

Egzamin przykładowy – odpowiedzi
zestaw D
(wersja 1.5)

wersja tłumaczenia PL 1.5.0

zgodny z sylabusem

Certyfikowany Tester
Poziom Podstawowy
wersja 4.0.1

International Software Testing Qualifications Board



Informacja o prawach autorskich

© International Software Testing Qualifications Board (zwana dalej „ISTQB®”).

ISTQB® jest zarejestrowanym znakiem towarowym International Software Testing Qualifications Board.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Autorzy niniejszym przenoszą prawa autorskie na ISTQB®. Autorzy (jako obecni właściciele praw autorskich) i ISTQB® (jako przyszły właściciel praw autorskich) uzgodnili następujące warunki użytkowania:

- Fragmenty niniejszego dokumentu mogą być kopiowane do użytku niekomercyjnego, pod warunkiem podania źródła. Każdy akredytowany dostawca szkoleń może wykorzystać niniejszy egzamin przykładowy w trakcie szkolenia, pod warunkiem podania autorów i ISTQB® jako źródła i właścicieli praw autorskich do egzaminu przykładowego oraz pod warunkiem, że wszelkie reklamy takiego szkolenia mogą zawierać wzmiankę o egzaminie przykładowym dopiero po otrzymaniu oficjalnej akredytacji materiałów szkoleniowych od uznanej przez ISTQB® rady krajowej.
- Każda osoba lub grupa osób może wykorzystać niniejszy egzamin przykładowy w artykułach i książkach, pod warunkiem podania autorów i ISTQB® jako źródła i właścicieli praw autorskich do egzaminu przykładowego.
- Wszelkie inne wykorzystanie niniejszego egzaminu przykładowego jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody ISTQB®.
- Każda rada krajowa uznana przez ISTQB® może przetłumaczyć niniejszy egzamin przykładowy, pod warunkiem, że w przetłumaczonej wersji egzaminu przykładowego zamieści powyższą informację o prawach autorskich.

Prawa autorskie wersji polskiej: Copyright © Polish Quality Board (PQB).

Tłumaczenie z języka angielskiego: Adam Roman.

Przegląd tłumaczenia, korekta: Monika Petri-Starego.

Odpowiedzialność za dokument

Za niniejszy dokument odpowiada Grupa Robocza ISTQB® ds. Egzaminów.

Niniejszy dokument jest utrzymywany przez Główny Zespół ISTQB® składający się z Grupy Roboczej ds. Syllabusu oraz Grupy Roboczej ds. Egzaminów.

Podziękowania

Niniejszy dokument został opracowany przez zespół ISTQB®: Stuarta Reida i Adama Romana.

Zespół główny dziękuje zespołowi recenzentów Grupy Roboczej ds. Egzaminów, Grupie Roboczej Poziomu Podstawowego oraz radom krajowym za sugestie i uwagi.

Historia zmian

Wersja	Data	Uwagi
1.5	25.03.2025	Korekta dotycząca stosowania terminów ze słownika ISTQB®
1.4	27.05.2024	Korekta odpowiedzi nr 3, 19
1.3	20.03.2024	Korekta odpowiedzi nr 16
1.2	4.12.2023	Drobne poprawki redakcyjne
1.1	6.11.2023	Korekta odpowiedzi nr 8
1.0	16.10.2023	Pierwsza wersja

Historia zmian polskiej wersji dokumentu

Wersja	Data	Uwagi
1.5.0	14.03.2026	Publikacja polskiego tłumaczenia dokumentu

Spis treści

Informacja o prawach autorskich	2
Odpowiedzialność za dokument	2
Podziękowania	2
Historia zmian	3
Historia zmian polskiej wersji dokumentu.....	3
Wstęp	6
Cel niniejszego dokumentu	6
Struktura niniejszego dokumentu	6
Klucz odpowiedzi	7
Odpowiedzi.....	8
Pytanie 1 (FL-1.1.1, K1, 1 pkt).....	8
Pytanie 2 (FL-1.2.3, K2, 1 pkt).....	8
Pytanie 3 (FL-1.3.1, K2, 1 pkt).....	8
Pytanie 4 (FL-1.4.1, K2, 1 pkt).....	9
Pytanie 5 (FL-1.4.3, K2, 1 pkt).....	10
Pytanie 6 (FL-1.4.5, K2, 1 pkt).....	10
Pytanie 7 (FL-1.5.2, K1, 1 pkt).....	11
Pytanie 8 (FL-1.5.3, K2, 1 pkt).....	11
Pytanie 9 (FL-2.1.2, K1, 1 pkt)	12
Pytanie 10 (FL-2.1.3, K1, 1 pkt)	12
Pytanie 11 (FL-2.1.4, K2, 1 pkt)	13
Pytanie 12 (FL-2.1.6, K2, 1 pkt)	13
Pytanie 13 (FL-2.2.2, K2, 1 pkt)	13
Pytanie 14 (FL-2.3.1, K2, 1 pkt)	14
Pytanie 15 (FL-3.1.1, K1, 1 pkt)	14
Pytanie 16 (FL-3.1.2, K2, 1 pkt)	15
Pytanie 17 (FL-3.2.2, K2, 1 pkt)	15
Pytanie 18 (FL-3.2.3, K1, 1 pkt)	16
Pytanie 19 (FL-4.1.1, K2, 1 pkt)	16
Pytanie 20 (FL-4.2.1, K3, 1 pkt)	16
Pytanie 21 (FL-4.2.2, K3, 1 pkt)	17
Pytanie 22 (FL-4.2.3, K3, 1 pkt)	18
Pytanie 23 (FL-4.2.4, K3, 1 pkt)	18

Pytanie 24 (FL-4.3.1, K2, 1 pkt)	19
Pytanie 25 (FL-4.3.3, K2, 1 pkt)	19
Pytanie 26 (FL-4.4.1, K2, 1 pkt)	20
Pytanie 27 (FL-4.4.2, K2, 1 pkt)	20
Pytanie 28 (FL-4.5.1, K2, 1 pkt)	20
Pytanie 29 (FL-4.5.3, K3, 1 pkt)	21
Pytanie 30 (FL-5.1.3, K2, 1 pkt)	21
Pytanie 31 (FL-5.1.4, K3, 1 pkt)	21
Pytanie 32 (FL-5.1.5, K3, 1 pkt)	22
Pytanie 33 (FL-5.1.7, K2, 1 pkt)	22
Pytanie 34 (FL-5.2.1, K1, 1 pkt)	23
Pytanie 35 (FL-5.2.2, K2, 1 pkt)	23
Pytanie 36 (FL-5.3.2, K2, 1 pkt)	23
Pytanie 37 (FL-5.4.1, K2, 1 pkt)	24
Pytanie 38 (FL-5.5.1, K3, 1 pkt)	24
Pytanie 39 (FL-6.1.1, K2, 1 pkt)	25
Pytanie 40 (FL-6.2.1, K1, 1 pkt)	25

Wstęp

Cel niniejszego dokumentu

Przykładowe pytania i odpowiedzi oraz związane z nimi uzasadnienia w tym przykładowym egzaminie zostały opracowane przez zespół ekspertów merytorycznych i doświadczonych autorów pytań w celu:

- pomocy radom krajowym ISTQB® i komisjom egzaminacyjnym w tworzeniu pytań,
- dostarczenia organizatorom szkoleń i kandydatom do egzaminów przykładowych pytań egzaminacyjnych.

Pytania te nie mogą być wykorzystywane w niezmienionej formie w żadnym oficjalnym egzaminie.

Należy pamiętać, że rzeczywiste egzaminy mogą zawierać szeroki zakres pytań, a niniejszy przykładowy egzamin nie ma na celu przedstawienia przykładów wszystkich możliwych typów, stylów lub długości pytań. Ponadto ten przykładowy egzamin może być zarówno trudniejszy, jak i łatwiejszy od oficjalnego egzaminu.

Struktura niniejszego dokumentu

W niniejszym dokumencie można znaleźć:

- tabelę z kluczem odpowiedzi, zawierającą dla każdej poprawnej odpowiedzi:
 - poziom K, cel nauczania i wartość punktową,
- zestawy odpowiedzi, zawierające dla wszystkich pytań:
 - poprawną odpowiedź,
 - uzasadnienie dla każdej opcji odpowiedzi,
 - poziom K, cel nauczania i wartość punktową,

Pytania znajdują się w oddzielnym dokumencie.

Klucz odpowiedzi

Pytanie	Poprawna odpowiedź	Cel nauczania	Poziom K	Punkty
1	d	FL-1.1.1	K1	1
2	c	FL-1.2.3	K2	1
3	a	FL-1.3.1	K2	1
4	b	FL-1.4.1	K2	1
5	a	FL-1.4.3	K2	1
6	d	FL-1.4.5	K2	1
7	a	FL-1.5.2	K1	1
8	b	FL-1.5.3	K2	1
9	a	FL-2.1.2	K1	1
10	a	FL-2.1.3	K1	1
11	d	FL-2.1.4	K2	1
12	b	FL-2.1.6	K2	1
13	a	FL-2.2.2	K2	1
14	b	FL-2.3.1	K2	1
15	c	FL-3.1.1	K1	1
16	c	FL-3.1.2	K2	1
17	b	FL-3.2.2	K2	1
18	b	FL-3.2.3	K1	1
19	b	FL-4.1.1	K2	1
20	b, e	FL-4.2.1	K3	1
21	c	FL-4.2.2	K3	1
22	a	FL-4.2.3	K3	1
23	b	FL-4.2.4	K3	1
24	c	FL-4.3.1	K2	1
25	a	FL-4.3.3	K2	1
26	c	FL-4.4.1	K2	1
27	d	FL-4.4.2	K2	1
28	d	FL-4.5.1	K2	1
29	a	FL-4.5.3	K3	1
30	b, d	FL-5.1.3	K2	1
31	a	FL-5.1.4	K3	1
32	b	FL-5.1.5	K3	1
33	c	FL-5.1.7	K2	1
34	b	FL-5.2.1	K1	1
35	b, e	FL-5.2.2	K2	1
36	c	FL-5.3.2	K2	1
37	d	FL-5.4.1	K2	1
38	a	FL-5.5.1	K3	1
39	b	FL-6.1.1	K2	1
40	c	FL-6.2.1	K1	1

Odpowiedzi

Pytanie 1 (FL-1.1.1, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Wykrywanie i usuwanie defektów w przedmiocie testów nie jest typowym celem testów, ponieważ – chociaż identyfikacja defektów jest celem testów – usuwanie defektów nie jest czynnością testową.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Utrzymywanie skutecznej komunikacji z programistami nie jest typowym celem testów, ponieważ – chociaż jest to przydatne w osiąganiu innych celów testów, takich jak dostarczanie interesariuszom informacji umożliwiających im podejmowanie świadomych decyzji – nie jest to główny powód przeprowadzania testów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Walidacja zgodności z wymaganiami prawnymi nie jest typowym celem testów, ponieważ walidacja polega na sprawdzeniu, czy system spełnia potrzeby użytkowników i innych interesariuszy w swoim środowisku operacyjnym. Sprawdzanie zgodności z wymaganiami prawnymi jest formą weryfikacji, a nie walidacji.
- d) Odpowiedź poprawna. Budowanie zaufania do jakości przedmiotu testów osiąga się poprzez wykonywanie testów, które zakończyły się zaliczeniem.

Pytanie 2 (FL-1.2.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Błędne obliczenie premii jest awarią systemu, a nie defektem.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Brak zapewnienia odpowiedniego wsparcia dla użytkowników niepełnosprawnych jest awarią, która ostatecznie skutkuje nałożeniem grzywny, ale sama grzywna nie jest awarią. (Jest to wynik prawidłowego działania organu regulacyjnego).
- c) Odpowiedź poprawna. Błąd popełnił programista, a przyczyną tego błędu jest praca pod ogromną presją czasu, która jest podstawową przyczyną późniejszego defektu.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Niewłaściwa konstrukcja interfejsu użytkownika, który nie jest odpowiednio dostosowany do potrzeb użytkowników niepełnosprawnych, jest defektem architektury spowodowanym błędem architekta. Zatem konstrukcja interfejsu użytkownika zawiera defekt, a nie błąd (projektanta).

Pytanie 3 (FL-1.3.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Zasada „testy ulegają zużyciu” dotyczy przekonania, że powtarzanie identycznych testów na niezmiennym kodzie prawdopodobnie nie pozwoli wykryć nowych defektów, dlatego niezbędna może być modyfikacja testów. Dzięki wykorzystaniu warunków testowych do generowania nowych testów za każdym razem, testy nie będą identyczne, a ryzyko ich zużycia zostanie zmniejszone.

- b) Odpowiedź niepoprawna. Zasada „przekonanie o braku defektów jest błędem” dotyczy zapewnienia, że potrzeby użytkowników są zaspokajane, nawet jeśli przeprowadzono wiele testów i nie znaleziono żadnych defektów (tj. konieczna jest również walidacja). Wykorzystanie warunków testowych do generowania przypadków testowych i wykonywania testów nie rozwiązuje bezpośrednio tej kwestii.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Zasada „przekonanie o braku defektów jest błędem” dotyczy wczesnego usuwania defektów, aby zapobiec pojawieniu się kolejnych defektów w pochodnych produktach pracy, zmniejszając w ten sposób koszty i prawdopodobieństwo awarii. Zazwyczaj rozwiązuje się to poprzez jak najwcześniejsze rozpoczęcie testów (zarówno statycznych, jak i dynamicznych), ale nie rozwiązuje się tego poprzez wykorzystanie warunków testowych do generowania przypadków testowych i wykonywania testów.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Zasada „defekty mogą się kumulować” dotyczy rozkładu defektów w systemie, który zazwyczaj jest zgodny z rozkładem Pareto. Wykorzystanie warunków testowych do generowania przypadków testowych i wykonywania testów nie rozwiązuje tej kwestii; zazwyczaj rozwiązuje ją testowanie oparte na ryzyku.

Pytanie 4 (FL-1.4.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

Biorąc pod uwagę każdą z wymienionych czynności testowych i związane z nimi zadania:

- A. Analiza testów – w celu zidentyfikowania funkcji wymagających testowania analizowana jest podstawa testów i definiowana jako warunki testowe, które są następnie priorytetyzowane wraz z powiązаныmi ryzykami. Podczas tej analizy testów zazwyczaj wykrywane są defekty w podstawie testów, a także może być oceniana testowalność przedmiotu testów. (Zadanie 4).
- B. Projektowanie testów – polega na wykorzystaniu warunków testowych do stworzenia przypadków testowych i innych niezbędnych testaliów, takich jak wymagania dotyczące danych testowych i karty opisu testów do testowania eksploracyjnego. (Zadanie 1).
- C. Implementacja testów – procedury testowe, takie jak manualne i automatyczne skrypty testowe, są tworzone na podstawie przypadków testowych i mogą być łączone w zestawy testowe. Procedury testowe są priorytetyzowane i ułożone w harmonogramie wykonywania testów. (Zadanie 3).
- D. Ukończenie testów – następuje w momentach osiągnięcia kamieni milowych projektu, takich jak wydanie, koniec iteracji lub ukończenie testów danego poziomu. Testalia są identyfikowane i archiwizowane lub przekazywane odpowiednim zespołom w celu ponownego wykorzystania, środowisko testowe jest zamykane w ustalonym stanie, a czynności testowe są analizowane pod kątem wniosków i przyszłych udoskonaleń. (Zadanie 2).

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna. Poprawne dopasowanie to: 1B, 2D, 3C, 4A.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 5 (FL-1.4.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

Biorąc pod uwagę każde z wymienionych testaliów oraz czynność testową, która je generuje:

- i. Sumaryczny raport z testów jest wynikiem ukończenia testów.
- ii. Dane przechowywane w bazie danych wykorzystywanej dla danych wejściowych i oczekiwanych wyników stanowią dane testowe – jest to wynik implementacji testów.
- iii. Lista elementów potrzebnych do zbudowania środowiska testowego stanowi wymagania środowiska testowego, czyli wynik projektowania testów.
- iv. Udokumentowane sekwencje przypadków testowych w kolejności wykonywania są procedurami testowymi – jest to wynik implementacji testów.
- v. Przypadki testowe są wynikiem projektowania testów.

W ramach implementacji testów powstają więc procedury testowe (iv), automatyczne skrypty testowe, zestawy testowe, dane testowe (ii), harmonogram wykonywania testów oraz elementy środowiska testowego takie jak zaślepki, sterowniki, symulatory i wirtualizacje usług.

Zatem:

- a) Odpowiedź poprawna. Pozycje ii oraz iv na liście są wynikiem implementacji testów.
- b) Odpowiedź niepoprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 6 (FL-1.4.5, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Osoba pełniąca rolę związaną z testowaniem odpowiada przede wszystkim za techniczne i inżynierskie aspekty testowania, takie jak analiza testów, projektowanie testów, implementacja testów i wykonywanie testów. Ocena podstawy testów pod kątem defektów i przedmiotu testów pod kątem testowalności to zadania wykonywane w ramach analizy testów, więc prawdopodobnie są to zadania wykonywane przez osobę pełniącą rolę związaną z testowaniem.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Osoba pełniąca rolę związaną z testowaniem odpowiada przede wszystkim za techniczne i inżynierskie aspekty testowania, takie jak analiza testów, projektowanie testów, implementacja testów i wykonywanie testów. Definiowanie wymagań środowiska testowego jest zadaniem wykonywanym w ramach projektowania testów, więc prawdopodobnie jest to zadanie wykonywane przez osobę pełniącą rolę związaną z testowaniem.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Osoba pełniąca rolę związaną z testowaniem jest przede wszystkim odpowiedzialna za techniczne i inżynierskie aspekty testowania, takie jak analiza testów, projektowanie testów, implementacja testów i wykonywanie testów. Ocena testowalności przedmiotu testów jest zadaniem wykonywanym w ramach analizy testów, więc prawdopodobnie jest to zadanie wykonywane przez osobę pełniącą rolę związaną z testowaniem.

- d) Odpowiedź poprawna. Rola związana z zarządzaniem testami obejmuje przede wszystkim czynności związane z planowaniem testów, monitorowaniem testów i nadzorem nad testami oraz ukończeniem testów. Dlatego też tworzenie sumarycznego raportu z testów, który jest głównym wynikiem działania związanego z ukończeniem testów, jest prawdopodobnie zadaniem wykonywanym przez rolę związaną z zarządzaniem testami.

Pytanie 7 (FL-1.5.2, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Podejście „cały zespół” sprzyja intensywnej komunikacji i współpracy między członkami zespołu.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż podejście „cały zespół” priorytetowo traktuje zbiorową odpowiedzialność za jakość, każdy członek zespołu jest nadal w równym stopniu odpowiedzialny za jakość.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Podejście „cały zespół” dotyczy sposobu współpracy zespołu w celu uzyskania produktów o wyższej jakości, ale niekoniecznie skutkuje szybszym wdrożeniem dla użytkowników końcowych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Stosując podejście „cały zespół”, testerzy współpracują z przedstawicielami jednostek biznesowych w celu stworzenia testów akceptacyjnych. Nie ma żadnych przesłanek sugerujących, że podejście to ograniczy współpracę z zewnętrznymi użytkownikami biznesowymi.

Pytanie 8 (FL-1.5.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione zalety i wady niezależności testowania:

- i Idealnie byłoby, gdyby testerzy i programiści ściśle ze sobą współpracowali, a izolacja nie sprzyja takiej współpracy. Jest to zatem wada.
- ii Testerzy i programiści mają różne doświadczenia, punkty widzenia i potencjalne uprzedzenia poznawcze, co pozwala testerom efektywnie kwestionować założenia poczynione przez interesariuszy podczas specyfikacji i implementacji systemu. Jest to zatem zaleta.
- iii Główną wadą niezależności testowania jest to, że testerzy mogą zostać odizolowani od zespołu programistów, co prowadzi do problemów z komunikacją, braku współpracy i potencjalnie antagonistycznych relacji, w których testerzy są obwiniani za opóźnienia i bycie wąskim gardłem w procesie wydawania nowych wersji. Jest to zatem wada.
- iv Jedną z wad niezależności testowania jest to, że testerzy mogą zostać odizolowani od zespołu programistów, co prowadzi do tego, że programiści czują się mniej odpowiedzialni za jakość. Jest to zatem wada.
- v Główną zaletą niezależności testowania jest to, że testerzy są bardziej skłonni do identyfikowania różnych rodzajów awarii i defektów w porównaniu z programistami, ze względu na swoje zróżnicowane doświadczenie, techniczny punkt widzenia i potencjalne uprzedzenia, w tym uprzedzenia poznawcze.

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna. Pozycje na liście wskazujące zalety to ii oraz v.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- a) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 9 (FL-2.1.2, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Każdy poziom testów ma określone i odrębne cele testów, ponieważ na każdym poziomie testów sprawdzany jest inny przedmiot testów (np. pojedynczy moduł, kompletny system), a nakładające się cele testów prowadziłyby do niepotrzebnego powielania.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Analiza i projektowanie testów dla danego poziomu testów powinny rozpocząć się podczas odpowiedniej fazy wytwórczej, aby ułatwić wczesne testowanie (np. analiza i projektowanie testów akceptacyjnych powinny rozpocząć się podczas analizy wymagań). Implementacja testów rozpocznie się zazwyczaj później, a wykonywanie testów rozpocznie się podczas danego poziomu testów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Projektowanie testów dla danego poziomu testów powinno rozpocząć się podczas odpowiedniej fazy wytwórczej, aby ułatwić wczesne testowanie, jednak projekt testów (np. generowanie przypadków testowych) musi opierać się na uzgodnionej podstawie testów, a nie na wstępnej wersji projektu, w przeciwnym razie znaczny wysiłek związany z testowaniem może zostać zmarnowany na tworzenie przypadków testowych dla projektu, który później ulegnie zmianie.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Kontrola jakości dotyczy wszystkich czynności związanych z wytwarzaniem, co oznacza, że każda czynność związana z wytwarzaniem oprogramowania ma odpowiadającą jej czynność testową. Jednak ta sama symetria nie ma zastosowania do testowania dynamicznego i statycznego. Istnieją pewne czynności związane z testowaniem statycznym (np. analiza statyczna), dla których nie ma oczywistego odpowiednika w postaci czynności związanej z testowaniem dynamicznym.

Pytanie 10 (FL-2.1.3, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Wytwarzanie sterowane zachowaniem (BDD) jest dobrze znanym przykładem podejścia „najpierw test”.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Wytwarzanie sterowane poziomami testów nie jest poprawnym przykładem podejścia „najpierw test”.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Wytwarzanie sterowane funkcjami (FDD) nie jest poprawnym przykładem podejścia „najpierw test”.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Wytwarzanie sterowane wydajnością nie jest poprawnym przykładem podejścia „najpierw test”.

Pytanie 11 (FL-2.1.4, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. DevOps generalnie zwiększa widoczność niefunkcjonalnych charakterystyk jakościowych, takich jak wydajność i niezawodność.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Zautomatyzowane procesy, takie jak ciągła integracja/ciągłe dostarczanie (CI/CD), stosowane w DevOps, ułatwiają tworzenie stabilnych środowisk testowych.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Zautomatyzowane procesy, takie jak CI/CD stosowane w DevOps, zazwyczaj zmniejszają potrzebę testowania manualnego.
- d) Odpowiedź poprawna. Wdrożenie DevOps może wiązać się z kilkoma ryzykami i wyzwaniem, w tym koniecznością zdefiniowania i skonfigurowania potoku dostarczania, wprowadzenia i utrzymania narzędzi CI/CD oraz ustanowienia i utrzymania automatyzacji testów.

Pytanie 12 (FL-2.1.6, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Korzyści płynące z retrospektyw obejmują budowanie więzi w zespole i uczenie się poprzez dzielenie się problemami oraz lepszą współpracę między programistami i testerami poprzez przeglądanie i doskonalenie praktyk. Wskazywanie osób, które zdaniem członka zespołu nie przyczyniły się w pełni do osiągnięcia jakości wymaganej przez podejście „cały zespół”, nie przyczyni się do budowania więzi w zespole i współpracy.
- b) Odpowiedź poprawna. Podczas retrospektywy grupa omawia, które aspekty projektu zakończyły się sukcesem i powinny zostać zachowane, które obszary można udoskonalić, oraz sposoby, w jakie można to zrobić.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Korzyści płynące z retrospektyw opierają się na zwiększonej skuteczności i wydajności dzięki udoskonalaniu procesów; nie są one okazją do wyładowania emocji i krytykowania kierownictwa i klientów. Ponadto wyniki są zazwyczaj zapisywane w sumarycznym raporcie z testów, więc wszystko, co zostało powiedziane podczas spotkania, może zostać przeczytane przez innych interesariuszy.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Retrospektywy to spotkania, które zazwyczaj odbywają się pod koniec iteracji, podczas których członkowie zespołu skupiają się na omówieniu kwestii związanych z jakością, które pojawiły się w bieżącej iteracji. Nie służą one do tworzenia planów ani podejmowania decyzji technicznych dotyczących następnej iteracji; odbywa się to podczas planowania iteracji na początku następnej iteracji.

Pytanie 13 (FL-2.2.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Sprawdzanie, czy funkcja sortowania umieszcza elementy listy lub tablicy w porządku rosnącym, stanowi ocenę poprawności funkcjonalnej funkcji sortowania, co jest częścią testowania funkcjonalnego.

- b) Odpowiedź niepoprawna. Ocena, czy funkcja sortowania spełnia wymagania niefunkcjonalne dotyczące zakończenia działania w ciągu jednej sekundy, stanowi część testowania wydajności, które jest częścią testowania niefunkcjonalnego.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ocena łatwości modyfikacji funkcji sortowania z porządkowania rosnącego na porządkowanie malejące stanowi testowanie jej modyfikowalności, co jest formą testowania niefunkcjonalnej utrzymywalności, będącą częścią testowania niefunkcjonalnego.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Ocena, czy funkcja sortowania nadal działa poprawnie po przeniesieniu z architektury 32-bitowej do 64-bitowej, stanowi testowanie jej adaptowalności, czyli formę testowania przenaszalności, która jest częścią testowania niefunkcjonalnego.

Pytanie 14 (FL-2.3.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Zakładając, że testerzy mogliby sprawdzić łatwość zmiany systemu wymiany walut, odbywałoby się to poprzez testowanie utrzymywalności, a nie testowanie pielęgnacyjne, więc nie jest to czynnik wyzwalający testowanie pielęgnacyjne.
- b) Odpowiedź poprawna. Modyfikacja systemu (np. poprawka lub ulepszenie) jest przykładem czynnika wyzwalającego testowanie pielęgnacyjne. Usunięcie opcji zwrotu kosztów z systemu wymiany walut było poprawką, która doprowadziłaby do testowania pielęgnacyjnego.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli zespół zwinny rozpoczął opracowywanie historyjki użytkownika, która dodaje nową funkcję lojalnościową dla klientów systemu wymiany walut, powoduje to przetestowanie nowej funkcji, a następnie przeprowadzenie testów regresji. W tej sytuacji nie są wymagane testy pielęgnacyjne.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Rekonfiguracja systemu wymiany walut w celu obsługi transakcji walutowych zarówno w języku lokalnym, jak i angielskim, nie jest modyfikacją systemu, zmianą środowiska operacyjnego ani wycofaniem systemu, które są trzema czynnikami wyzwalającymi testy pielęgnacyjne.

Pytanie 15 (FL-3.1.1, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Większość produktów pracy można zbadać za pomocą pewnej formy testowania statycznego, a umowa musi być zrozumiała dla ludzi, a zatem może być poddana przeglądowi, co jest formą testowania statycznego.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Większość produktów pracy można zbadać za pomocą pewnej formy testowania statycznego, a plan testów musi być zrozumiały dla ludzi, a zatem może być poddany przeglądowi, co stanowi formę testowania statycznego.
- c) Odpowiedź poprawna. Większość produktów pracy można zbadać za pomocą pewnej formy testowania statycznego; nie jest to jednak odpowiednie w przypadku produktów pracy, które są zbyt złożone, aby mogły być interpretowane przez ludzi, i nie powinny być analizowane za pomocą narzędzi, a zaszyfrowany kod jest zbyt złożony dla ludzi i jeśli jest prawidłowo zaszyfrowany, nie będzie można go analizować za pomocą większości narzędzi.

- d) Odpowiedź niepoprawna. Większość produktów pracy można zbadać za pomocą pewnej formy testowania statycznego, a karta opisu testu musi być zrozumiała dla ludzi, aby można ją było poddać przeglądowi, co stanowi formę testowania statycznego.

Pytanie 16 (FL-3.1.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

Niektóre typy defektów, które można wykryć wyłącznie za pomocą testowania statycznego, to niedostępny kod, błędnie użyte wzorce projektowe oraz defekty w produktach pracy, które nie są wykonywalne. Niektóre typy defektów, które można wykryć zarówno za pomocą testowania statycznego, jak i dynamicznego, to defekty programistyczne, które mogą zostać zauważone przez przeglądającego podczas przeglądu kodu i które powodują zauważalne awarie podczas testowania dynamicznego. Niektóre rodzaje defektów można wykryć wyłącznie za pomocą testowania dynamicznego, np. problemy z wydajnością lub pamięcią, które można zaobserwować wyłącznie podczas wykonywania kodu lub systemu. Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź niepoprawna.
- c) Odpowiedź poprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 17 (FL-3.2.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

Poniżej przedstawiono pięć opisów i odpowiadające im czynności w ramach procesu przeglądu:

1. Opisuje część czynności „przekazanie informacji i analiza”.
2. Opisuje część czynności „usunięcie defektów i raportowanie”.
3. Opisuje część czynności „przegląd indywidualny”.
4. Opisuje część czynności „planowanie”.
5. Opisuje część czynności „rozpoczęcie przeglądu”.

Ogólny proces przeglądu wg normy ISO/IEC 20246, który został opisany w sylabusie, obejmuje następujące czynności w następującej kolejności:

- Planowanie (4).
- Rozpoczęcie przeglądu (5).
- Przegląd indywidualny (3).
- Przekazanie informacji i analiza (1).
- Usunięcie defektów i raportowanie (2).

W związku z tym:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna. Prawidłowa kolejność czynności to: 4 – 5 – 3 – 1 – 2.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 18 (FL-3.2.3, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Kierownik jest odpowiedzialny za podjęcie decyzji, co należy poddać przeglądowi, oraz za przydzielenie zasobów, takich jak personel i czas, na przeprowadzenie przeglądu.
- b) Odpowiedź poprawna. Moderator (lub facylitator) jest odpowiedzialny za zapewnienie skutecznego przebiegu spotkań przeglądowych, w tym zarządzanie czasem, mediację podczas dyskusji i tworzenie bezpiecznego środowiska, w którym każdy może swobodnie wyrażać swoje opinie.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Przewodniczący nie jest rolą w przeglądach.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Lider przeglądu jest odpowiedzialny za nadzorowanie procesu przeglądu, np. wybór członków zespołu przeglądowego, planowanie spotkań przeglądowych i zapewnienie pomyślnego zakończenia przeglądu.

Pytanie 19 (FL-4.1.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Dokument nie odnosi się do wewnętrznej struktury przedmiotu testów, ale określa jego pożądane zachowanie. Dlatego białoskrzynkowe techniki testowania nie będą pomocne w projektowaniu przypadków testowych.
- b) Odpowiedź poprawna. Dokument jest wymaganiem, które określa pożądane zachowanie przedmiotu testów. Dlatego najbardziej odpowiednimi technikami testowania w tym przypadku są czarnoskrzynkowe techniki testowania (np. analiza wartości brzegowych lub testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną).
- c) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż techniki testowania oparte na doświadczeniu mogą być wykorzystane do projektowania przypadków testowych w oparciu o ten dokument, bardziej odpowiednie będą czarnoskrzynkowe techniki testowania. Dokument opisuje precyzyjną regułę biznesową, a sformułowania typu „jeśli... przekroczy 100 \$” sugerują istnienie ważnych wartości brzegowych klas równoważności, które powinny być testowane przy użyciu czarnoskrzynkowych technik testowania, takich jak analiza wartości brzegowych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Techniki testowania oparte na ryzyku nie są uznanym typem technik testowania.

Pytanie 20 (FL-4.2.1, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b, e

Uzasadnienie

Istniejące dwa przypadki testowe pokrywają dwie klasy równoważności: „nie stosuj zniżki” ($D = 2020 - 1990 = 30$) oraz „wyświetl komunikat ‘rok urodzenia nie może być większy niż bieżący’” ($D = 2029 - 2030 = -1$).

Istnieją więc dwie klasy równoważności, które nie zostały jeszcze pokryte, odpowiadające „zniżce studenckiej” (gdy $0 \leq D < 18$) i „zniżce dla emerytów” (gdy $D \geq 65$). Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna. $BR - RU = 64$, więc te dane wejściowe pokrywają już pokrytą klasę równoważności „nie stosuj zniżki”.
- b) Odpowiedź poprawna. $BR - RU = 65$, więc te dane wejściowe pokrywają klasę równoważności, która nie została jeszcze pokryta („zniżka dla emerytów”).
- c) Odpowiedź niepoprawna. $BR - RU = -65$, więc te dane wejściowe pokrywają już uwzględnioną klasę równoważności dotyczącą komunikatu o błędzie.
- d) Odpowiedź niepoprawna. $BR - RU = 18$, więc te dane wejściowe pokrywają już uwzględnioną klasę równoważności „nie stosuj zniżki”.
- e) Odpowiedź poprawna. $BR - RU = 0$, więc te dane wejściowe pokrywają klasę równoważności, która nie została jeszcze uwzględniona („zniżka studencka”).

Pytanie 21 (FL-4.2.2, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

Istnieją trzy klasy równoważności: {..., -2, -1}, {0, 1, 2}, {3, 4, ...}. W przypadku dwupunktowej analizy wartości brzegowych wszystkie wartości brzegowe dla wszystkich klas równoważności muszą być pokryte. Wartości brzegowe to -1 (dla klasy równoważności „temperatura zbyt niska”), 0 i 2 (dla klasy równoważności „temperatura OK”) i 3 (dla klasy równoważności „temperatura zbyt wysoka”).

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna. Ten zestaw danych wejściowych osiągnie 50% pokrycia.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Ten zestaw danych wejściowych osiągnie 50% pokrycia.
- c) Odpowiedź poprawna. Ten zestaw danych wejściowych pokrywa wszystkie wartości brzegowe wszystkich klas równoważności, więc osiągnie 100% pokrycia.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Ten zestaw danych wejściowych osiągnie 50% pokrycia; wartości -2 i 4 nie są elementami pokrycia.

Pytanie 22 (FL-4.2.3, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

Przypadki testowe TC1, TC2, TC3 i TC4 pokrywają odpowiednio reguły R2, R3, R7 i R6 w tablicy decyzyjnej. Zatem:

- a) Odpowiedź poprawna. Warunki „66 lat”, „niezarejestrowany” i „brak doświadczenia” odpowiadają regule R4, która nie jest pokryta istniejącymi przypadkami testowymi, więc po dodaniu tego przypadku testowego pokrycie tablicy decyzyjnej wzrośnie.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Warunki „55 lat”, „niezarejestrowany” i „2 lata doświadczenia” odpowiadają regule R2, która jest już pokryta przypadkiem testowym TC1. Dodanie tego przypadku testowego nie zwiększy więc pokrycia.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Warunki „19 lat”, „zarejestrowany” i „5 lat doświadczenia” odpowiadają regule R6, która jest już pokryta przypadkiem testowym TC4. Dodanie tego przypadku testowego nie zwiększy więc pokrycia.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Istniejące przypadki testowe pokrywają tylko 4 z 7 kolumn tablicy decyzyjnej. Pokrycie można zwiększyć przez dodanie przypadków testowych pokrywających kolumny, które nie zostały jeszcze uwzględnione, czyli R1, R4 i R5.

Pytanie 23 (FL-4.2.4, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Ta sekwencja pięciu zdarzeń pokrywa 4 różne przejścia poprawne (oba zdarzenia „Niedostępny” odpowiadają temu samemu przejściu między S1 a S3). Ten przypadek testowy pokrywa więc 4 z 7 przejść poprawnych.
- b) Odpowiedź poprawna. Ta sekwencja pięciu zdarzeń obejmuje 5 różnych przejść poprawnych (pierwsze zdarzenie „Dostępny” odpowiada przejściu między S1 a S2, a drugie zdarzenie „Dostępny” odpowiada przejściu między S3 a S2, więc pokryte są dwa różne przejścia). Ten przypadek testowy pokrywa 5 z 7 przejść poprawnych i osiąga najwyższy poziom pokrycia przejść poprawnych spośród wszystkich opcji.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ta sekwencja pięciu zdarzeń obejmuje 3 różne przejścia poprawne (oba zdarzenia „Dostępny” odpowiadają temu samemu przejściu z S1 do S2; oba zdarzenia „Zmień pokój” odpowiadają temu samemu przejściu z S2 do S1). Ten przypadek testowy pokrywa więc 3 z 7 przejść poprawnych.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Ta sekwencja pięciu zdarzeń nie stanowi wykonalnego przypadku testowego, ponieważ po zdarzeniu „Anuluj” system kończy swoje działanie i nie można wykonać żadnych dalszych przejść poprawnych.

Pytanie 24 (FL-4.3.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Instrukcja z defektem po wykonaniu nie musi powodować awarii. Na przykład linia $x := y / z$ spowoduje awarię *tylko* wtedy, gdy z jest równe 0.
- b) Odpowiedź niepoprawna. 100% pokrycia instrukcji nie gwarantuje 100% pokrycia gałęzi. Na przykład przypadek testowy z wejściem $x = 0$ dla kodu
 1. IF ($x == 0$) THEN
 2. A;
 3. ENDIFosiąga 100% pokrycia instrukcji, ale nie pokrywa gałęzi $1 \rightarrow 3$.
- c) Odpowiedź poprawna. 100% pokrycia instrukcji oznacza, że każda instrukcja wykonywalna została wykonana co najmniej raz.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Usunięty przypadek testowy może zapewnić pokrycie niektórych instrukcji, które nie są pokryte przez żaden z pozostałych dwóch przypadków testowych, w którym to przypadku pozostałe dwa przypadki testowe razem nie osiągną 100% pokrycia instrukcji.

Pytanie 25 (FL-4.3.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Podstawową zaletą wszystkich białoskrzynkowych technik testowania jest to, że podczas testowania brana jest pod uwagę cała implementacja oprogramowania, co ułatwia wykrywanie defektów nawet wtedy, gdy specyfikacja oprogramowania jest niejasna, nieaktualna lub niekompletna. Oznacza to, że testowanie białoskrzynkowe pozwala wykryć defekty, takie jak dodatkowa funkcja dodana do kodu (przypadkowo lub celowo), która nie powinna się tam znajdować, a której testowanie czarnoskrzynkowe nie jest w stanie wykryć.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Fakt, że pokrycie można precyzyjnie zdefiniować, nie jest właściwym powodem. Osiągnięty poziom pokrycia miałby znacznie większy wpływ niż sama możliwość pomiaru pokrycia.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Jeśli oprogramowanie nie spełnia jednego lub więcej wymagań, testowanie białoskrzynkowe prawdopodobnie nie wykryje wynikających z tego defektów pominięcia.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż jest to prawda, nie jest to właściwa odpowiedź, ponieważ nie ma związku między możliwością wykorzystania technik białoskrzynkowych zarówno w testowaniu statycznym, jak i dynamicznym, a twierdzeniem, że testowanie białoskrzynkowe ułatwia wykrywanie defektów przy problematycznych specyfikacjach.

Pytanie 26 (FL-4.4.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

Zgadywanie błędów polega na przewidywaniu błędów, defektów i awarii w oparciu o wiedzę testera. Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład przewidywania błędu programisty.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład przewidywania defektu.
- c) Odpowiedź poprawna. Jest to przykład potencjalnej podstawowej przyczyny defektu, która nie jest ani błędem, ani defektem, ani awarią i jest trudna do przewidzenia przez testera.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład przewidywania awarii, być może w oparciu o doświadczenia z testowania poprzednich systemów w tej dziedzinie biznesowej.

Pytanie 27 (FL-4.4.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. W testowaniu eksploracyjnym przypadki testowe są zazwyczaj tworzone „dynamicznie” podczas sesji testowania eksploracyjnego, równoległe z analizą testów, implementacją testów i wykonywaniem testów.
- b) Odpowiedź niepoprawna. W testowaniu eksploracyjnym testy są jednocześnie projektowane, wykonywane i oceniane, podczas gdy tester poznaje przedmiot testów.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Wyniki testowania eksploracyjnego w dużym stopniu zależą od doświadczenia testera, więc nawet jeśli wyniki testowania eksploracyjnego mogą służyć jako wskaźnik ryzyka i być wykorzystywane do oceny, czy będzie mniej lub więcej defektów w porównaniu z poprzednią sesją testowania eksploracyjnego, nie są one dobrym przykładem wiarygodnych modeli przewidywania defektów, które mogą przewidzieć liczbę pozostałych defektów.
- d) Odpowiedź poprawna. Podczas testowania eksploracyjnego testerzy mogą stosować dowolne techniki, które uznają za przydatne.

Pytanie 28 (FL-4.5.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Poker planistyczny pozwala oszacować nakład pracy dla już napisanej historii użytkownika. Nie pomaga on w zrozumieniu, co powinno zostać dostarczone.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Przeglądy nie są praktyką wspólnego pisanie historii użytkownika.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Planowanie iteracji jest praktyką związaną z projektem, służącą do planowania pracy, a nie do zrozumienia, co należy dostarczyć.

- d) Odpowiedź poprawna. Rozmowa (ang. *conversation*) wyjaśnia, w jaki sposób oprogramowanie będzie wykorzystywane, i często pozwala zespołowi zdefiniować sensowne kryteria akceptacji, uzyskując w ten sposób wspólną wizję tego, co powinno zostać dostarczone.

Pytanie 29 (FL-4.5.3, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Ten przypadek testowy jest powiązany z kryteriami akceptacji 2 i 3, ponieważ sprawdzamy, czy możemy ustawić zakres cen (kryterium akceptacji 2) i czy wyniki aktualizują się dynamicznie po dostosowaniu filtra zakresu cen (kryterium akceptacji 3).
- b) Odpowiedź niepoprawna. Ten przypadek testowy nie jest powiązany z żadnym z kryteriów akceptacji. Sprawdza on, czy filtr dynamicznie ustawia domyślny minimalny i maksymalny zakres cenowy, a nie to, czy klient może to zrobić.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Ten przypadek testowy nie jest powiązany z żadnym z kryteriów akceptacji. Sprawdza on funkcję wymiany walut, która nie jest omawiana w tej historii użytkownika.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Ten przypadek testowy nie jest powiązany z żadnym z kryteriów akceptacji. Sprawdza on kompatybilność aplikacji z różnymi przeglądarkami, co nie jest omawiane w tej historii użytkownika.

Pytanie 30 (FL-5.1.3, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b, d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Zatwierdzenie budżetu jest przykładem kryterium wejścia. Nie miałyby sensu zatwierdzanie budżetu na działanie, które zostało już zrealizowane.
- b) Odpowiedź poprawna. Wyczerpanie budżetu można uznać za ważne kryterium wyjścia.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Dostępność zasobów jest przykładem kryterium wejścia do testowania.
- d) Odpowiedź poprawna. Pokrycie jest miarą dokładności, więc jest to typowe kryterium wyjścia.
- e) Odpowiedź niepoprawna. Jest to przykład kryterium wejścia, sprawdzanego przed rozpoczęciem projektu.

Pytanie 31 (FL-5.1.4, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

Stosując technikę szacowania trójpunktowego, ostateczną wartość szacunkową (E) oblicza się jako $E = (a + 4 \times m + b) / 6$, gdzie a jest oszacowaniem optymistycznym, m jest najbardziej prawdopodobnym, a b pesymistycznym.

Zatem:

- a) Odpowiedź poprawna. W tym przypadku oszacowanie wykonania pojedynczego przypadku testowego wynosi: $E = (1h + 4 \times 3h + 8h) / 6 = 3,5$ godziny. Zatem całkowity czas potrzebny testerowi do wykonania 4 przypadków testowych wynosi $3,5h \times 4 = 14$ godzin.
- b) Odpowiedź niepoprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 32 (FL-5.1.5, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

TC1 osiąga najwyższe pokrycie (4/7, pokrywając Req1, Req3, Req4 i Req7), więc powinien być wykonany jako pierwszy. Req2, Req5 i Req6 nadal nie są pokryte. Kolejnym przypadkiem testowym, który osiągnie najwyższe dodatkowe pokrycie pozostałych wymagań jest więc TC3, pokrywający 2 z tych 3 wymagań (Req5 i Req6). Zatem TC3 powinien zostać wykonany jako drugi. Teraz jedynym wymaganiem, które nadal nie zostało pokryte, jest Req2, które jest pokryte przez TC4. Dlatego TC4 powinien zostać wykonany jako trzeci przypadek testowy. Ostatnim wykonanym przypadkiem testowym będzie więc TC2.

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 33 (FL-5.1.7, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Kwadranty testowe nie mają nic wspólnego z opisywaniem relacji między poziomami testów.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Kwadranty testowe nie mogą pomóc w ocenie żadnego rodzaju pokrycia.
- c) Odpowiedź poprawna. Kwadranty testowe pozwalają menedżerom i innym interesariuszom zrozumieć relacje między typami testów, czynnościami, które wspierają (wsparcie zespołu lub krytyka produktu) oraz punktem widzenia, na którym się koncentrują (biznesowym lub technologicznym).
- d) Odpowiedź niepoprawna. Kwadranty testowe nie są modelem psychologicznym.

Pytanie 34 (FL-5.2.1, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

Ocena ryzyka może opierać się na podejściu ilościowym lub jakościowym albo na połączeniu obu tych podejść. W podejściu ilościowym poziom ryzyka oblicza się jako iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka i wpływu ryzyka. Zatem poziom ryzyka = prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka × wpływ ryzyka. Wówczas wpływ ryzyka = poziom ryzyka / prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka.

W naszym przypadku wpływ ryzyka = $1000 \$ / 50\% = 1000 \$ / 0,5 = 2000 \$$.

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 35 (FL-5.2.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b, e

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Rozszerzenie zakresu projektu jest przykładem ryzyka projektowego związanego z kwestiami technicznymi.
- b) Odpowiedź poprawna. Niskiej jakości architektura jest przykładem ryzyka produktowego, ponieważ odnosi się do cechy produktu.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Cięcia kosztów są przykładem ryzyka projektowego związanego z kwestiami organizacyjnymi.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Słabe wsparcie narzędziowe jest przykładem ryzyka projektowego związanego z kwestiami technicznymi.
- e) Odpowiedź poprawna. Zbyt długi czas reakcji jest przykładem ryzyka produktowego, ponieważ odnosi się do charakterystyki produktu.

Pytanie 36 (FL-5.3.2, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Śledzenie postępów testów i identyfikowanie obszarów wymagających dalszej uwagi jest przykładem wspierania bieżącego nadzoru nad testami. Jest to jeden z celów raportów z testów.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Dostarczanie informacji na temat przeprowadzonych testów, ich wyników oraz wszelkich defektów jest przykładem podsumowania czynności testowych przeprowadzonych na danym poziomie testów. Jest to jeden z celów raportów z testów.
- c) Odpowiedź poprawna. Dostarczanie informacji o defektach jest celem raportu o defekcie, a nie raportu z testów.

- d) Odpowiedź niepoprawna. Dostarczanie informacji na temat testów zaplanowanych na następny okres jest jednym z celów raportów z testów (a dokładniej raportów o postępie testów).

Pytanie 37 (FL-5.4.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: d

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Zarządzanie ryzykiem obejmuje analizę ryzyka i kontrolę ryzyka. Żadna z tych czynności nie wspiera ponownego odtworzenia plików, które tworzyły wydanie, ponieważ czynności te dotyczą ryzyka, a nie elementów konfiguracji.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Monitorowanie testów dotyczy gromadzenia informacji o testowaniu. Informacje te są wykorzystywane do oceny postępów testów i sprawdzania, czy spełnione są kryteria wyjścia z testów lub wykonane zostały zadania testowe związane z kryteriami wyjścia, takie jak osiągnięcie celów w zakresie pokrycia ryzyk produktowych, pokrycia wymagań lub innych kryteriów akceptacji. Nadzór nad testami wykorzystuje informacje uzyskane podczas monitorowania testów w celu zapewnienia, w formie dyrektyw nadzoru, wskazówek i niezbędnych działań korygujących, aby osiągnąć najbardziej efektywne i wydajne testowanie. Żadna z tych czynności nie dotyczy zarządzania elementami konfiguracji.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Podejście „cały zespół” opiera się na umiejętnościach testera efektywnej pracy zespołowej i pozytywnego przyczyniania się do osiągnięcia celów zespołu. Koncentruje się więc na kwestiach związanych z zespołem, a nie na elementach konfiguracji.
- d) Odpowiedź poprawna. Zarządzanie konfiguracją zapewnia identyfikację, kontrolę i śledzenie produktów pracy. Zarządzanie konfiguracją przechowuje zapis zmienionych elementów konfiguracji po utworzeniu nowej konfiguracji bazowej (ang. *baseline*). Dzięki zarządzaniu konfiguracją możliwy jest powrót do poprzedniej konfiguracji bazowej np. w celu odtworzenia poprzednich wyników testów.

Pytanie 38 (FL-5.5.1, K3, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: a

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź poprawna. Dodanie tej informacji pozwala programiście na użycie tych samych danych wejściowych, dzięki czemu istnieje większe prawdopodobieństwo, że uda mu się szybko odtworzyć awarię i szybciej zidentyfikować defekt.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Dodanie wartości „Priorytet” nie pomoże w odtworzeniu samego defektu.
- c) Odpowiedź niepoprawna. Chociaż niektóre z tych informacji mogą być wartościowe, dodawanie zrzutów pamięci i migawek bazy danych po każdym kroku będzie zbyt dużym obciążeniem, ponieważ większość tych artefaktów będzie zawierała informacje bezużyteczne dla programisty i sprawi, że raport o defekcie będzie mniej czytelny. Będzie to również wymagało od programisty poświęcenia dużej ilości czasu na analizę tych informacji, co wydłuży proces naprawy.

- d) Odpowiedź niepoprawna. Pytanie dotyczyło pomocy programistom w odtworzeniu awarii zaobserwowanej w konkretnej konfiguracji środowiska.

Pytanie 39 (FL-6.1.1, K2, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: b

Uzasadnienie

- i) Narzędzia do komunikacji ułatwiają komunikację, a nie wykonywanie testów.
- ii) Narzędzia DevOps wspierają potok dostarczania (ang. *delivery pipeline*), śledzenie przepływu pracy, procesy automatycznego tworzenia wersji oraz praktyki takie jak ciągła integracja/ciągłe dostarczanie, więc wspierają wykonywanie testów, takich jak testowanie modułów dla CI.
- iii) Narzędzia do zarządzania zwiększają efektywność procesu zarządzania cyklem życia, wymaganiami, testami, defektami i konfiguracją. Zarządzanie tymi elementami nie wspiera bezpośrednio wykonywania testów.
- iv) Narzędzia do testowania нефункционального umożliwiają testerowi wykonywanie testów нефункциональных, które trudno jest wykonać manualnie lub ich manualne wykonanie jest niemożliwe. Testowanie нефункциональное może zawierać w sobie zarówno testowanie statyczne, jak i dynamiczne, włączając w to wykonywanie testów.
- v) Narzędzia do projektowania i implementacji testów wspierają projektowanie i implementację, a nie wykonywanie testów.

Zatem:

- a) Odpowiedź niepoprawna.
- b) Odpowiedź poprawna. Zarówno DevOps tools (ii), jak i narzędzia testowania нефункционального (iv) wspierają wykonywanie testów.
- c) Odpowiedź niepoprawna.
- d) Odpowiedź niepoprawna.

Pytanie 40 (FL-6.2.1, K1, 1 pkt)

Poprawna odpowiedź: c

Uzasadnienie

- a) Odpowiedź niepoprawna. Wykrywanie dodatkowych defektów o wysokim stopniu krytyczności byłoby raczej korzyścią wynikającą z automatyzacji testów, a nie ryzykiem.
- b) Odpowiedź niepoprawna. Obliczenie miar, które są zbyt skomplikowane, aby człowiek mógł je samodzielnie wyliczyć, jest zazwyczaj uważane za korzyść wynikającą z automatyzacji testów.
- c) Odpowiedź poprawna. Jeśli automatyzacja testów jest niezgodna z platformą programistyczną, nie będzie można testów zintegrować i np. automatycznie przekazać danych wejściowych do przedmiotu testów oraz otrzymać wyników testów z przedmiotu testów.
- d) Odpowiedź niepoprawna. Znaczne skrócenie czasu wykonywania testów byłoby zazwyczaj uważane za korzyść wynikającą z automatyzacji testów.