Egzamin przykładowy – odpowiedzi

zadania przykładowe – zbiór A

wersja 4.1.0.1.

Sylabus ISTQB®
dla Technicznego Analityka Testów (TTA)

Poziom zaawansowany

zgodny z sylabusem wersja 4.0

International Software Testing Qualifications Board®

©Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych

ISTQB®
Certified Tester
Advanced Level
Technical Test Analyst

SJSI STOWARZYSZENIE JAKOŚCI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH ®

Uwagi prawne

Prawa autorskie © International Software Testing Qualifications Board® (zwana dalej ISTQB®). ISTQB® jest zarejestrowanym znakiem towarowym International Software Testing Qualifications Board.
Copyright © 2021, Grupa Robocza ds. Egzaminów (Exam WG).
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Autorzy przenoszą autorskie prawa majątkowe na „ISTQB®. Autorzy (jako obecni posiadacze autorskich praw majątkowych) oraz ISTQB® (jako przyszły posiadacz autorskich praw majątkowych) uzgodnili następujące warunki korzystania z tego dokumentu:

Fragmenty niniejszego dokumentu mogą być kopiowane do użytku niekomercyjnego, o ile zostanie podane ich źródło.

Każdy akredytowany dostawca szkoleń może wykorzystać ten dokument jako podstawę szkolenia, jeśli autorzy i ISTQB® są podani jako źródło i właściciele praw autorskich do tego dokumentu. Powoływanie się na niniejszy dokument w materiałach reklamowych i promocyjnych dozwolone jest dopiero po uzyskaniu oficjalnej akredytacji materiałów szkoleniowych przyznanej przez uznaną przez ISTQB® Radę Krajową.

Jakiekolwiek inne użycie tego dokumentu jest zabronione bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody ISTQB®.

Każda uznawana przez ISTQB® Rada Krajowa może przetłumaczyć ten dokument pod warunkiem, że opublikuje wyżej wymienioną informację o prawach autorskich w przetłumaczonej wersji dokumentu.

Prawa autorskie wersji polskiej zastrzeżone dla © Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych (SJSI).

Odpowiedzialność za dokument

Odpowiedzialność za ten dokument spoczywa na Grupie Roboczej ds. Egzaminów ISTQB® .

Podziękowania

Niniejszy dokument został opracowany przez zespół złożony z członków podgrupy roboczej ISTQB®: Jean-Baptiste Crouigneau, Graham Bath, Lucjan Stapp, Marco Sogliani.

Zespół składa podziękowania zespołowi weryfikatorów Grupy Roboczej ds. Egzaminów Certyfikacyjnych, Podgrupie Roboczej ds. Sylabusa Poziomu Zaawansowanego oraz Radom Krajowym za przekazane sugestie i wskazówki.

Zaktualizowany dokument dostosowany do wersji 4.0 sylabusa został opracowany przez Stuarta Reida, Adama Romana, Armina Borna i Christiana Grafa.

Dokument jest utrzymywany przez podstawowy zespół ISTQB®, w skład którego wchodzą członkowie Grupy Roboczej ds. Sylabusa oraz Grupy Roboczej ds. Egzaminów.

© International Software Testing Qualifications Board

Historia zmian

Zadania przykładowe – Użycie wzorca, pytań przykładowych wersja 2.5, 21 maja 2021

Wersja	Data	Uwagi
1.00	19 październik 2012 r.	Wersja do głosowania
1.01	23 listopada 2012 r.	Wersja opublikowana
1.2.	25 września 2018 r.	Podział dokumentu na pytania i odpowiedzi Losowanie kolejności odpowiedzi Aktualizacja dokumentu zgodnie z szablonem egzaminu Poprawianie pytań typu wybierz z-N Poprawienie pytania #31 i #35
1.3.	19 lutego 2019 r.	Poprawienie pytania #35
2.0.	5 października 2019 r.	Opublikowanie zadań przykładowych dla CTAL-TTA 2019
2.1.	19 grudnia 2019 r.	Poprawki wprowadzone przez AELWG umożliwiające publikację wersji.
2.2.	listopad 2021 r.	Zastosowanie nowego szablonu pytań. Usunięcie dodatkowych pytań. Aktualizacja kilku pytań i odpowiedzi.
4.0.	1 marca 2021 r.	Gruntowna aktualizacja w celu dostosowania do sylabusa v4.0
4.1.	27 kwietnia 2023 r.	Drobna korekta odpowiedzi do pytań nr 7, 12, 29.

Historia zmian wersji polskiej

Wersja	Data	Uwagi
0.1.	01.03.2020 –31.03.2020 r.	Tłumaczenie wersji beta BTInfo Biuro Tłumaczeń Informatycznych Przyłuccy sp. j.
1.0.	01.04.2020 – 30.05.2020 r.	Przegląd tłumaczenia – Zespół SJSI – wersja niepublikowana
4.0.	01.07.2021 – 15.09.2021	Gruntowna aktualizacja w celu dostosowania do sylabusa v4.0 – Zespół SJSI
4.1.0.1.	6 czerwca 2023 r.	Aktualizacja nr wersji dokumentu (zgodnie z przyjętymi zasadami dla wersjonowania wersji polskiej). Aktualizacja do wersji 4.1. oryginału: drobne poprawki w odpowiedziach do pytań 7, 12 oraz 29. Zmiana tłumaczenia terminów z „testowanie warunków wielokrotnych” na „testowanie kombinacji warunków” (pyt 7, 10), zmiana terminu z „pokrycie warunków wielokrotnych” na „pokrycie kombinacji warunków” (pyt. 9, 10).

© International Software Testing Qualifications Board

Spis treści

Uwagi prawne 2
Odpowiedzialność za dokument 2
Podziękowania 2
Historia zmian 4
Historia zmian wersji polskiej 4
Wstęp 7
Cel tego dokumentu 7
Instrukcje 7
Odpowiedzi na pytania 8
Pytanie 1 9
Pytanie 2 10
Pytanie 3 10
Pytanie 4 11
Pytanie 5 11
Pytanie 6 12
Pytanie 7 13
Pytanie 8 13
Pytanie 9 14
Pytanie 10 15
Pytanie 11 16
Pytanie 12 17
Pytanie 13 18
Pytanie 14 18
Pytanie 15 19
Pytanie 16 20
Pytanie 17 21
Pytanie 18 22
Pytanie 19 23
Pytanie 20 23
Pytanie 21 24

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 22 25
Pytanie 23 26
Pytanie 24 26
Pytanie 25 27
Pytanie 26 28
Pytanie 27 29
Pytanie 28 30
Pytanie 29 31
Pytanie 30 31
Pytanie 31 32
Pytanie 32 32
Pytanie 33 33
Pytanie 34 33
Pytanie 35 34
Pytanie 36 34
Pytanie 37 35
Pytanie 38 36
Pytanie 39 36
Pytanie 40 37
Pytanie 41 37
Pytanie 42 38
Pytanie 43 38
Pytanie 44 39
Pytanie 45 40
Odpowiedzi do pytań dodatkowych 41
X1 41
X2 41
X3 42
X4 43

© International Software Testing Qualifications Board

Wstęp

Cel tego dokumentu

Przykładowe pytania i zbiory odpowiedzi przedstawione w niniejszym dokumencie zostały opracowane przez zespół specjalistów merytorycznych i doświadczonych autorów pytań egzaminacyjnych w celu wsparcia działań komisji członkowskich i komisji egzaminacyjnych ISTQB® związanych z tworzeniem materiałów egzaminacyjnych.

Podane pytania nie mogą być wykorzystywane w przedstawionej postaci w żadnym oficjalnym egzaminie, mogą natomiast posłużyć za wskazówki dla autorów pytań egzaminacyjnych. Biorąc pod uwagę różnorodność formatów i poruszanych zagadnień, przedstawione pytania przykładowe powinny stanowić inspirację dla przedstawicieli poszczególnych Rad Krajowych w kwestii sposobu tworzenia należycie sformułowanych pytań egzaminacyjnych i odpowiednio dobranych zestawów odpowiedzi.

Instrukcje

Dokument ten zawiera:

- Tabelę z odpowiedziami, zawierająca dla każdej poprawnej odpowiedzi:
  - Poziom K, cel nauczania i wartość punktową.
- Zestawy odpowiedzi zawierające dla każdego pytania:
  - Poprawną odpowiedź
  - Uzasadnienie dla każdej opcji odpowiedzi.
  - Poziom K, cel nauczania i wartość punktową.
- Dodatkowe zestawy odpowiedzi, w tym na wszystkie pytania dodatkowe[nie dotyczy wszystkich przykładowych egzaminów]:
  - Poprawną odpowiedź
  - Uzasadnienie dla każdej opcji odpowiedzi
  - Poziom K, cel nauczania i wartość punktową.

• *Pytania są zawarte w osobnym dokumencie.*

© International Software Testing Qualifications Board

Odpowiedzi na pytania

Nr pytania	Poprawna odpowiedź	Cel nauczania	Poziom K	Liczba punktów
1	a, b	TTA-1.2.1.	K2	1
2	d	TTA-1.2.2.	K2	1
3	a	TTA-2.2.1.	K3	2
4	c	TTA-2.3.1.	K3	2
5	a	TTA-2.3.1.	K3	2
6	c	TTA-2.4.1.	K3	2
7	a	TTA-2.5.1.	K3	2
8	a, c	TTA-2.7.1.	K2	1
9	d	TTA-2.8.1.	K4	3
10	b	TTA-2.8.1.	K4	3
11	b	TTA-3.2.1.	K3	2
12	b	TTA-3.2.1.	K3	2
13	a	TTA-3.2.2.	K3	2
14	d	TTA-3.2.2.	K3	2
15	c	TTA-3.2.3.	K3	2
16	b, d	TTA-3.2.3.	K3	2
17	c	TTA-3.3.1.	K3	2
18	c	TTA-4.2.1.	K4	3
19	a, d	TTA-4.2.1.	K4	3
20	a	TTA-4.2.2.	K3	2
21	b	TTA-4.2.2.	K3	2
22	d	TTA-4.2.3.	K2	1
23	a	TTA-4.2.3.	K2	1

Nr pytania	Poprawna odpowiedź	Cel nauczania	Poziom K	Liczba punktów
24	c	TTA-4.2.4.	K3	2
25	b	TTA-4.2.4.	K3	2
26	a	TTA-4.3.2.	K2	1
27	b	TTA-4.4.2.	K2	1
28	b	TTA-4.5.2.	K2	1
29	d	TTA-4.6.1.	K2	1
30	c	TTA-4.7.1.	K2	1
31	c	TTA-5.1.1.	K2	1
32	c	TTA-5.2.1.	K4	3
33	a	TTA-5.2.1.	K4	3
34	c	TTA-5.2.2.	K4	3
35	b	TTA-5.2.2.	K4	3
36	b, e	TTA-6.1.1.	K2	1
37	a	TTA-6.1.2.	K2	1
38	d	TTA-6.1.3.	K2	1
39	c, d	TTA-6.1.4.	K3	2
40	c	TTA-6.2.1.	K2	1
41	b	TTA-6.2.2.	K2	1
42	d, e	TTA-6.2.3.	K2	1
43	a	TTA-6.2.4.	K2	1
44	c	TTA-6.2.5.	K2	1
45	d	TTA-6.2.6.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie:	**Poprawna odpowiedź**	**Wyjaśnienie/uzasadnienie**	**Cel nauczania**	**Poziom „K”**	**Liczba punktów**
Pytanie 1	a, b	**a) Odpowiedź poprawna. Duża liczba defektów związanych z technicznymi parametrami jakości stanowi ogólny czynnik ryzyka.** **b) Odpowiedź poprawna. Narzędzia i technologia to ogólny czynnik ryzyka.** c) Odpowiedź niepoprawna. Dokładność obliczeń to problem, którym zajmuje się Analityk Testów, a nie Techniczny Analityk Testów. d) Odpowiedź niepoprawna. Kwestiami budżetowymi powinien zająć się Kierownik Testów, a nie Techniczny Analityk Testów. e) Odpowiedź niepoprawna. Wysoki wskaźnik zmian w biznesowych przypadkach użycia ma wpływ na testowanie funkcjonalności.	TTA-1.2.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 2	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Z tą grupą osób powinien współpracować Analityk Testów. b) Odpowiedź niepoprawna. Z tą grupą osób powinien współpracować Analityk Testów. c) Odpowiedź niepoprawna. Z tą grupą osób powinien współpracować Analityk Testów. **d) Odpowiedź poprawna, zgodna z sylabusem. Techniczny Analityk Testów powinien współpracować z innymi uczestnikami projektu zajmującymi się kwestiami technicznymi, w tym z programistami.**	TTA-1.2.2.	K2	1

Pytanie 3	a	**a) Odpowiedź poprawna. Trzy przypadki testowe można zdefiniować na podstawie następujących wartości wejściowych:** ● **Wystarczająca ilość wody, mleko niskotłuszczowe, z cukrem** ● **Wystarczająca ilość wody, mleko , z cukrem lub bez cukru** ● **Niewystarczająca ilość wody** b) Odpowiedź niepoprawna. Przy dwóch testach jedna ze ścieżek objętych testami odpowiedzi (a) zostanie pominięta, a linie kodu w tej ścieżce nie będą testowane – nie zostanie osiągnięte 100% pokrycia instrukcji. c) Odpowiedź niepoprawna. W pytaniu pytano o minimalną liczbę przypadków testowych zapewniającą osiągnięcie 100% pokrycia. Można to osiągnąć za pomocą 3 testów, jak pokazano w (a). d) Odpowiedź niepoprawna. W pytaniu pytano o minimalną liczbę przypadków testowych zapewniającą osiągnięcie 100% pokrycia. Można to osiągnąć za pomocą 3 testów, jak pokazano w (a).	TTA-2.2.1.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 4	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), do osiągnięcia 100% pokrycia decyzji potrzebne są 4 testy. b) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), do osiągnięcia 100% pokrycia decyzji potrzebne są 4 testy. **c) Odpowiedź poprawna. Uwzględnienie poniższych warunków pozwala przetestować wszystkie wyniki decyzji.** **1. A = PRAWDA, B = PRAWDA** **2. A = PRAWDA, B = FAŁSZ** **3. A = FAŁSZ, C = PRAWDA** **4. A = FAŁSZ, C= FAŁSZ.** d) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (c), do osiągnięcia 100% pokrycia decyzji potrzebne są 4 testy.	TTA-2.3.1.	K3	2
Pytanie 5	a	**a) Odpowiedź poprawna. Na wykresie znajdują się 4 punkty decyzyjne w węzłach 1, 2, 4 i 6. Dlatego musimy uwzględnić 8 wyników decyzji: PRAWDA i FAŁSZ dla każdej z czterech decyzji. Odpowiadają one gałęziom 1→2, 1→5, 2→3, 2→4, 4→2, 4→6, 6→7 i 6→8. Jeden test to za mało, ponieważ nie będzie w stanie pokryć zarówno 1→2 jak i 1→5. Wystarczą jednak dwa testy; na przykład, pierwszy może iść ścieżką 1→2→3→4→2→4→6→7→9, a drugi ścieżką 1→5→6→8→9. Pierwszy test sprawdza wyniki decyzji 1→2, 2→3, 2→4, 4→2, 4→6 i 6→7. Drugi realizuje wyniki decyzji 1→5 i 6→8. W związku z tym oba testy obejmują wszystkie osiem wyników decyzji, osiągając 100% pokrycie decyzji.** b) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (a), wystarczą 2 testy. c) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (a), wystarczą 2 testy. d) Odpowiedź niepoprawna. Jak pokazano w (a), wystarczą 2 testy.	TTA-2.3.1.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

<table>
<tr>
<td>Pytanie 6</td>
<td>c</td>
<td>
a) Odpowiedź niepoprawna. Pokrywane są wyniki decyzji, ale nie warunki atomowe wpływające na te wyniki. Ponadto, dla trzech niezależnych warunków atomowych, potrzebne są cztery testy, aby osiągnąć pokrycie MC/DC.
b) Odpowiedź niepoprawna. W niewystarczającym stopniu pokrywane są warunki atomowe wpływające na wynik decyzji. Ponadto, dla trzech niezależnych warunków atomowych potrzebne są cztery testy, aby osiągnąć pokrycie MC/DC.
c) Odpowiedź poprawna. Wiążą się z nią następujące kombinacje:
<table>
<tr><th></th><th>Wartość dla (CZERWONE lub PRĘDKOŚĆ) i KOŁA</th><th>Wynik</th></tr>
<tr><td>3</td><td>CZERWONE + nie PRĘDKOŚĆ + KOŁA</td><td>PRAWDA</td></tr>
<tr><td>4</td><td>CZERWONE + nie PRĘDKOŚĆ + nie KOŁA</td><td>FAŁSZ</td></tr>
<tr><td>5</td><td>nie CZERWONE + PRĘDKOŚĆ + KOŁA</td><td>PRAWDA</td></tr>
<tr><td>7</td><td>nie CZERWONE + nie PRĘDKOŚĆ + KOŁA</td><td>FAŁSZ</td></tr>
</table>
#3 i #7 pokazują, że CZERWONE może niezależnie wpłynąć na ogólny wynik.
#5 i #7 pokazują, że PRĘDKOŚĆ może niezależnie wpłynąć na ogólny wynik.
#3 i #4 pokazują, że KOŁA mogą niezależnie wpłynąć na wynik.
d) Odpowiedź niepoprawna. Nie obejmuje w wystarczającym stopniu warunków atomowych wpływających na wynik decyzji. #1 w połączeniu z dowolnym z pozostałych trzech (#5, #7, #8) nie pokazuje, że jakikolwiek pojedynczy warunek może niezależnie wpłynąć na ogólny wynik.
</td>
<td>TTA-2.4.1.</td>
<td>K3</td>
<td>2</td>
</tr>
</table>

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 7	a	**a) Odpowiedź poprawna. W testowaniu kombinacji warunków wymagane jest wykorzystanie całej tabeli prawdy (wszystkich możliwych kombinacji wartości PRAWDA i FAŁSZ, co daje 2^N kombinacji, gdzie N jest liczbą niezależnych warunków atomowych). Tak więc w tym przykładzie wymagane jest 8 testów. Pokrycie 50% uzyskuje się za pomocą dowolnych 4 oddzielnych testów z listy.** b) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 3/8 (37,5%) w testowaniu kombinacji warunków. c) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 5/8 (62,5%) w testowaniu kombinacji warunków. d) Odpowiedź niepoprawna. Ta odpowiedź zapewnia pokrycie 2/8 (25%) w testowaniu kombinacji warunków.	TTA-2.5.1.	K3	2
Pytanie 8	a, c	**a) Odpowiedź poprawna. Problemy z transakcjami są wymienione w ramach typów defektów wykrywanych podczas testów API.** b) Odpowiedź niepoprawna. Naruszenia standardów kodowania są przedmiotem testów utrzymywalności. **c) Odpowiedź poprawna. Problemy z obsługą danych są wymienione w ramach typów defektów wykrywanych podczas testów API.** d) Odpowiedź niepoprawna. Te problemy z programowaniem niskiego poziomu są rozwiązywane przez testy modułowe. e) Odpowiedź niepoprawna. Problemy z GUI nie mogą być przedmiotem testów API, ponieważ są one wykonywane na niższych poziomach architektury systemu niż GUI.	TTA-2.7.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 9	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Jest to równoważne pokryciu MC/DC, ponieważ MC/DC obejmuje pokrycie decyzji. b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to równoważne pokryciu decyzji, ponieważ pokrycie decyzji obejmuje pokrycie instrukcji kodu. Pokrycie decyzji jest jednak mniej rygorystyczne niż pokrycie MC/DC lub pokrycie kombinacji warunków. c) Odpowiedź niepoprawna. Pokrycie MC/DC jest wymagane w przypadku oprogramowania o najwyższym stopniu krytyczności zgodnie z normą IEC 61508, jednak w tym scenariuszu poziom testowania ma być wyższy. **d) Odpowiedź poprawna. Pokrycie MC/DC jest wymagane w przypadku oprogramowania o najwyższym stopniu krytyczności zgodnie z normą IEC 61508, a z takim oprogramowaniem mamy tutaj prawdopodobnie do czynienia, ponieważ w wyniku awarii systemu może zginąć lub odnieść rany wiele tysięcy osób. Pokrycie kombinacji warunków zapewnia wyższy poziom pokrycia niż MC/DC, zatem w tym scenariuszu jest to poprawna odpowiedź.**	TTA-2.8.1.	K4	3

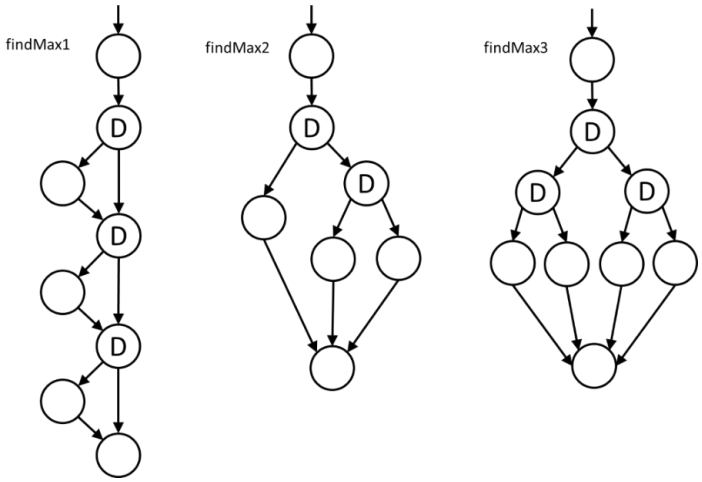
© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 10	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie kombinacji warunków jest najbardziej dokładną techniką, ale aby podjąć decyzję z 20 niezależnymi warunkami atomowymi, musielibyśmy zaprojektować 2^{20} = 1 048 576 testów, co pozwoliłoby osiągnąć pełne pokrycie kombinacji warunków. Byłoby to niemożliwe do ukończenia w ciągu jednego miesiąca (jeśli w ogóle). b) **Odpowiedź poprawna. Jest to system medyczny, krytyczny dla bezpieczeństwa, którego awaria lub nieprawidłowe działanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia u ludzi. Dlatego musi być dokładnie przetestowany. Pełne pokrycie kombinacji warunków jest niemożliwe (patrz odpowiedź (a)), dlatego MC/DC jest najrozsądniejszym wyborem, ponieważ jest silniejsze niż testowanie decyzji, ale w porównaniu z testowaniem kombinacji warunków wymaga tylko liniowej liczby przypadków testowych – na przykład dla decyzji z 20 warunkami wymaga tylko 21 przypadków testowych, aby osiągnąć pełne pokrycie MC/DC.** c) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie decyzji jest stosunkowo słabym kryterium w porównaniu z MC/DC, a więc nie nadaje się do testowania systemu krytycznego dla bezpieczeństwa. d) Odpowiedź niepoprawna. W tym scenariuszu nie ma informacji o interfejsie API. Nie gwarantowałoby to również dokładnego poziomu testów wymaganego dla takiego systemu o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa.	TTA-2.8.1.	K4	3

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 11	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Patrz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi. **b) Odpowiedź poprawna. Decyzja w linii 10 zawsze ma wartość PRAWDA, ponieważ w tym miejscu zmienna var1 zawsze będzie mieć wartość 5. Tym samym linia 13 jest nieosiągalna. Z pętli rozpoczynającej się w linii 5 można wyjść jedynie wówczas, gdy wartość zmiennej var2 wynosi co najmniej 10, ale przy każdym przejściu wartość zmiennej var2 jest ustawiana w linii 7 ponownie na 4. Wewnątrz pętli następuje jedynie zwiększenie jej wartości o 1 (w linii 15), zatem wartość może wynosić co najwyżej 5.** c) Odpowiedź niepoprawna. Patrz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi. d) Odpowiedź niepoprawna. Jest tylko jeden punkt wejścia do pętli WHILE (z przepływem sterowania 4 → 5).	TTA-3.2.1.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 12	b	 Grafy przepływu sterowania wszystkich trzech funkcji przedstawiono na rysunku. Widać, że findMax2 ma 2 punkty decyzyjne (oznaczone symbolem „D"), więc jego złożoność cyklomatyczna wynosi 3, natomiast findMax1 i findMax3 mają 3 punkty decyzyjne, a więc ich złożoność cyklomatyczna wynosi 4. Stąd: a) Odpowiedź niepoprawna. **b) Odpowiedź poprawna.** c) Odpowiedź niepoprawna. d) Odpowiedź niepoprawna.	TTA-3.2.1.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 13	a	**a) Odpowiedź poprawna. Zmienna „suma” jest używana w linii 6 przed zdefiniowaniem; zmienna "prowizja_min" jest zdefiniowana w linii 12 i nie jest później używana.** b) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „liczba” jest prawidłową wartością do przypisania do zmiennej „suma”. Zmienna "prowizja_min" nie została zdefiniowana przed linią 12. c) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „suma” znajduje się w zakresie widoczności w linii 6. d) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „liczba” jest zdefiniowana w linii 4. Zmienna „suma” jest zdefiniowana w linii 6 i nie została przedefiniowana przed linią 12.	TTA-3.2.2.	K2	1
Pytanie 14	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Ta para reprezentuje prawidłową sekwencję definicja-użycie dla zmiennej „sales”. b) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „barrels” jest zdefiniowana w linii 3 i użyta w linii 4, więc definicja w linii 19 ma miejsce po użyciu. Sekwencja „najpierw użyj, następnie zdefiniuj” nie jest anomalią. c) Odpowiedź niepoprawna. Zmienna „totalBarrels” jest zdefiniowana w linii 2, następnie może być użyta w linii 5, a jest użyta w linii 8, więc definicja w linii 18 ma miejsce po użyciu tej zmiennej – sekwencja „najpierw użyj, następnie zdefiniuj” nie jest anomalią. **d) Odpowiedź poprawna. W linii 13 definiuje się zmienną „provision”, a następnie w linii 14 definiuje się ją ponownie, bez żadnego użycia między tymi dwiema definicjami. Jest to sekwencja definicja-definicja, co jest anomalią.**	TTA-3.2.3.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 15	c	Złożoność cyklomatyczna (ZC) wskazuje liczbę niezależnych ścieżek w kodzie. Im wyższa wartość ZC, tym gorsza może być utrzymywalność kodu, dlatego systemy W i Y powinny zostać zaadresowane w tym obszarze. Spójność (SP) jest miarą opisującą na ile moduł jest samowystarczalny i skoncentrowany na pojedynczym zadaniu. Im spójność niższa, tym trudniejsza może być utrzymywalność kodu. Stąd system Y powinien być zaadresowany w tym obszarze. Stopień sprzężenia (SS) jest miarą stopnia, w jakim moduły polegają na sobie. Im jest on wyższy, tym trudniejsza może być kodu. Stąd system X powinien być zaadresowany w tym obszarze. Kod skomentowany (KS) wskazuje, jaka część kodu jest opisana w komentarzach. Mniej komentarzy wskazuje na większą trudność w utrzymywalności kodu. Dlatego systemy X i Z powinny być zaadresowane w tym obszarze. Powtórzenia kodu (PK) zlicza, ile linii kodu jest zduplikowanych. Im wyższa liczba, tym trudniejsza może być utrzymywalność kodu. Dlatego systemy W i Z powinny być zaadresowane w tym obszarze. Stąd a) Odpowiedź niepoprawna. b) Odpowiedź niepoprawna. c) **Odpowiedź poprawna (W – ZC, PK; X – SS, KS, Y – ZC, SP; Z – KS, PK).** d) Odpowiedź niepoprawna.	TTA-3.2.3.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 16	b, d	a) Odpowiedź niepoprawna. Kod ma przejrzystą strukturę z elementami kontrolnymi (np. pętla, IF-THEN-ELSE). Jest mało prawdopodobne, aby zastosowanie analizy statycznej umożliwiło zidentyfikowanie jakichkolwiek ulepszeń w strukturze sterowania. **b) Odpowiedź poprawna. Nazewnictwo zmiennych używane w programie nie wskazuje jednoznacznie, co reprezentuje każda zmienna. W analizie statycznej można zastosować reguły konwencji nazewnictwa, które identyfikowałyby te problemy związane z pielęgnacją w programie i zalecały nadawanie zmiennym nazw, które są czytelne i zgodne z wszelkimi obowiązującymi regułami nazewnictwa.** c) Odpowiedź niepoprawna. Nie ma zdefiniowanych zmiennych globalnych i nie są wywoływane żadne inne programy. Sprzężenie (stopień sprzężenia) nie jest obszarem do poprawy. **d) Odpowiedź poprawna. Zastosowanie techniki analizy statycznej umożliwia identyfikowanie kodu, który ma niski poziom komentowania w porównaniu z kodem wykonywalnym. Ponieważ program nie ma żadnych komentarzy, zostanie to wyróżnione jako obszar poprawy utrzymywalności kodu.** e) Odpowiedź niepoprawna. W analizie statycznej można zastosować reguły wcięć, ale w przypadku programu TRICKY są już odpowiednie wcięcia.	TTA-3.2.3.	K3	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 17	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Analiza dynamiczna zwykle nie jest stosowana do pomiaru czasów odpowiedzi (wymaga to instrumentalizacji, więc pomiar czasu odpowiedzi staje się niepraktyczny). Czasy odpowiedzi na akcje użytkownika również nie mogą służyć do identyfikacji wąskich gardeł w systemie. Zamiast tego analiza dynamiczna udostępnia niskiego poziomu metryki wydajności, które można wykorzystać w dostrojeniu wydajności (ang. *performance tuning*). b) Odpowiedź niepoprawna. Grafy przepływu sterowania są generowane w trakcie analizy statycznej. **c) Odpowiedź poprawna. Analiza dynamiczna umożliwia zidentyfikowanie naruszeń zasad dostępu spowodowanych przez dziki wskaźnik, który może być przyczyną sporadycznych awarii systemu.** d) Odpowiedź niepoprawna. W scenariuszu wspomniano, że używane jest automatyczne czyszczenie pamięci, jest zatem mało prawdopodobne, że programiści muszą zwalniać pamięć.	TTA-3.3.1.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 18	c	a) Odpowiedź niepoprawna. O ile rzeczywiście kolejne wersje systemu będą mogły być testowane z wykorzystaniem rzeczywistych danych klientów, to na razie mamy do czynienia z nowym systemem i nie są dostępne dane istniejących klientów. b) Odpowiedź niepoprawna. Nie mamy informacji, że system jest rozproszony. **c) Odpowiedź poprawna. Bank prawdopodobnie zgodnie z przepisami musi szyfrować dane finansowe klientów, co ma wpływ na przebieg testowania.** d) Odpowiedź niepoprawna. Nie jest jasne, czy system będzie używany jako system wewnętrzny (i wtedy środowisko produkcyjne może być wówczas dostępne), czy też będzie sprzedawany klientom (środowiska produkcyjne będą wtedy raczej niedostępne).	TTA-4.2.1.	K4	3

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 19	a, d	**a) Odpowiedź poprawna. Podane przez klienta wymagania dotyczące wydajności są nieprecyzyjne i należy je uszczegółowić, zanim zespół ds. narzędzi specjalistycznych zajmie się implementacją testów.** b) Odpowiedź niepoprawna. Mamy prawo przyjąć, że zespół ds. narzędzi specjalistycznych zajął się kwestiami zakupu narzędzi i przeprowadzenia szkoleń. c) Odpowiedź niepoprawna. W pełni reprezentatywne środowisko testowe zostało udostępnione. **d) Odpowiedź poprawna. Jeśli moduły znajdują się w różnych lokalizacjach i organizacjach, nakład pracy związany z zaplanowaniem i skoordynowaniem testów integracji systemów może być znaczny, dlatego należy uwzględnić takie zagadnienia podczas planowania testów.** e) Odpowiedź niepoprawna. W scenariuszu nie wspomina się o kwestiach bezpieczeństwa danych.	TTA-4.2.1.	K4	3
Pytanie 20	a	**a) Odpowiedź poprawna. Testowanie tolerowania usterek jest częścią testowania niezawodności.** b) Odpowiedź niepoprawna. Nie zajmujemy się tutaj czasem odpowiedzi, przepustowością ani zużyciem zasobów. c) Odpowiedź niepoprawna. Ten czynnik ryzyka nie ma związku z użytecznością. d) Odpowiedź niepoprawna. Nie zajmujemy się tutaj zmianą środowiska.	TTA-4.2.2.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 21	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie zdolności adaptacyjnej sprawdza, czy dana aplikacja może funkcjonować poprawnie we wszystkich założonych środowiskach docelowych. **b) Odpowiedź poprawna. Testowanie zastępowalności koncentruje się na możliwości zastąpienia istniejących modułów oprogramowania (np. baz danych) przez inne komponenty.** c) Odpowiedź niepoprawna. Testowanie przepustowości odnosi się do sprawdzania maksymalnych wartości granicznych systemu (czyli ma związek z charakterystyką wydajności. d) Odpowiedź niepoprawna. W testowaniu współistnienia sprawdza się stopień, w jakim element testowy może działać w satysfakcjonujący sposób wraz z innymi niezależnymi produktami we wspólnym środowisku.	TTA-4.2.2.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 22	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Wykonywanie testów sprawdzających czas przetwarzania przed udostępnieniem środowiska testowego podobnego do produkcyjnego jest niepraktyczne, ponieważ zarejestrowane czasy prawdopodobnie nie będą reprezentatywne dla operacyjnych (rzeczywistych) czasów . b) Odpowiedź niepoprawna. Po uruchomieniu systemu dane operacyjne można wykorzystać do określenia osiągalności (dostępności), dlatego testowanie dostępności przy użyciu profili operacyjnych nie jest konieczne. c) Odpowiedź niepoprawna. Testy zabezpieczeń mogą być zaplanowane na poziomie testów jednostkowych, integracyjnych i systemowych, ale w przypadku wielu projektów należy rozpocząć je wcześniej wykorzystując przeglądy i analizę statyczną. **d) Odpowiedź poprawna. Ponieważ utrzymywalność jest wbudowana w kod i dokumentację dla każdego pojedynczego modułu kodu, można ocenić ją na wczesnym etapie cyklu życia, bez konieczności czekania na ukończony i działający system.**	TTA-4.2.3.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 23	a	**a) Odpowiedź poprawna. Ponieważ w testach niezawodności często wymagane jest użycie całego systemu, zwykle wykonuje się je w ramach testowania systemowego.** b) Odpowiedź niepoprawna. Kwestie związane ze współistnieniem należy uwzględnić podczas planowania docelowego środowiska produkcyjnego, jednak same testy zwykle wykonuje się dopiero po pomyślnym zakończeniu testowania systemowego i testowania akceptacyjnego przez użytkowników. c) Odpowiedź niepoprawna. Testy zdolności adaptacyjnej można wykonywać łącznie z testami instalowalności. Zwykle potem wykonuje się testy funkcjonalne, których celem jest wykrycie ewentualnych usterek wprowadzonych podczas dostosowywania oprogramowania do innego środowiska. d) Odpowiedź niepoprawna. Zastępowalność może być również oceniana w ramach przeglądu technicznego lub inspekcji na poziomie architektury i projektu, gdzie szczególną wagę przywiązuje się do jasnej definicji interfejsów do potencjalnie wymiennych modułów.	TTA-4.2.3.	K2	1
Pytanie 24	c	a) Odpowiedź niepoprawna. To awaria związana z użytecznością, a nie defekt zabezpieczeń. b) Odpowiedź niepoprawna. To jedna z funkcji zabezpieczeń, a nie defekt zabezpieczeń. **c) Odpowiedź poprawna. To typowy defekt związany z zabezpieczeniami.** d) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli to w ogóle jest defekt, to wiąże się z przenaszalnością.	TTA-4.2.4.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 25	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Plan testów nie koncentruje się na defektach w środowisku testowym, ale na defektach w produkcie. **b) Odpowiedź poprawna. Testowanie skalowalności koncentruje się na sprawdzaniu zdolności systemu do realizacji przyszłych wymagań dotyczących , które mogą przekraczać bieżące założenia. W scenariuszu mamy informację, że aktualne wartości czasu reakcji systemu na operacje użytkowników są tuż poniżej określonej wartości maksymalnej, a przewidywany jest dwukrotny wzrost liczby użytkowników w ciągu najbliższych 12 miesięcy. Istnieje poważne ryzyko, że w planowanych testach skalowalności zostanie stwierdzony brak możliwości spełnienia przez system wymagań związanych z oczekiwaną w przyszłości liczbą użytkowników.** c) Odpowiedź niepoprawna. W scenariuszu nie na informacji o tym, że system korzysta z zasobów pamięci dyskowej. W porównaniu z problemami wskazanymi w odpowiedzi b) takie źródło defektów jest mniej prawdopodobne. d) Odpowiedź niepoprawna. Scenariusz mówi, że „Obecnie system odznacza się niezawodnością” – co sugeruje, że nie ma problemów związanych z długotrwałym działaniem przy nominalnym obciążeniu i jest mało prawdopodobne, że wzrost liczby użytkowników spowoduje pogorszenie czasów odpowiedzi, gdy system będzie działał przez długi czas.	TTA-4.2.4.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 26	a	**a) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład naruszenia poufności poprzez uzyskanie dostępu do wrażliwych danych przez nieuprawnionego użytkownika.** b) Odpowiedź niepoprawna. Nie wiemy, czy można udowodnić, że zdarzenie uzyskania dostępu do danych wrażliwych miało miejsce. Aby przetestować niezaprzeczalność, zwykle wymagane są kroki dotyczące plików dziennika serwera. c) Odpowiedź niepoprawna. Nie wiemy, czy taki atak typu SQL injection można jednoznacznie przypisać osobie, która go przeprowadziła. Aby przetestować rozliczalność, pliki dziennika muszą być zazwyczaj sprawdzane pod kątem określonych działań przez autoryzowanych i nieautoryzowanych użytkowników. d) Odpowiedź niepoprawna. Testy osiągalności (dostępności) w kontekście zabezpieczeń są zazwyczaj przeprowadzane poprzez symulację scenariuszy odmowy usługi.	TTA-4.3.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 27	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Właściciel produktu mógł dostarczyć dane wejściowe dotyczące oczekiwanego obciążenia, ale jest mało prawdopodobne, aby znał oczekiwane obciążenie wystarczająco szczegółowo. **b) Odpowiedź poprawna. Profil operacyjny powinien określać, w jaki sposób system ma być używany w normalnych warunkach.** c) Odpowiedź niepoprawna. Mistrz młyna (Scrum Master) może nie być ekspertem merytorycznym w zakresie niezawodności i jest mało prawdopodobne, aby znał oczekiwane obciążenie wystarczająco szczegółowo. d) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż wymagania dotyczące środowiska testowego będą obejmować możliwość generowania obciążeń w oparciu o profil operacyjny, nie będą one definiować tych obciążeń.	TTA-4.4.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 28	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Przeglądy kodu są przydatne w testach wydajnościowych (zobacz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi). **b) Odpowiedź poprawna. Zgodnie z sylabusem (sekcja 4.5.7.) przeglądy mają szczególne znaczenie przy planowaniu testów wydajnościowych. Problemy z wydajnością mogą wynikać ze źle zaprojektowanego kodu, na przykład z nieefektywnych algorytmów. Przeglądy kodu mogą wykryć takie problemy.** c) Odpowiedź niepoprawna. Przeglądy kodu są przydatne w testach wydajnościowych (zobacz uzasadnienie poprawnej odpowiedzi). d) Odpowiedź niepoprawna. Środowisko testowe nie ma nic wspólnego z faktem, że przeglądy kodu są przydatne w testach wydajnościowych. Chociaż stwierdzenie, że środowiska testowe nie muszą być projektowane do przeglądów kodu jest poprawne, nie jest to powód, dla którego przeglądy kodu są przydatne do testowania wydajności.	TTA-4.5.2.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 29	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Analizowalność powinna być brana pod uwagę, jeśli spodziewamy się wielu problemów zidentyfikowanych w systemie. b) Odpowiedź niepoprawna. Modyfikowalność powinna być brana pod uwagę, jeśli spodziewamy się kilku problemów zidentyfikowanych w systemie. c) Odpowiedź niepoprawna. Modułowość należy rozpatrywać w kontekście zmian w modułach, podczas gdy odpowiedzialność za utrzymanie oprogramowania do powszechnej sprzedaży (COTS) zwykle spoczywa na dostawcach systemu, którzy będą musieli go utrzymywać. **d) Odpowiedź poprawna. Możliwość ponownego użycia określa stopień, w jakim zasób może zostać użyty w więcej niż jednym systemie lub wykorzystany do budowy innych zasobów.**	TTA-4.6.1.	K2	1
Pytanie 30	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, która nie jest formą testowania utrzymywalności, jest rodzajem testowania przenaszalności. b) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, która nie jest formą testowania niezawodności, jest rodzajem testowania przenaszalności. **c) Odpowiedź poprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, która jest rodzajem testowania przenaszalności.** d) Odpowiedź niepoprawna. Test wydaje się dotyczyć instalowalności, która nie jest formą testowania kompatybilności, jest rodzajem testowania przenaszalności.	TTA-4.7.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 31	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Odpowiedź świadczy o chęci udziału analityka w przeglądzie, jednak jego wkład merytoryczny bez wcześniejszego przygotowania będzie ograniczony, zatem przegląd okaże się mniej skuteczny. b) Odpowiedź niepoprawna. Odpowiedź sygnalizuje problem związany z brakiem czasu na przygotowanie, jednak analityk nie żąda przesunięcia terminu. **c) Odpowiedź poprawna. Recenzent zwrócił uwagę na brak czasu na przygotowanie i zaproponował rozwiązanie tego problemu.** d) Odpowiedź niepoprawna. Stwierdzenie jest prawdziwe, ale odpowiednie przygotowanie służy temu, by przeglądy przebiegały tak efektywnie i wydajnie jak to tylko możliwe. Jest to wymóg i zaleta przeglądów formalnych.	TTA-5.1.1.	K2	1
Pytanie 32	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Buforowanie danych pozwala poprawić wydajność, ale nie zmniejszyć wykorzystanie pamięci. b) Odpowiedź niepoprawna. Współbieżne transakcje używają większej ilości pamięci niż wykonanie ich sekwencyjnie. **c) Odpowiedź poprawna. Pozwoli to ograniczyć nadmierne wykorzystanie pamięci, ale może wiązać się ze zmniejszeniem wydajności w przypadku tworzenia obiektów.** d) Odpowiedź niepoprawna. Zestawianie połączeń może poprawić wydajność i zmniejszyć wykorzystanie pamięci, ale potencjalnym problemem jest wyczerpanie liczby dostępnych połączeń, a nie utrata transakcji.	TTA-5.2.1.	K4	3

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 33	a	**a) Odpowiedź poprawna. Równoważenie obciążenia pozwoli obsłużyć szczytowy wolumen transakcji dzięki rozdzieleniu obciążenia między dodatkowe, dostępne serwery.** b) Odpowiedź niepoprawna. Buforowanie danych może dać szybkie czasy odpowiedzi, nie gwarantuje jednak poprawnego wyświetlania w czasie rzeczywistym szybko zmieniających się kursów walut. c) Odpowiedź niepoprawna. Podejście obiektowe nie ma na celu zwiększenia wydajności. d) Odpowiedź niepoprawna. Replikacja danych nie musi gwarantować poprawnego wyświetlania w czasie rzeczywistym szybko zmieniających się kursów walut.	TTA-5.2.1.	K4	3
Pytanie 34	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Komentarz jest prawidłowy – kod sprawdza ważność karty. b) Odpowiedź niepoprawna. Jest mało prawdopodobne, że dostępna jest zewnętrzna biblioteka, która zapewnia taką funkcjonalność. c) **Odpowiedź poprawna. Jest mało prawdopodobne, że nieważne karty „Discover” będą wprowadzane częściej niż ważne karty, więc najczęściej wprowadzane karty to będą Visa lub MasterCard, zatem ich sprawdzenie należy wykonać na początku.** d) Odpowiedź niepoprawna. W klauzuli „ELSE” obsługiwane są wszystkie warunki niespełnione przez instrukcje „IF”.	TTA-5.2.2.	K4	3

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 35	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Przed próbą dostępu do pliku sprawdzana jest wartość zmiennej „ID_pliku” (patrz linie 6, 7 i 8). **b) Odpowiedź poprawna. W linii 22 kod nie sprawdza, czy wartość dzielnika „liczba_mc” jest różna od 0. Należy przeprowadzić taki test przed wykonaniem linii 22.** c) Odpowiedź niepoprawna. Komentarze są zgodne z treścią kodu. d) Odpowiedź niepoprawna. Wszystkie zadeklarowane zmienne (w liniach 1 i 2) są używane w kodzie.	TTA-5.2.2.	K4	3
Pytanie 36	b, e	a) Odpowiedź niepoprawna. Za zaprojektowane danych testowych odpowiadają zwykle analitycy testów lub analitycy biznesowi. **b) Odpowiedź poprawna. Za przygotowanie projektu automatyzacji i przydzielanie czasu na pielęgnację zazwyczaj odpowiada techniczny analityk testów (TTA).** c) Odpowiedź niepoprawna. Pisanie skryptów testowych nie jest częścią ustanawiania projektu automatyzacji testów. d) Odpowiedź niepoprawna. Decyzja o tym, kto ma wykonać analizę testów i projektowanie (także przypadków testowych dla testów automatycznych), nie należy do Technicznego Analityka Testów. **e) Odpowiedź poprawna. Definiowanie wymagań dotyczących interfejsu między narzędziem do automatyzacji a istniejącym narzędziem do zarządzania testami jest zwykle obowiązkiem Technicznego Analityka Testów.**	TTA-6.1.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 37	a	**a) Odpowiedź poprawna. Testy oparte na słowach kluczowych są również sterowane danymi, ale występują w nich także słowa kluczowe związane z procesami biznesowymi.** b) Automatyzacja testów sterowana danymi nie jest oparta na słowach kluczowych, więc jej nie rozszerza. Testowanie sterowane słowami kluczowymi wymaga skryptów testowych, które zawierają słowa kluczowe wysokiego poziomu i plików pomocniczych (w tym również plików danych), które zawierają skrypty niskiego poziomu, podczas gdy testowanie sterowane danymi wykorzystuje tylko pliki danych do przechowywania danych testowych i oczekiwanych wyników. c) Odpowiedź niepoprawna. Testy oparte na słowach kluczowych są na ogół łatwiejsze do utrzymania (ze względu na dodatkowe oddzielenie logiki biznesowej od implementacji skryptów testowych). d) Odpowiedź niepoprawna. Są potrzebne dodatkowe umiejętności w zakresie implementacji słów kluczowych jako kodu automatyzacji testów i projektowania środowiska (frameworka) opartego na słowach kluczowych. Oznacza to, że automatyzacja testów oparta na słowach kluczowych zazwyczaj wymaga większych umiejętności niż automatyzacja testów sterowana danymi.	TTA-6.1.2.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 38	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Wyeliminowanie zduplikowanych informacji to korzystna cecha zestawu narzędzi. b) Odpowiedź niepoprawna. W idealnym przypadku dane powinny być wymieniane pomiędzy narzędziami bez konieczności manualnej interwencji użytkownika. c) Odpowiedź niepoprawna. Zastosowanie zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) jest korzystne, o ile narzędzia z nim współpracują. **d) Odpowiedź poprawna. W każdym projekcie automatyzacji testów istotną sprawą jest przewidywanie i radzenie sobie z awariami oprogramowania.**	TTA-6.1.3.	K2	1
Pytanie 39	c, d	a) Odpowiedź niepoprawna. Słowa kluczowe powinny dotyczyć procesu biznesowego obsługiwanego przez aplikację, a nie procesu testowego. b) Odpowiedź niepoprawna. Słowa kluczowe powinny dotyczyć procesu biznesowego obsługiwanego przez aplikację, a nie procesu testowego. **c) Odpowiedź poprawna. Takie działanie zostało jawnie wskazane w scenariuszu jako jedna z funkcji aplikacji.** **d) Odpowiedź poprawna. Takie działanie zostało jawnie wskazane w scenariuszu jako jedna z funkcji aplikacji.** e) Odpowiedź niepoprawna. Działanie to może być funkcją aplikacji, ale nie zostało wspomniane w scenariuszu, więc nie jest to najbardziej prawdopodobne słowo kluczowe na liście, także dlatego, że nie było wzmianki o tym, że produkt pobiera opłaty od swoich klientów.	TTA-6.1.4.	K3	2

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 40	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Sprawdzanie wartości wejściowych można wykonać za pomocą modyfikowania (mutacji) wejściowych danych testowych, ale należałoby w tym celu zmienić dane. b) Odpowiedź niepoprawna. To jest zadanie narzędzi do wstrzykiwania błędów. **c) Odpowiedź poprawna. Zmodyfikowany (zmutowany) kod jest testowany przez zestaw testów, aby określić, czy i na ile zestaw testów może wykryć mutacje (defekty).** d) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia tego typu są zwykle stosowane przez Technicznego Analityka Testów lub przez programistę podczas testowania nowo opracowanego kodu.	TTA-6.2.1.	K2	1
Pytanie 41	b	a) Jeśli problemem jest dokładny pomiar czasów odpowiedzi, narzędzia musiałyby sterować aplikacją za pomocą interfejsu użytkownika. **b) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania wydajności służą do generowania zdefiniowanych obciążeń na podstawie profili operacyjnych.** c) Odpowiedź niepoprawna. Skrypt należy zmodyfikować w taki sposób, aby uwzględnić różnych użytkowników i realizowane przez nich transakcje. d) Odpowiedź niepoprawna. Pomiary należy przeprowadzać w trakcie wykonywania testów.	TTA-6.2.2.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 42	d, e	a) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje narzędzie MBT (służące do testowania opartego na modelu). b) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje debuger. c) Odpowiedź niepoprawna. Opisuje narzędzie do posiewu usterek. **d) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania stron internetowych mogą zawierać funkcję sprawdzania naruszeń standardów ułatwień dostępu, takich jak Section 508 w USA lub M/376 w Europie.** **e) Odpowiedź poprawna. Narzędzia do testowania stron internetowych mogą obejmować funkcję skanowania kodu serwera, sprawdzania osieroconych (niepowiązanych) plików, do których wcześniej uzyskano dostęp ze strony internetowej.**	TTA-6.2.3.	K2	1
Pytanie 43	a	**a) Odpowiedź poprawna. Wymagane zachowanie reprezentowane w modelu (np. model stanowy, sieć Petriego) jest zwykle używane do automatycznego generowania wielu przypadków testowych odpowiadających wymaganemu zachowaniu.** b) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT (służące do testowania opartego na modelu) realizują model zachowania przedmiotu testów, ale robią to w celu wygenerowania przypadków testowych, które są następnie wykonywane na przedmiocie testów w celu zidentyfikowania defektów. c) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT do generowania przypadków testowych wykorzystują model wymaganego zachowania, a nie wewnętrzny widok przedmiotu testów. d) Odpowiedź niepoprawna. Narzędzia MBT generują przypadki testowe, aby osiągnąć poziom pokrycia modelu wymaganego zachowania, a nie pokrycia kodu źródłowego przedmiotu testów (do którego nie mają dostępu).	TTA-6.2.4.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 44	c	a) Odpowiedź niepoprawna. Zgodnie z sylabusem testy modułowe są wykonywane przez inne narzędzia po zakończeniu budowy wersji wykonywalnej. b) Odpowiedź niepoprawna. Stwierdzenie dotyczące narzędzi do testowania modułowego jest zgodne z prawdą, szczególnie w przypadku kodu w języku Java. Stwierdzenie dotyczące narzędzi do budowania wersji nie jest prawdziwa. Wykonanie testów modułowych jest przeprowadzane po zakończeniu budowania wersji przez inne narzędzia. **c) Odpowiedź poprawna. Oba stwierdzenia są prawdziwe.** d) Odpowiedź niepoprawna. Większość narzędzi do testowania modułowego jest specyficzna dla języka, a budowanie wersji musi zostać wykonane przed wykonywaniem testów.	TTA-6.2.5.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Pytanie 45	d	a) Odpowiedź niepoprawna. Emulator nie ogranicza się do wstępnych testów funkcjonalnych – może być również używany do testów w późniejszym cyklu życia oraz do testów niefunkcjonalnych. b) Odpowiedź niepoprawna. Emulator może umożliwiać testy funkcjonalne i niefunkcjonalne. Chociaż większość testów użyteczności będzie i powinna być wykonywana na urządzeniach, wczesne testy użyteczności, takie jak ocena heurystyczna, można przeprowadzić przy użyciu emulatora. c) Odpowiedź niepoprawna. Wersje działające na emulatorze powinny również działać na prawdziwym urządzeniu. **d) Odpowiedź poprawna. Celem emulatora jest jak najwcześniejsze przetestowanie specyficznego dla urządzenia zachowania aplikacji – nawet jeśli urządzenie nie jest dostępne dla testera.**	TTA-6.2.6.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

Odpowiedzi do pytań dodatkowych

Pytanie	Poprawna odpowiedź	Wyjaśnienie/uzasadnienie	Cel nauczania	Poziom „K”	Liczba punktów
X1	b	a) Odpowiedź niepoprawna. Jest bardziej prawdopodobne, że jest to problem związany z , a nie z zabezpieczeniami. Jeśli użytkownicy nie mogą uzyskać dostępu do swojego konta, zmniejsza się zagrożenie bezpieczeństwa. **b) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład sytuacji, w której warto rozważyć testy zabezpieczeń podane w sylabusie: „Oprogramowanie, które podczas wykonywania zamierzonej funkcji wykazuje niezamierzone skutki uboczne”.** c) Odpowiedź niepoprawna. Jest to problem instalowalności, a nie zabezpieczeń. d) Odpowiedź niepoprawna. Jest to problem wydajnościowy, a nie zabezpieczeń.	TTA-4.3.1.	K2	1
X2	a	**a) Odpowiedź poprawna. Testowanie tolerowania usterek jest częścią testowania niezawodności, a my używamy testów wstrzykiwania usterek do tworzenia defektów sprzętu lub systemu operacyjnego.** b) Odpowiedź niepoprawna. To dotyczy testowania wydajnościowego. c) Odpowiedź niepoprawna. Podatności prowadzące do odmowy usługi są raczej związane z testowaniem zabezpieczeń. d) Odpowiedź niepoprawna. To dotyczy testowania wydajnościowego.	TTA-4.4.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

X3	a, d	**a) Odpowiedź poprawna. Zdolność serwerów WWW do obsługi oczekiwanej szczytowej liczby transakcji jest ryzykiem, które można rozwiązać poprzez testy wydajności** b) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli oczekiwane obciążenie szczytowe zostało określone jako zbyt wysokie (a nie zbyt niskie), to jest mało prawdopodobne, aby doprowadziło to do ryzyka na tyle wysokiego, by jego złagodzenie wymagało przeprowadzenia testów wydajności. c) Odpowiedź niepoprawna. Ponowne wykorzystanie testów funkcjonalnych nie jest powodem do przeprowadzania testów wydajności. Możliwość ponownego wykorzystania przypadków testowych to bonus, ale nie powód. Wykonywanie testów i analiza wyników to wciąż dodatkowy wysiłek, który wymaga uzasadnienia. **d) Odpowiedź poprawna. Użytkownicy mogą opuścić witrynę, jeśli ich odpowiedzi na zapytania trwają zbyt długo, co może mieć miejsce w szczycie miesiąca. Jest to ryzyko, które można rozwiązać poprzez testowanie wydajności.** e) Odpowiedź niepoprawna. Posiadanie umiejętności w zakresie użycia narzędzi do testowania wydajności jest dobre, ale nie jest to powód do przeprowadzania testów wydajności.	TTA-4.5.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board

X4	a	**a) Odpowiedź poprawna Jest to przykład testowania współistnienia, a współistnienie jest podcharakterystyką kompatybilności.** b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład testowania zastępowalności, a zastępowalność jest podcharakterystyką przenaszalności, a nie kompatybilności. c) Odpowiedź niepoprawna. To jest przykład testowania funkcjonalnego. Testowanie kompatybilności to testowanie charakterystyki niefunkcjonalnej. d) Może to mieć znaczenie przy testowaniu utrzymywalności, ale nie ma nic wspólnego z testowaniem kompatybilności.	TTA-4.8.1.	K2	1

© International Software Testing Qualifications Board