechend orientierten Personen, die gut zu ihnen passen würden; Organisieren sozialer Aktivitäten mit diesen Personen; Blockieren von Personen, von denen sie nicht mehr kontaktiert werden möchten.

Fehlerzustände und Testfälle werden in einem bereits vorhandenen kommerziellen Testmanagementwerkzeug verwaltet, was gut funktioniert. Quellcode und andere Projekt-Arbeitsergebnisse werden in einem Open-Source-Konfigurationsmanagement-System gespeichert.

Ihre Managerin weist Sie an, ihr bei der Auswahl eines Werkzeugs zur Automatisierung der Testdurchführung zu helfen, um einen Großteil der Regressionstests zu automatisieren.

Betrachten Sie das Szenario. Welcher der folgenden Faktoren ist mit Bezug auf die vorhandenen Werkzeuge von besonderer Bedeutung?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Der Prozess zur Speicherung und Versionierung automatisierter Tests.
☐	b) Die Kosten für das Werkzeug zur Automatisierung der Testdurchführung.
☐	c) Der Prozess zur Entfernung doppelt vorhandener Fehlerberichte, die von den automatisierten Tests erstellt werden.
☐	d) Auswahl eines Werkzeugs zur Automatisierung der Testdurchführung vom Anbieter des Testmanagementwerkzeugs.

Begründung:

- a) **Richtig: Das kann eine Ursache für Ineffizienz und/oder Risiken darstellen.**
- b) Falsch: Das hat nichts mit den vorhandenen Werkzeugen zu tun.
- c) Falsch: Hier geht nicht um die Entfernung, sondern um die Vermeidung von Duplikaten.
- d) Falsch: Damit wird keine erfolgreiche Integration garantiert.

Frage 27	LO-6.2.1	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche ZWEI der folgenden Aktivitäten werden typischerweise vom Technical Test Analyst beim Aufsetzen eines Testautomatisierungsprojekts durchgeführt?

	Welche der ZWEI folgenden Aussagen sind wahr? [2 aus 5]
☐	a) Testdaten für die automatisierten Testfälle erstellen.
☐	b) Die Schlüsselwörter für die Geschäftsprozesse definieren, die in Testfällen beim schlüsselwortgetriebenen Testen verwendet werden sollen.
☒	c) Die Anforderungen für die Schnittstellen zwischen dem Testmanagementwerkzeug des Projekts und dem Automatisierungswerkzeug definieren.
☒	d) Den Zeitplan für das Automatisierungsprojekt erstellen und Zeit für die Wartung mit dem Testmanager einplanen.
☐	e) Festlegen, wer für die Testanalyse und den Entwurf der zu automatisierenden Testfälle zuständig ist.

Begründung:

- a) Falsch: Für die Testdaten sind normalerweise die Test Analysten oder Business-Analysten zuständig.
- b) Falsch: Für die Definition der Schlüsselwörter sind normalerweise die Test Analysten oder Business-Analysten zuständig.
- c) **Richtig: Im Lehrplan.**
- d) **Richtig: Im Lehrplan.**
- e) Falsch: Wer die Testanalyse und den Entwurf (auch von automatisierten Testfällen) vornimmt, wird nicht vom TTA bestimmt.

Frage 28	LO-6.2.2	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen erfasst am besten den Unterschied zwischen datengetriebener und schlüsselwortgetriebener Testautomatisierung?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Die schlüsselwortgetriebene Testautomatisierung erweitert die datengetriebene Automatisierung um die Definition von Schlüsselwörtern, die Geschäftsprozessen entsprechen.
☐	b) Die datengetriebene Testautomatisierung erweitert die schlüsselwortgetriebene Automatisierung um die Definition von Daten, die Geschäftsprozessen entsprechen.
☒	c) Die datengetriebene Testautomatisierung ist einfacher zu warten als die schlüsselwortgetriebene Testautomatisierung.
☐	d) Die schlüsselwortgetriebene Testautomatisierung benötigt weniger Aufwand als die datengetriebene Testautomatisierung.

Begründung:

- a) **Richtig:** Schlüsselwortgetriebene Tests sind auch datengetrieben, enthalten aber zusätzlich prozessbasierte Schlüsselwörter.
- b) Falsch: B ist falsch, da es sich umgekehrt verhält.
- c) Falsch: Schlüsselwortgetriebene Tests sind einfacher zu warten (aufgrund der Aufgabentrennung).
- d) Falsch: D ist falsch, weil es schwierig ist, die richtige Architektur für den schlüsselwortgetriebenen Testrahmen zu definieren.

Frage 29	LO-6.2.3	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen beschreibt ein technisches Problem, das häufig dafür verantwortlich ist, wenn Testautomatisierungsprojekte nicht die geplante Rentabilität erzielen?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Vermeidung der Duplizierung von Informationen in den Werkzeugen.
☒	b) Keine Trennung des Codes von den sich verändernden Daten in den Testmitteln.
☐	c) Wegfall der manuellen Überprüfung des Datenaustauschs zwischen Werkzeugen.
☐	d) Verwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE), um die Werkzeugintegration zu vereinfachen.

Begründung:

- a) Falsch: Die Vermeidung von Duplizierung ist eine positive Eigenschaft des Toolsets.
- b) **Richtig:** Im Lehrplan.
- c) Falsch: Idealerweise sollten die Daten ohne manuellen Eingriff ausgetauscht werden.
- d) Falsch: Die Verwendung einer IDE lohnt sich häufig, solange die Werkzeuge in die IDE „passen“.

Frage 30	LO-6.2.4	[K3] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Szenario

Angenommen, Sie sind am Testen einer ausgereiften Anwendung beteiligt. Es handelt sich um einen Online-Partnervermittlungsdienst, der den Nutzern folgende Funktionen bietet: Eingabe eines persönlichen Profils; Kennenlernen von entsprechend orientierten Personen, die gut zu ihnen passen würden; Organisieren sozialer Aktivitäten mit diesen Personen; Blockieren von Personen, von denen sie nicht mehr kontaktiert werden möchten.

Fehlerzustände und Testfälle werden in einem bereits vorhandenen kommerzielles Testmanagementwerkzeug verwaltet, was gut funktioniert. Quellcode und andere Projekt-Arbeitsergebnisse werden in einem Open-Source-Konfigurationsmanagement-System gespeichert.

Ihre Managerin weist Sie an, ihr bei der Auswahl eines Werkzeugs zur Automatisierung der Testdurchführung zu helfen, um einen Großteil der Regressionstests zu automatisieren.

Betrachten Sie das Szenario. Angenommen, Sie verwenden einen schlüsselwortgetriebenen Automatisierungsansatz.

	Welche DREI der folgenden Optionen wären die WAHRSCHEINLISTEN Schlüsselwörter für diese Anwendung? [3 aus 9]
☒	a) Profil_eingeben
☒	b) Person_blockieren
☒	c) Passende_Person_finden
☐	d) Profil_löschen
☐	e) Testdaten_eingeben
☐	f) Testdaten_entfernen
☐	g) Rechnung_bezahlen
☐	h) Nichtraucher_ausschließen
☐	i) Mit_heißem_Typ_Essen_gehen

Begründung:

- a) Richtig: A, B und C sind richtig, da sie im Szenario ausdrücklich als Funktionen der Anwendung erwähnt werden.
- b) Richtig: A, B und C sind richtig, da sie im Szenario ausdrücklich als Funktionen der Anwendung erwähnt werden.
- c) Richtig: A, B und C sind richtig, da sie im Szenario ausdrücklich als Funktionen der Anwendung erwähnt werden.
- d) Falsch: D könnte eine Funktion der Anwendung sein, wird aber nicht im Szenario erwähnt und ist daher keines der wahrscheinlichsten Schlüsselwörter auf der Liste.
- e) Falsch: E und F sind falsch, da die Schlüsselwörter nicht den Testprozess, sondern den von der Anwendung unterstützten Geschäftsprozess betreffen sollen.
- f) Falsch: E und F sind falsch, da die Schlüsselwörter nicht den Testprozess, sondern den von der Anwendung unterstützten Geschäftsprozess betreffen sollen.
- g) Falsch: G ist falsch aus dem gleichen Grund wie D und ferner, weil nicht die Rede davon ist, dass das Produkt den Kunden Gebühren in Rechnung stellt.
- h) Falsch: H ist falsch, da dies vermutlich nur einen kleinen Teil der Profileingaben betrifft und die Schlüsselwörter nicht zu feingranular sein sollen.
- i) Falsch: I ist unwahrscheinlich, da dies keinen Prozess in der Anwendung, sondern eine Aktion in der realen Welt darstellt; zudem wird von der Verwendung humorvoller, kulturspezifischer und zweideutiger Ausdrücke wie „heißer Typ“ abgeraten.

Frage 31	LO-6.3.1	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen über Werkzeuge zur Fehlereinpflanzung ist NICHT richtig?

	Welche der folgenden Aussagen ist NICHT korrekt? [1 aus 4]
☐	a) Diese Werkzeuge fügen Fehlerzustände in den Quellcode ein, um die Fehlertoleranz der Software zu prüfen.
☐	b) Diese Werkzeuge fügen Fehlerzustände in den Quellcode ein, um die Effektivität der Testsuite zu prüfen.
☐	c) Diese Werkzeuge fügen Fehlerzustände in den Quellcode im Rahmen des Mutationstestverfahrens ein.
☒	d) Diese Werkzeuge fügen Fehlerzustände in den Quellcode ein, um die Prüfung der Eingabewerte in der Software zu testen.

Begründung:

- a) Falsch: Im Lehrplan.
- b) Falsch: Im Lehrplan.
- c) Falsch: Im Lehrplan.
- d) **Richtig: Die Prüfung der Eingabewerte kann durch Abänderung der Testeingaben erfolgen, aber zum Testen der Eingabeprüfung müssten Mutanten der Eingabewerte erzeugt werden.**

Frage 32	LO-6.3.2	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen über Performanztestwerkzeuge und Monitore ist zutreffend?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Diese Werkzeuge steuern die Anwendung auf Ebene des Kommunikationsprotokolls und nicht über dessen Benutzerschnittstelle, um die Antwortzeiten genauer zu messen.
☒	b) Diese Werkzeuge erzeugen Last, indem sie eine große Zahl virtueller Anwender mit deren spezifischen Nutzungsprofilen simulieren, um eine bestimmte Menge von Eingabedaten zu generieren.
☐	c) Diese Werkzeuge erfassen ein Skript aus einer einzelnen Nutzerinteraktion; anschließend werden mehrere identische Kopien des Skripts parallel wiedergegeben, um das gesamte Spektrum potenzieller Nutzer abzubilden
☐	d) Diese Werkzeuge liefern eine Vielzahl von Messungen nach der Testdurchführung, um die Analyse der wichtigsten Performanzeigenschaften des Testobjekts zu ermöglichen.

Begründung:

- a) Falsch: Die Steuerung über die Benutzerschnittstelle würde normalerweise genauere Ergebnisse liefern als eine Steuerung auf der Ebene des Kommunikationsprotokolls.
- b) **Richtig: Im Lehrplan.**
- c) Falsch: Das Skript muss geändert werden, um der Variabilität unterschiedlicher Nutzer und ihrer Transaktionen Rechnung zu tragen.
- d) Falsch: Die Messungen müssen während der Testdurchführung erfolgen.

Frage 33	LO-6.3.3	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche ZWEI der folgenden Aussagen beschreiben die Verwendungszwecke von Werkzeugen für das webbasierte Testen am BESTEN?

	Wählen Sie ZWEI Optionen. [2 aus 5]
☒	a) Scannen des Servers, um nicht verlinkte Dateien zu identifizieren.
☐	b) Ausführen eines Modells des Ausführungsverhaltens zwecks Erstellung von Testfällen.
☐	c) Ändern von Variablenwerten während der zeilenweisen Ausführung, um Fehler in der Benutzerschnittstelle einzugrenzen.
☐	d) Einbringen von Fehlerzuständen in das Testobjekt, um eine Bewertung der Testsuite-Qualität zu ermöglichen.
☒	e) Prüfung von Verletzungen der Zugänglichkeitsvorschriften.

Begründung:

- a) **Richtig: Im Lehrplan.**
b) Falsch: Beschreibt ein MBT-Werkzeug
c) Falsch: Beschreibt ein Debugging-Werkzeug
d) Falsch: Beschreibt ein Werkzeug zur Fehlereinpflanzung
e) **Richtig: Im Lehrplan.**

Frage 34	LO-6.3.4	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen beschreibt am BESTEN, wie Werkzeuge das Konzept des modellbasierten Testens (MBT) unterstützen können?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☐	a) Mit MBT-Werkzeugen wird die Anzahl der Pfade, die in einem Modell generiert werden können, deutlich erhöht.
☐	b) MBT-Werkzeuge vermitteln eine andere Sichtweise auf die interne Struktur der zu testenden Software.
☐	c) MBT-Werkzeuge bieten oft eine Funktion, die die „Ausführung“ von Modellen ermöglicht; Ausführungsabläufe können aber nicht gespeichert werden.
☒	d) Mit MBT-Werkzeugen können Testfälle durch Speichern interessanter Ausführungsabläufe erzeugt werden.

Begründung:

- a) Falsch: Mit MBT-Werkzeugen lässt sich die Anzahl möglicher Pfade reduzieren.
b) Falsch: MBT-Werkzeuge vermitteln eine andere Sichtweise zur Ergänzung des funktionalen Tests.
c) Falsch: Mit der von MBT-Werkzeugen bereitgestellten Funktion können sehr wohl einige Ausführungsabläufe gespeichert werden (typischerweise solche, die sich auf nicht bestandene Testfälle beziehen).
d) **Richtig: Das ist die richtige Antwort.**

Frage 35	LO-6.3.5	[K2] Punkte	1
----------	----------	-------------	---

Welche der folgenden Aussagen erläutert die Beziehung zwischen Komponententestwerkzeugen und Build-Automatisierungswerkzeugen am BESTEN?

	Welche der folgenden Aussagen ist wahr? [1 aus 4]
☒	a) Unittest-Frameworks können die Automatisierung von Komponententests vereinfachen; Build-Automatisierungswerkzeuge erlauben es, nach Änderung einer Komponente einen neuen Buildprozess auszulösen.
☐	b) Ein JUnit-Test-Framework kann die Automatisierung von Komponententests in einer Java-Umgebung vereinfachen; Build-Automatisierungswerkzeuge lösen nach jeder Änderung einer Build-Komponente automatisch Komponententests aus.
☐	c) Ein xUnit-Test-Framework kann zur Automatisierung des Komponententests eingesetzt werden; Build-Automatisierungswerkzeuge führen automatisierte Komponententests durch.
☐	d) Ein Komponententestwerkzeug kann bei vielen Programmiersprachen eingesetzt werden; Build-Automatisierungswerkzeuge erlauben es, nach Änderung einer Komponente einen neuen Buildprozess auszulösen.

Begründung:

a) Richtig: Das ist die richtige Antwort.

- b) Falsch: Die Aussage über Komponententestwerkzeuge ist richtig, die über Build-Automatisierungswerkzeuge ist jedoch falsch.
- c) Falsch: Die Aussage über xUnit-Testrahmen ist falsch, aber verlockend; die Aussage über Build-Automatisierungswerkzeuge ist richtig.
- d) Falsch: Die Aussage über Komponententestwerkzeuge ist richtig, die über Build-Automatisierungswerkzeuge ist jedoch falsch.

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A

Platz für Ihre Notizen:

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - CTAL-TTA_2016A