

# PYTANIA

## Pytanie 1 K1

Która z wymienionych czynności powinna być wspierana przez narzędzie do zarządzania testami?

- A. Raportowanie postępu prac.
- B. Zarządzanie wymaganiami.
- C. Wykonanie testów.
- D. Raportowanie defektów.

## Pytanie 2 K2

Dlaczego integracja przyrostowa jest korzystniejsza niż integracja metodą „wielkiego wybuchu”?

- A. Ponieważ integracja przyrostowa ma większą zdolność wczesnego odsiewania defektów.
- B. Ponieważ metoda integracji „wielki wybuch” ma zastosowanie tylko w przypadku aplikacji czasu rzeczywistego.
- C. Ponieważ integracja przyrostowa pozwala na bardziej efektywne identyfikowanie błędów konstrukcyjnych.
- D. Ponieważ integracja przyrostowa może skompensować słabe i niedostateczne testy modułowe.

## Pytanie 3 K3

W firmie funkcjonuje system generujący propozycje rocznych premii dla każdego z pracowników.

Do obliczenia wysokości premii brane są pod uwagę następujące czynniki:

- - stanowisko pracownika (3 poziomy)
- - staż pracy w firmie (<5lat, 6-10 lat, 11-15 lat, >16 lat)
- - roczna ocena pracownicza (w skali od 1 do 5)
- - zysk firmy netto

Ponadto, jeżeli zysk firmy netto nie przekracza 5%, premię otrzymują jedynie pracownicy, którzy uzyskali ocenę roczną na poziomie 4 lub 5.

Która z poniższych technik jest najbardziej odpowiednia do przetestowania tego systemu?

- A. Pokrycie decyzji.
- B. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- C. Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.
- D. Testowanie w oparciu o przypadki użycia.

## Pytanie 4 K2

Która z poniższych technik NIE jest zazwyczaj stosowana w testowaniu „czarnoskrzynkowym”?

- A. Testowanie oparte na specyfikacji wymagań.
- B. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- C. Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.
- D. Testowanie pokrycia kodu.

## Pytanie 5 K1

Testowanie w fazie utrzymania to:

- A. Testowanie, którego powodem są modyfikacje, migracje lub wycofanie oprogramowania.
- B. Testowanie poziomu utrzymania zapewnianego przez dostawcę.
- C. Synonim testowania jakości obsługi.
- D. Testowanie regresywne.

## Pytanie 6

Testowanie podnosi jakość oprogramowania:

- A. Tylko jeśli wykryte defekty zostaną poprawione.
- B. Poprzez zwiększanie zaufania do stabilności oprogramowania.
- C. Poprzez mierzenie jakości oprogramowania.
- D. Poprzez dokumentowanie ukrytych i zamaskowanych usterek w oprogramowaniu.

## Pytanie 7 K2

Przydzielono Ci - jako testerowi - 5 zestawów testowych, których wykonanie zajmuje 5 dni, jednak masz tylko 4 dni na ich zakończenie. Testowanie musi się rozpocząć w ciągu 3 dni. Jakie podejście do wykonania tego zadania będzie najlepsze?

- A. Będzie konieczna praca po godzinach.
- B. Należy zwrócić się do przełożonego o przydzielenie dodatkowych ludzi do pomocy.
- C. Należy nadać testom priorytety i powiadomić przełożonego o tym, że ze względu na brak czasu na wykonanie wszystkich testów, w pierwszej kolejności zostaną wykonane te najważniejsze.
- D. Należy rozpocząć wykonywanie testów od tych najłatwiejszych, zostawiając najtrudniejsze na koniec. Pozwoli to na wykonanie największej liczby testów w zadanym czasie.

## Pytanie 8 K2

Dlaczego zdefiniowanie strategii testowania jest konieczne?

- A. Rozpoczęcie testów bez uprzedniego zaplanowania prowadzi do chaotycznego i nieefektywnego projektu testów.
- B. Strategia testowa jest wymagana w celu poinformowania kierownictwa projektu, w jaki sposób zespół testowy będzie planował poszczególne fazy testów.
- C. Istnieje wiele różnych sposobów testowania oprogramowania, jednak trzeba zdecydować, które z nich będą najbardziej efektywne w danym projekcie.
- D. Awaria systemu może powodować straty finansowe, czasu, reputacji a w skrajnych przypadkach może być nawet przyczyną zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka. Z tego powodu posiadanie odpowiedniej strategii testowej ma decydujące znaczenie.

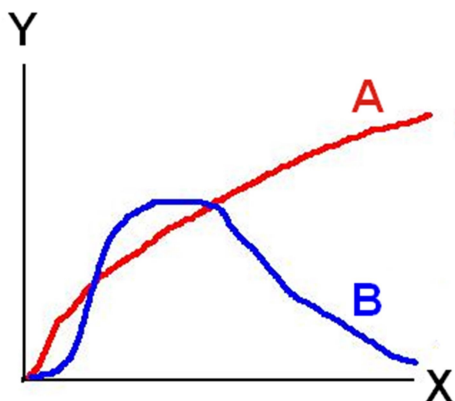
## Pytanie 9 K1

Jakie narzędzie powinno być używane do przywracania archiwalnych wersji testaliów (ang.: testware)?

- A. Narzędzie do zarządzania konfiguracją.
- B. Narzędzie do analizy statycznej.
- C. Narzędzie do zarządzania testami.
- D. Narzędzie do zarządzania wymaganiami.

## Pytanie 10 K2

Poniższy wykres przedstawia dojrzałość oprogramowania tuż przed jego wydaniem. Wskaż, co powinny reprezentować A, B, X, Y:



- A. X – czas  
Y – procent  
A – procent pokrycia testami  
B – procent otwartych zgłoszeń
- B. X – czas  
Y – liczba błędów  
A – liczba błędów krytycznych  
B – liczba błędów o niskim priorytecie
- C. X – czas  
Y – liczba testerów  
A – liczba testerów, którzy wykonywali testy  
B – liczba testerów, którzy weryfikowali poprawione błędy
- D. Trudno wywnioskować z tego wykresu.

## Pytanie 11 K1

Jaka jest główna zaleta testowania opartego na słowach kluczowych?

- A. Testy pisane tą metodą mogą być wykorzystane zarówno w analizie statycznej jak i dynamicznej.
- B. Szybka identyfikacja pomyłek w dokumentacji użytkownika.
- C. Nowoczesne aplikacje są pisane z użyciem słów kluczowych, co powoduje, że takie testy są łatwe do utrzymania.
- D. Łatwość tworzenia testów automatycznych przez testerów, którzy niekoniecznie muszą być ekspertami w posługiwaniu się narzędziami do automatyzacji testów.

## Pytanie 12 K2

Zespół programistów nie był w stanie powtórzyć awarii, która została przez Ciebie zgłoszona - co wtedy powinieneś zrobić?

- A. Pozwolić programistom zamknąć zgłoszenie i oznaczyć je jako "nie udało się powtórzyć".
- B. Wykonać test ponownie i w razie potwierdzenia istnienia awarii dostarczyć programistom bardziej szczegółowych informacji.
- C. Osobiście zamknąć zgłoszenie i oznaczyć je jako "nie udało się powtórzyć".
- D. Powiedzieć programistom, że awaria na pewno istnieje, i że nie zamkniesz zgłoszenia dopóki oni go nie poprawią.

## Pytanie 13 K2

Testowanie i jakość:

- A. Testowanie jest jednym z elementów zapewnienia jakości.
- B. Testowanie jest synonimem zapewnienia jakości.
- C. Testowanie i jakość nie mają ze sobą nic wspólnego.
- D. Jakość jest mierzona ilością wykonanych testów.

## Pytanie 14 K2

Jaki rodzaj testów najlepiej stosować do znajdowania niedostępnego (tzw. „martwego”) kodu?

- A. Testy użyteczności.
- B. Analizę statyczną.
- C. Testowanie eksploracyjne.
- D. Przegląd modelu aplikacji.

### Pytanie 15 K3

Co ma wpływ na liczbę testów potrzebnych do pełnego pokrycia decyzji (rozgałęzień) testowanego kodu?

- A. Liczba zewnętrznych procedur wywoływanych przez program, liczba zmiennych i tablic
- B. Liczba pętli oraz instrukcji IF i CASE
- C. Liczba linii kodu
- D. Liczba linii kodu, które nie są komentarzami

### Pytanie 16 K2

Warunkiem koniecznym do wykonania testów modułowych jest:

- A. Raportowanie zarówno przez programistów jak i przez zespoły testerów do tego samego kierownika, w celu zapewnienia współpracy.
- B. Dostępność narzędzi do automatyzacji testów, gdyż konieczne jest uruchamianie tych samych przypadków testowych po każdej kompilacji.
- C. Napisanie przypadków testowych przed rozpoczęciem pisania kodu aplikacji, w celu osiągnięcia lepszej jakości kodu.
- D. Dostęp do kodu źródłowego, środowiska deweloperskiego oraz narzędzi wspomagających (np. dostęp do debagera).

### Pytanie 17 K2

Testy systemowe obejmują swoim zakresem:

- i. Wymagania funkcjonalne
  - ii. Strukturę kodu źródłowego
  - iii. Wymagania нефunkcjonalne
  - iv. Integrację pomiędzy modułami
- 
- A. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (iii), fałszem (ii) oraz (iv)
  - B. Prawdą są stwierdzenia (ii) i (iii), fałszem (i) oraz (iv)
  - C. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (ii), fałszem (iii) oraz (iv)
  - D. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (iv), fałszem (ii) oraz (iii)

## Pytanie 18 K1

Testowanie może obniżyć ryzyko produktu poprzez:

- A. Zapewnienie, że każdy możliwy scenariusz i zestaw danych został w pełni przetestowany.
- B. Identyfikowanie ryzyka i wykorzystywanie wiedzy o nim przy planowaniu, specyfikacji i wykonywaniu testów.
- C. Łagodzenie skutków awarii, możliwe dzięki wykorzystaniu informacji zgromadzonych podczas przeglądów.
- D. Zapewnienie, że w produkcie nie pozostał żaden defekt przed jego wdrożeniem.

## Pytanie 19 K3

Kierownik projektu wymaga od swojego kierownika testów osiągnięcia stuprocentowego pokrycia decyzji podczas testów systemowych. Jaka powinna być reakcja kierownika testów?

- A. Stuprocentowe pokrycie decyzji to cel teoretyczny, którego w praktyce nie da się osiągnąć.
- B. Prośba powinna zostać skierowana do kierownika zespołu programistów, ponieważ stuprocentowe pokrycie decyzji może być osiągnięte jedynie podczas testów jednostkowych, nigdy zaś w testach systemowych.
- C. Jeśli kod posiada niezbyt skomplikowaną strukturę przepływu sterowania i jeśli diagramy przepływu sterowania zostaną dostarczone zespołowi testowemu, istnieje pewna szansa osiągnięcia stuprocentowego pokrycia decyzji.
- D. W momencie, gdy osiągnęliśmy stuprocentowe pokrycie instrukcji kodu, cel ten jest już osiągnięty z definicji.

## Pytanie 20 K1

Podstawą testów jest:

- A. Testowa baza danych.
- B. Uzasadnienie finansowe testowania.
- C. Stworzone na poziomie całej organizacji wytyczne dotyczące metodologii i zasad prowadzenia testów, a także głównych celów testowania.
- D. Zbiór wszystkich dokumentów, z których można wyciągnąć wymagania w odniesieniu do modułu lub systemu.

## Pytanie 21 K2

Dlaczego testowanie jest zazwyczaj przeprowadzane przez niezależnych testerów?

- A. Ponieważ pomaga zwiększyć nacisk na testy oraz pozwala uzyskać niezależną opinię zawodowych testerów.
- B. Ponieważ programiści nie mają zdolności do testowania kodu.
- C. Aby wykryte defekty były zgłaszane w sposób konstruktywny.
- D. Aby znajdowanie defektów nie było postrzegane jako krytyka wobec programistów.



## Pytanie 22 K3

Dlaczego techniki takie jak zgadywanie błędów wyłapują błędy niewykryte przez inne, bardziej formalne techniki?

- A. Stosując techniki formalne staramy się być efektywni priorytetyzując testy, aby uniknąć testowania mało prawdopodobnych kombinacji. Podczas zgadywania błędów nie jesteśmy ograniczeni decyzjami o doborze testów zgodnie z priorytetami, co pozwala na tworzenie przypadków testowych dla różnych kombinacji.
- B. Techniki formalne skupiają się na wymaganiach, a nie na przypadkach użycia. Przez wykonywanie przypadków użycia technika zgadywania błędów wykrywa błędy, które nie zostały ujawnione przez techniki formalne.
- C. Formalne techniki nie skupiają się na okolicznościach występowania błędów. Zgadywanie błędów skupia się na prawdopodobnych okolicznościach występowania błędów i dlatego znajduje nowe błędy w kodzie, który wcześniej był testowany za pomocą technik formalnych.
- D. Zgadywanie błędów rzadko wyłapuje błędy, niewykryte podczas dobrze napisanych procedur testowych.

## Pytanie 23 K1

Jarzmo testowe (ang.: test harness) służy do:

- A. Powtarzania tego samego testu na różnych modułach.
- B. Testów symulacji środowiska produktu podczas fazy projektowania.
- C. Ułatwiania testowania modułu poprzez symulowanie środowiska, w którym będzie on działał.
- D. Generowania danych testowych dla całego scenariusza testowego.

## Pytanie 24 K2

Model „V” jest to:

- A. Oficjalny model ISTQB, opisujący zarówno cykl życia oprogramowania jak i procesu testowego.
- B. Model opisujący cykl życia oprogramowania, który ilustruje jak testowanie integruje się z każdą fazą cyklu życia oprogramowania.
- C. Model opisujący cykl życia procesu testowego, w którego skład wchodzi fazy testów jednostkowych, integracyjnych, systemowych i akceptacyjnych.
- D. Model opisujący cykl życia oprogramowania, który nie jest związany z testowaniem.

## Pytanie 25 K3

Która z poniższych technik „czarnoskrzynkowych” nadaje się najlepiej do testowania systemu sterującego windą?

- A. Tablica decyzyjna.
- B. Diagram przejść pomiędzy stanami.
- C. Podział na klasy równoważności.
- D. Analiza wartości brzegowych.

## Pytanie 26 K2

W przypadku, gdy dokument powinien przejść więcej niż jeden typ przeglądu, jaka jest prawidłowa kolejność typów wykonywanych przeglądów?

- A. Złą praktyką jest wykonywanie więcej niż jednego typu przeglądu, gdyż jest to stratą czasu.
- B. Inspekcja powinna być wykonana jako ostatnia, gdyż warunkiem jej efektywnego przebiegu jest, aby dokument nie zawierał błędów trywialnych.
- C. Kolejność może być różna w zależności od sytuacji.
- D. Przeglądom poddawany jest kod źródłowy, a nie dokumenty.

## Pytanie 27 K2

W której z opisanych sytuacji najlepiej zastosować testy eksploracyjne?

- A. Kiedy czasu na testy jest zbyt mało i/lub specyfikacja aplikacji jest niepełna lub nieodpowiednia.
- B. Gdy aplikacja jest oddawana do testowania w wielu krokach (przyrostowo) z dobrze zdefiniowaną funkcjonalnością.
- C. Kiedy dostępni są jedynie nowi i niedoświadczeni testerzy.
- D. Kiedy część aplikacji może zostać przetestowana jedynie u odbiorcy.

## Pytanie 28 K2

Które z poniższych zdań najlepiej uzasadnia, dlaczego techniki testowania oparte na specyfikacji są uważane za techniki „czarnoskrzynkowe”?

- A. Specyfikacja definiuje, co system powinien robić – a nie w jaki sposób. Dlatego testowanie w oparciu o specyfikację jest wykonywane bez odwoływania się do wewnętrznej struktury aplikacji.
- B. Specyfikacja nie jest definiowana przez programistów, dlatego nie zawiera szczegółów dotyczących kodu programu.
- C. Bez specyfikacji nie byłoby żadnego systemu, więc nie byłoby również żadnych testów „czarnoskrzynkowych”.
- D. Ze specyfikacji można czerpać informacje do systematycznego tworzenia i uaktualniania przypadków testowych – jest to konieczne w przypadku testowania „czarnoskrzynkowego”. Testy „białoskrzynkowe” natomiast nie wymagają zazwyczaj takiego systematycznego podejścia.

## Pytanie 29 K1

Podczas przeglądu wymagań – które z poniższych atrybutów jakości oprogramowania będą podlegać największej uwadze testera:

- A. Niezawodność.
- B. Użyteczność.
- C. Utrzymywalność.
- D. Testowalność.

## Pytanie 30 K2

Które z poniższych stwierdzeń odnośnie przeglądów jest najbardziej poprawne?

- A. Przegląd nieformalny nie może być udokumentowany.
- B. Przejrzenie (ang.: walkthrough) jest najbardziej formalnym typem przeglądu.
- C. Podczas przeglądu technicznego wymagana jest obecność kierownictwa.
- D. Inspekcja musi być prowadzona przez moderatora, nie przez autora.

## Pytanie 31 K2

Decyzja o tym, kiedy należy zakończyć testowanie, powinna być podejmowana z uwzględnieniem następujących czynników:

- A. Ryzyko techniczne, ryzyko projektu i morale zespołu testującego.
- B. Na tego rodzaju decyzję powinny mieć wpływ jedynie ograniczenia budżetowe.
- C. Dostępność zespołu programistów, zdolnego do poprawiania defektów zgłaszanych przez zespół testowy.
- D. Ryzyko techniczne, ryzyko projektu, ryzyko biznesowe, ograniczenia związane z czasem i z budżetem.

## Pytanie 32 K3

Jaki zestaw danych jest potrzebny do przetestowania wartości brzegowych następującej klasy równoważności określonej w dziedzinie liczb naturalnych:  $6 \leq a < 27$ ?

- A. 6, 26
- B. 6, 27
- C. 7, 26
- D. 7, 27

## Pytanie 33 K1

Wymaganiem stawianym systemowi typu Call Center jest, aby obsłużył do 10 000 połączeń na godzinę. Jakiego rodzaju testy zweryfikują tę zdolność?

- A. Testy niezawodności.
- B. Testy funkcjonalne.
- C. Testy obciążeniowe.
- D. Testy użyteczności.

### Pytanie 34 K4

Pewien moduł jest zaimplementowany w 100 000 liniach kodu. Ile testów potrzeba, aby osiągnąć 100% pokrycia instrukcji kodu dla tego modułu?

- A. Przynajmniej 100 000 testów, zakładając brak rozgałęzień w kodzie.
- B. Nie można odpowiedzieć na to pytanie bez szczegółowych informacji na temat struktury kodu tego modułu.
- C. Zawsze istnieje możliwość napisania jednego, dużego testu, który przejdzie moduł od początku do końca.
- D. 100% pokrycia instrukcji kodu jest celem teoretycznym, którego nie da się osiągnąć w przypadku tak dużego modułu.

### Pytanie 35 K2

Która z technik „czarnoskrzynkowych” sprawdza się najlepiej, kiedy działanie testowanego oprogramowania zależy od kilku decyzji logicznych?

- A. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- B. Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.
- C. Analiza wartości brzegowych.
- D. Testowanie decyzji.

### Pytanie 36 K1

Co oznacza termin gęstość defektów?

- A. Termin ten jest używany do opisu tendencji gromadzenia się defektów w jednym miejscu, skutkującej „gęstą” powierzchnią defektów.
- B. Jest to liczba defektów znalezionych we wdrożonym systemie dzielona przez liczbę defektów znalezionych przez zespół testowy na etapie testów.
- C. Gęstość defektów jest metryką jakości, obliczaną z wagi i priorytetów defektów.
- D. Jest to liczba defektów zidentyfikowanych w module lub systemie, dzielona przez rozmiar tego modułu lub systemu.

## Pytanie 37 K2

Dlaczego tak ważne jest objęcie dokumentacji testowej zarządzaniem konfiguracją?

- A. Zarządzanie konfiguracją pomaga w późniejszym odtworzeniu błędu, ponieważ pozwala na jednoznaczne zidentyfikowanie testowanego elementu oraz testu, który ujawnił ten błąd.
- B. Śledzenie wersji dokumentacji jest potrzebne, aby umożliwić nowym testerom zlokalizowanie właściwych testów do wykonania.
- C. Dostępu do dokumentacji testowej mogą potrzebować również osoby spoza zespołu testowego, dlatego ważne jest, aby wiedziały one o istnieniu wielu jej wersji.
- D. Konieczne jest zapełnienie testowanego systemu odpowiednimi danymi, gdyż w wielu przypadkach do uruchomienia testu wymagane są specyficzne warunki wejściowe.

## Pytanie 38 K1

Wysoki poziom pokrycia decyzji najłatwiej jest osiągnąć podczas:

- A. Testowania „czarnoskrzynkowego”
- B. Testowania eksploracyjnego
- C. Testowania „białoskrzynkowego”
- D. Testowania w oparciu o przypadki użycia

## Pytanie 39 K2

Które z poniższych uważane są za zalety niezależnego zespołu testowy:

- i. Taki zespół jest odizolowany od zespołu programistycznego i dlatego znajduje więcej defektów.
  - ii. Niezależny zespół testowy znajduje inne defekty niż zespół programistyczny.
  - iii. Taki zespół jest mniej stronniczy.
  - iv. Posiadanie niezależnego zespołu zapobiega powstawaniu problemów „wąskiego gardła”.
- 
- A. (i) oraz (iii) jest prawdą, (ii) oraz (iv) fałszem
  - B. (iii) oraz (iv) jest prawdą, (i) oraz (ii) fałszem
  - C. (ii) oraz (iii) jest prawdą, (i) oraz (iv) fałszem
  - D. (i) oraz (iv) jest prawdą, (ii) oraz (iii) fałszem

### Pytanie 40 K3

Inżynier testów testuje odtwarzacz video i spisuje poniższy raport:

Tytuł: Przewijanie do przodu zatrzymuje się po 2 minutach. Zdarza się to za każdym razem.

Spodziewany wynik: Przewijanie do przodu trwa do końca kasety.

Stopień ryzyka: Wysoki

Priorytet: Pilny

Jaką ważną informację pominął inżynier w powyższym raporcie?

- A. Faktyczny wynik testu
- B. Dane identyfikujące testowany odtwarzacz video (sprzęt i oprogramowanie)
- C. Historię raportu
- D. Pomysły na ulepszenie przypadku testowego

# ODPOWIEDZI I UZASADNIENIA

## Pytanie 1 (K1)

Która z wymienionych czynności powinna być wspierana przez narzędzie do zarządzania testami?

- A. **Raportowanie postępu prac.**
- B. Zarządzanie wymaganiami.
- C. Wykonanie testów.
- D. Raportowanie defektów.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. POPRAWNE: zgodnie z planem poziomu podstawowego § 6.1.1: *narzędzia wspomagające zarządzanie procesem testowym takie jak narzędzia do zarządzania testami, wynikami testów, danymi, wymaganiami, incydentami, defektami***Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.** itd. oraz narzędzia raportujące i monitorujące wykonanie testów
- B. NIEPOPRAWNE: patrz A
- C. NIEPOPRAWNE: patrz A
- D. NIEPOPRAWNE: patrz A



## Pytanie 2 K2

Dlaczego integracja przyrostowa jest korzystniejsza niż integracja metodą „wielkiego wybuchu”?

- A. **Ponieważ integracja przyrostowa ma większą zdolność wczesnego odsiewania defektów.**
- B. Ponieważ metoda integracji „wielki wybuch” ma zastosowanie tylko w przypadku aplikacji czasu rzeczywistego.
- C. Ponieważ integracja przyrostowa pozwala na bardziej efektywne identyfikowanie błędów konstrukcyjnych.
- D. Ponieważ integracja przyrostowa może skompensować słabe i niedostateczne testy modułowe.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** zgodnie z planem poziomu podstawowego § 2.2.2
- B. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- C. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- D. **NIEPOPRAWNE:** patrz A

### Pytanie 3 K3

W firmie funkcjonuje system generujący propozycje rocznych premii dla każdego z pracowników.

Do obliczenia wysokości premii brane są pod uwagę następujące czynniki:

- - stanowisko pracownika (3 poziomy)
- - staż pracy w firmie (<5lat, 6-10 lat, 11-15 lat, >16 lat)
- - roczna ocena pracownicza (w skali od 1 do 5)
- - zysk firmy netto

Ponadto, jeżeli zysk firmy netto nie przekracza 5%, premię otrzymują jedynie pracownicy, którzy uzyskali ocenę roczną na poziomie 4 lub 5.

Która z poniższych technik jest najbardziej odpowiednia do przetestowania tego systemu?

- A. Pokrycie decyzji.
- B. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- C. **Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.**
- D. Testowanie w oparciu o przypadki użycia.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: w treści zadania nie ma mowy o warunkach
- B. NIEPOPRAWNE: testowanie w oparciu o diagram przejść jest najlepszą metodą, gdy system może różnie odpowiadać w zależności od aktualnych warunków oraz od historii. Nie ma tego miejsca w tym przypadku
- C. POPRAWNE: tabele decyzyjne są dobrym sposobem na uchwycenie tych wymagań na system, które zawierają zależności logiczne, oraz na udokumentowanie wewnętrznej budowy systemu. Mogą być używane do zapisywania złożonych reguł biznesowych, które system ma obsługiwać.
- D. NIEPOPRAWNE: w zadaniu nie ma przedstawionych przypadków użycia, opisujących interakcje pomiędzy aktorami (użytkownikami lub systemami), które powodują powstanie wyniku wartościowego z punktu widzenia użytkownika lub klienta.

## Pytanie 4 K2

Która z poniższych technik NIE jest zazwyczaj stosowana w testowaniu „czarnoskrzynkowym”?

- A. Testowanie oparte na specyfikacji wymagań.
- B. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- C. Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.
- D. **Testowanie pokrycia kodu.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: testowanie oparte na specyfikacji wymagań jest typową metodą czarnoskrzynkową
- B. NIEPOPRAWNE: testowanie przejść pomiędzy stanami jest typową metodą czarnoskrzynkową
- C. NIEPOPRAWNE: testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną jest typową metodą czarnoskrzynkową
- D. POPRAWNE: testowanie pokrycia kodu jest typową metodą białoskrzynkową

## Pytanie 5 K1

Testowanie w fazie utrzymania to:

- A. **Testowanie, którego powodem są modyfikacje, migracje lub wycofanie oprogramowania.**
- B. Testowanie poziomu utrzymania zapewnianego przez dostawcę.
- C. Synonim testowania jakości obsługi.
- D. Testowanie regresywne.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** zgodnie z planem poziomu podstawowego § 2.4
- B. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- C. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- D. **NIEPOPRAWNE:** testowanie regresywne jest użyteczne w fazie utrzymania, ale to nie są synonimy.

## Pytanie 6

Testowanie podnosi jakość oprogramowania:

- A. **Tylko jeśli wykryte defekty zostaną poprawione.**
- B. Poprzez zwiększanie zaufania do stabilności oprogramowania.
- C. Poprzez mierzenie jakości oprogramowania.
- D. Poprzez dokumentowanie ukrytych i zamaskowanych usterek w oprogramowaniu.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** jakość rośnie wraz z usuwaniem defektów, wykrytych podczas testowania
- B. **NIEPOPRAWNE:** zwiększenie zaufania na temat stabilności następuje, gdy wykrywa się mało (lub wcale) nowych awarii. Ale to osiąga się poprzez poprawę znalezionych defektów.
- C. **NIEPOPRAWNE:** samo mierzenie nie zmienia jakości oprogramowania
- D. **NIEPOPRAWNE:** samo dokumentowanie nie zmienia jakości oprogramowania

## Pytanie 7 K2

Przydzielono Ci - jako testerowi - 5 zestawów testowych, których wykonanie zajmuje 5 dni, jednak masz tylko 4 dni na ich zakończenie. Testowanie musi się rozpocząć w ciągu 3 dni. Jakie podejście do wykonania tego zadania będzie najlepsze?

- A. Będzie konieczna praca po godzinach.
- B. Należy zwrócić się do przełożonego o przydzielenie dodatkowych ludzi do pomocy.
- C. Należy nadać testom priorytety i powiadomić przełożonego o tym, że ze względu na brak czasu na wykonanie wszystkich testów, w pierwszej kolejności zostaną wykonane te najważniejsze.**
- D. Należy rozpocząć wykonywanie testów od tych najłatwiejszych, zostawiając najtrudniejsze na koniec. Pozwoli to na wykonanie największej liczby testów w zadanym czasie.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: być może rzeczywiście będzie konieczna praca po godzinach, ale czy wtedy pracuje się najbardziej efektywnie?
- B. NIEPOPRAWNE: pomysł dobry, ale czy są dodatkowi wolni testerzy?
- C. POPRAWNE: priorytetyzacja pozwoli na sprawdzenie najważniejszych biznesowo ścieżek w aplikacji, a ich działanie jest najistotniejsze dla zaspokojenia potrzeb klienta
- D. NIEPOPRAWNE: samo wykonanie największej liczby testów (nie wszystkich) nie pozwoli na prawidłową ocenę poprawności aplikacji.

## Pytanie 8 K2

Dlaczego zdefiniowanie strategii testowania jest konieczne?

- A. Rozpoczęcie testów bez uprzedniego zaplanowania prowadzi do chaotycznego i nieefektywnego projektu testów.
- B. Strategia testowa jest wymagana w celu poinformowania kierownictwa projektu, w jaki sposób zespół testowy będzie planował poszczególne fazy testów.
- C. Istnieje wiele różnych sposobów testowania oprogramowania, jednak trzeba zdecydować, które z nich będą najbardziej efektywne w danym projekcie.**
- D. Awaria systemu może powodować straty finansowe, czasu, reputacji a w skrajnych przypadkach może być nawet przyczyną zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka. Z tego powodu posiadanie odpowiedniej strategii testowej ma decydujące znaczenie.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: zdanie jest prawdziwe, ale odnosi się do planu testów a nie do strategii
- B. NIEPOPRAWNE: informowanie kierownictwa jest konieczne, ale współpraca z kierownictwem to nie jest główny cel testów.
- C. POPRAWNE: bowiem przy implementacji testów musimy wiedzieć jakie są cele projektu, punkty startowe procesu testowego, techniki projektowania testu do wykorzystania, kryteria wyjścia i typy testu do wykonania.
- D. NIEPOPRAWNE: pierwsza część jest prawdziwa, ale to opis ryzyka produktowego. Oczywiście ryzyko produktowe to część strategii testów (umożliwia priorytetyzację), ale to nie całość strategii.

## Pytanie 9 K1

Jakie narzędzie powinno być używane do przywracania archiwalnych wersji testaliów (ang.: testware)?

- A. **Narzędzie do zarządzania konfiguracją.**
- B. Narzędzie do analizy statycznej.
- C. Narzędzie do zarządzania testami.
- D. Narzędzie do zarządzania wymaganiami.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

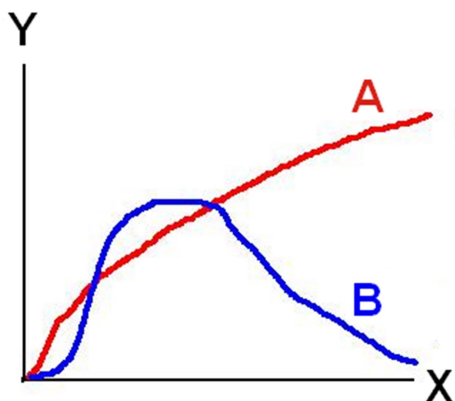
**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** testalia przechowywane są w narzędziu do zarządzania konfiguracją
- B. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- C. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- D. **NIEPOPRAWNE:** patrz A



## Pytanie 10 K2

Poniższy wykres przedstawia dojrzałość oprogramowania tuż przed jego wydaniem. Wskaż, co powinny reprezentować A, B, X, Y:



- A. X – czas  
Y – procent  
A – procent pokrycia testami  
B – procent otwartych zgłoszeń
- B. X – czas  
Y – liczba błędów  
A – liczba błędów krytycznych  
B – liczba błędów o niskim priorytecie
- C. X – czas  
Y – liczba testerów  
A – liczba testerów, którzy wykonywali testy  
B – liczba testerów, którzy weryfikowali poprawione błędy
- D. Trudno wywnioskować z tego wykresu.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. POPRAWNE: ponieważ oceniana jest dojrzałość oprogramowania tuż przed wydaniem, chcemy wiedzieć, jak wyglądało testowanie w ostatnim okresie – stąd X jest osią czasową; oś Y powinna zawierać informację ilościowe. Chcemy by pokrycie rośnie, natomiast ilość otwartych incydentów malała
- B. NIEPOPRAWNE: patrz A
- C. NIEPOPRAWNE: patrz A
- D. NIEPOPRAWNE: patrz A

## Pytanie 11 K1

Jaka jest główna zaleta testowania opartego na słowach kluczowych?

- A. Testy pisane tą metodą mogą być wykorzystane zarówno w analizie statycznej jak i dynamicznej.
- B. Szybka identyfikacja pomyłek w dokumentacji użytkownika.
- C. Nowoczesne aplikacje są pisane z użyciem słów kluczowych, co powoduje, że takie testy są łatwe do utrzymania.
- D. **Łatwość tworzenia testów automatycznych przez testerów, którzy niekoniecznie muszą być ekspertami w posługiwaniu się narzędziami do automatyzacji testów.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: testowanie oparte na słowach kluczowych jest metodą dynamiczną
- B. NIEPOPRAWNE: testowanie opartego na słowach kluczowych nie testuje dokumentacji użytkownika
- C. NIEPOPRAWNE: słowa kluczowe z aplikacji nie muszą być wykorzystywane w testowaniu opartym na słowach kluczowych
- D. POPRAWNE: zgodne z planem poziomu podstawowego § 6.2.2

## Pytanie 12 K2

Zespół programistów nie był w stanie powtórzyć awarii, która została przez ciebie zgłoszona - co wtedy powinienś zrobić?

- A. Pozwolić programistom zamknąć zgłoszenie i oznaczyć je jako "nie udało się powtórzyć".
- B. **Wykonać test ponownie i w razie potwierdzenia istnienia awarii dostarczyć programistom bardziej szczegółowych informacji.**
- C. Osobiście zamknąć zgłoszenie i oznaczyć je jako "nie udało się powtórzyć".
- D. Powiedzieć programistom, że awaria na pewno istnieje, i że nie zamkniesz zgłoszenia dopóki oni go nie poprawią.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

### Uzasadnienie:

W takiej sytuacji należy sprawdzić, czy na pewno mamy do czynienia z usterką (możliwe jest np. nieprawidłowe wykonanie testu.) Jeżeli na pewno mamy do czynienia z awarią, dodatkowe informacje ułatwią programistom jej naprawę. Programiści nie powinni zamykać zgłoszenia błędu (grozi to – zwłaszcza w końcówce testów) „przepuszczeniem” defektów. Tylko jeżeli powtórne wykonanie scenariusza nie wykazało nieprawidłowego działania, tester może zamknąć zgłoszenie i oznaczyć je jako "nie udało się powtórzyć".

Stąd

- A. NIEPOPRAWNE
- B. POPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE

## Pytanie 13 K2

Testowanie i jakość:

- A. **Testowanie jest jednym z elementów zapewnienia jakości.**
- B. Testowanie jest synonimem zapewnienia jakości.
- C. Testowanie i jakość nie mają ze sobą nic wspólnego.
- D. Jakość jest mierzona ilością wykonanych testów.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** Testowanie jest tylko jednym z wielu środków służącym zapewnieniu jakości, inne to np. standardy kodowania, szkolenia, analiza błędów.
- B. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- C. **NIEPOPRAWNE:** patrz A
- D. **NIEPOPRAWNE:** ilość wykonanych testów nie jest miarą jakości testowanej aplikacji.

## Pytanie 14 K2

Jaki rodzaj testów najlepiej stosować do znajdowania niedostępnego (tzw. „martwego”) kodu?

- A. Testy użyteczności.
- B. Analizę statyczną.**
- C. Testowanie eksploracyjne.
- D. Przegląd modelu aplikacji.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: testy użyteczności ukierunkowane są na sprawdzenie ,w jakim stopniu oprogramowanie jest zrozumiałe, łatwe do nauczenia, łatwe w użyciu oraz atrakcyjne dla użytkowników w określonych warunkach
- B. POPRAWNE: zgodnie z planem poziomu podstawowego §3.3
- C. NIEPOPRAWNE: testowanie eksploracyjne jest testowanie czarnoskrzynkowym, więc kod nie jest analizowany
- D. NIEPOPRAWNE: przeglądanie modelu aplikacji nie dostarcza informacji, jak została ona wykonana.

## Pytanie 15 K3

Co ma wpływ na liczbę testów potrzebnych do pełnego pokrycia rozgałęzień testowanego kodu?

- A. Liczba zewnętrznych procedur wywoływanych przez program, liczba zmiennych i tablic.
- B. **Liczba pętli oraz instrukcji IF i CASE.**
- C. Liczba linii kodu.
- D. Liczba linii kodu, które nie są komentarzami.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: struktura programu (procedury, liczba zmiennych itp.) nie ma wpływu na pokrycie decyzji
- B. POPRAWNE: zgodnie z planem poziomu podstawowego §4.4.2 , *pokrycie decyzji polega na zmierzeniu jaki odsetek wyników decyzji (np. wyniku prawda lub fałsz instrukcji if) został przetestowany przez zestaw testów*
- C. NIEPOPRAWNE: liczba linii kodu nie ma wpływu na pokrycie decyzji
- D. NIEPOPRAWNE: jak w przypadku C

## Pytanie 16 K2

Warunkiem koniecznym do wykonania testów modułowych jest:

- A. Raportowanie zarówno przez programistów jak i przez zespoły testerów do tego samego kierownika, w celu zapewnienia współpracy.
- B. Dostępność narzędzi do automatyzacji testów, gdyż konieczne jest uruchamianie tych samych przypadków testowych po każdej kompilacji.
- C. Napisanie przypadków testowych przed rozpoczęciem pisania kodu aplikacji, w celu osiągnięcia lepszej jakości kodu.
- D. **Dostęp do kodu źródłowego, środowiska deweloperskiego oraz narzędzi wspomagających (np. dostęp do debagera).**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: dobra współpraca jest zawsze dobrym rozwiązaniem, ale na ogół testy modułowe wykonują programiści, a do tego ograniczenie niezależności testerów (wspólny kierownik) nie jest dobrym rozwiązaniem.
- B. NIEPOPRAWNE: automatyzacja jest dobrym pomysłem, ale testy modułowe można też wykonywać bez użycia narzędzi
- C. NIEPOPRAWNE: to jest opis techniki TDD, ale testy modułowe można przeprowadzać innymi metodami
- D. POPRAWNE: zgodnie z planem poziomu podstawowego §2.2.1 ,



## Pytanie 17 K2

Testy systemowe obejmują swoim zakresem:

- i. Wymagania funkcjonalne
- ii. Strukturę kodu źródłowego
- iii. Wymagania нефункционалне
- iv. Integrację pomiędzy modułami

- A. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (iii), fałszem (ii) oraz (iv).**
- B. Prawdą są stwierdzenia (ii) i (iii), fałszem (i) oraz (iv).
- C. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (ii), fałszem (iii) oraz (iv).
- D. Prawdą są stwierdzenia (i) oraz (iv), fałszem (ii) oraz (iii).

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

Wymagania funkcjonalne jak i нефункционалне są podstawą testów systemowych, integracja między modułami jest sprawdzana podczas testów integracyjnych „małych”, natomiast strukturę kodu źródłowego sprawdzamy na ogół wcześniej niż w czasie testów systemowych. Tym samym prawdą są stwierdzenia (i) oraz (iii); (ii) oraz (iv) są fałszem.

Stąd

- A. POPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE.

## Pytanie 18 K1

Testowanie może obniżyć ryzyko produktu poprzez:

- A. Zapewnienie, że każdy możliwy scenariusz i zestaw danych został w pełni przetestowany.
- B. Identyfikowanie ryzyka i wykorzystywanie wiedzy o nim przy planowaniu, specyfikacji i wykonywaniu testów.**
- C. Łagodzenie skutków awarii, możliwe dzięki wykorzystaniu informacji zgromadzonych podczas przeglądów.
- D. Zapewnienie, że w produkcie nie pozostał żaden defekt przed jego wdrożeniem.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: to wymagałoby testów gruntownych
- B. POPRAWNE: taka jest definicja testowania w oparciu o ryzyko, jednej z podstawowych metod testowania
- C. NIEPOPRAWNE: podczas przeglądów nie wykrywamy awarii
- D. NIEPOPRAWNE: to jest stwierdzenie niesprawdzalne

## Pytanie 19 K3

Kierownik projektu wymaga od swojego kierownika testów osiągnięcia stuprocentowego pokrycia decyzji podczas testów systemowych. Jaka powinna być reakcja kierownika testów?

- A. Stuprocentowe pokrycie decyzji to cel teoretyczny, którego w praktyce nie da się osiągnąć.
- B. Prośba powinna zostać skierowana do kierownika zespołu programistów, ponieważ stuprocentowe pokrycie decyzji może być osiągnięte jedynie podczas testów jednostkowych, nigdy zaś w testach systemowych.
- C. **Jeśli kod posiada niezbyt skomplikowaną strukturę przepływu sterowania i jeśli diagramy przepływu sterowania zostaną dostarczone zespołowi testowemu, istnieje pewna szansa osiągnięcia stuprocentowego pokrycia decyzji.**
- D. W momencie, gdy osiągnęliśmy stuprocentowe pokrycie instrukcji kodu, cel ten jest już osiągnięty z definicji.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: da się osiągnąć 100% pokryciea decyzji
- B. NIEPOPRAWNE: testowanie decyzji może być wykonywane podczas testów systemowych, a nie jedynie podczas testów modułowych.
- C. POPRAWNE: problemem w osiągnięciu 100% pokrycia decyzji nie wynika z wielkości programu (~~ilość~~liczba linii kodu), tylko ze stopnia skomplikowania kodu.
- D. NIEPOPRAWNE: 100% pokryciea instrukcji nie zapewnia 100% pokrycia decyzji

## Pytanie 20 K1

Podstawą testów jest:

- A. Testowa baza danych.
- B. Uzasadnienie finansowe testowania.
- C. Stworzone na poziomie całej organizacji wytyczne dotyczące metodologii i zasad prowadzenia testów, a także głównych celów testowania.
- D. **Zbiór wszystkich dokumentów, z których można wyciągnąć wymagania w odniesieniu do modułu lub systemu.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: testowa baza danych ułatwi testowanie, ale to tylko jeden z elementów podstawy testów
- B. NIEPOPRAWNE: uzasadnienie testowania otrzymamy po zakończeniu testów; przed rozpoczęciem testów możemy jedynie szacować koszty i ew. korzyści.
- C. NIEPOPRAWNE: to jest definicja polityki testowej.
- D. POPRAWNE: tak definiuje się podstawę testów w słowniku terminów testowych.

## Pytanie 21 K2

Dlaczego testowanie jest zazwyczaj przeprowadzane przez niezależnych testerów?

- A. **Ponieważ pomaga zwiększyć nacisk na testy oraz pozwala uzyskać niezależną opinię zawodowych testerów.**
- B. Ponieważ programiści nie mają zdolności do testowania kodu.
- C. Aby wykryte defekty były zgłaszane w sposób konstruktywny.
- D. Aby znajdowanie defektów nie było postrzegane jako krytyka wobec programistów.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** testerzy mają inne spojrzenie na testowany system niż jego twórcy.
- B. **NIEPOPRAWNE:** programiści mogą (wręcz powinni) testować stworzony przez siebie kod
- C. **NIEPOPRAWNE:** tak powinni działać testerzy, ale defekty w sposób konstruktywny mogą zgłaszać inni interesariusze.
- D. **NIEPOPRAWNE:** tak powinni działać testerzy, ale to nie ma związku z niezależnością, tylko z dążeniem do pełnej współpracy deweloperów i testerów.

## Pytanie 22 K3

Dlaczego techniki takie jak zgadywanie błędów wyłapują błędy niewykryte przez inne, bardziej formalne techniki?

- A. Stosując techniki formalne staramy się być efektywni przy priorytetyzacji testów, aby uniknąć testowania mało prawdopodobnych kombinacji. Podczas zgadywania błędów nie jesteśmy ograniczeni decyzjami o doborze testów zgodnie z priorytetami, co pozwala na tworzenie przypadków testowych dla różnych kombinacji.
- B. Techniki formalne skupiają się na wymaganiach, a nie na przypadkach użycia. Przez wykonywanie przypadków użycia technika zgadywania błędów wykrywa błędy, które nie zostały ujawnione przez techniki formalne.
- C. Formalne techniki nie skupiają się na okolicznościach występowania błędów. Zgadywanie błędów skupia się na prawdopodobnych okolicznościach występowania błędów i dlatego znajduje nowe błędy w kodzie, który wcześniej był testowany za pomocą technik formalnych.
- D. Zgadywanie błędów rzadko wyłapuje błędy, niewykryte podczas dobrze napisanych procedur testowych.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. POPRAWNE: zgodnie z planem poziomu podstawowego 4.5 techniki oparte na doświadczeniu *użyte jako uzupełnienie technik systematycznych (zwłaszcza gdy zostanie zastosowane po nich), może okazać się użyteczne w uchwyceniu specjalnych przypadków testowych, których nie da się łatwo zaprojektować używając technik formalnych.*
- B. NIEPOPRAWNE: technika zgadywania błędów nie musi wykonywać przypadków użycia, co jest raczej techniką formalną
- C. NIEPOPRAWNE: zarówno w technikach formalnych jak i nieformalnych istotne jest – po wystąpieniu awarii – zdiagnozowanie jej przyczyny
- D. NIEPOPRAWNE: patrz A.

## Pytanie 23 K1

Jarzmo testowe (ang.: test harness) służy do:

- A. Powtarzania tego samego testu na różnych modułach.
- B. Testów symulacji środowiska produktu podczas fazy projektowania.
- C. **Ułatwiania testowania modułu poprzez symulowanie środowiska, w którym będzie on działał.**
- D. Generowania danych testowych dla całego scenariusza testowego.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: powtarzanie testów to testy regresji, tu wykorzystamy narzędzie do wykonywania testów
- B. NIEPOPRAWNE: od tego jest środowisko testowe, a nie jarzmo testowe
- C. POPRAWNE: zgodne z definicją jarzma testowego w słowniku
- D. NIEPOPRAWNE: to opis narzędzia do generacji danych testowych (np. wyroczni testowej).

## Pytanie 24 K2

Model „V” jest to:

- A. Oficjalny model ISTQB, opisujący zarówno cykl życia oprogramowania jak i procesu testowego.
- B. **Model opisujący cykl życia oprogramowania, który ilustruje jak testowanie integruje się z każdą fazą cyklu życia oprogramowania.**
- C. Model opisujący cykl życia procesu testowego, w którego skład wchodzi fazy testów jednostkowych, integracyjnych, systemowych i akceptacyjnych.
- D. Model opisujący cykl życia oprogramowania, który nie jest związany z testowaniem.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: nie ma oficjalnego modelu ISTQB.
- B. POPRAWNE: najważniejszą cechą modelu V jest pokazanie integracji faz produkcji i testowania.
- C. NIEPOPRAWNE: to nie jest model cyklu życia procesu testowego.
- D. NIEPOPRAWNE: model V jest związany z testowaniem.



## Pytanie 25 K3

Która z poniższych technik „czarnoskrzynkowych” nadaje się najlepiej do testowania systemu sterującego windą?

- A. Tablica decyzyjna.
- B. Diagram przejść pomiędzy stanami.**
- C. Podział na klasy równoważności.
- D. Analiza wartości brzegowych.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE nie ma tu żadnych kombinacji wejść ani wyjść, a wtedy tablica decyzyjna ma zastosowanie.
- B. POPRAWNE: w modelu pracy windy widać wyraźnie stany („postój na piętrze”) jak i historię („z którego piętra na które winda się porusza”).
- C. NIEPOPRAWNE: dziedzina nie dzieli się na klasy równoważności.
- D. NIEPOPRAWNE: ponieważ nie ma klas równoważności, nie możemy też mówić o analizie wartości brzegowych.

## Pytanie 26 K2

W przypadku, gdy dokument powinien przejść więcej niż jeden typ przeglądu, jaka jest prawidłowa kolejność typów wykonywanych przeglądów?

- A. Złą praktyką jest wykonywanie więcej niż jednego typu przeglądu, gdyż jest to stratą czasu.
- B. Inspekcja powinna być wykonana jako ostatnia, gdyż warunkiem jej efektywnego przebiegu jest, aby dokument nie zawierał błędów trywialnych.
- C. Kolejność może być różna w zależności od sytuacji.**
- D. Przeglądom poddawany jest kod źródłowy, a nie dokumenty.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE w każdym projekcie można wykonać dowolnie wiele przeglądów.
- B. NIEPOPRAWNE: brak błędów trywialnych można określić jako jeden z warunków wejścia, ale z tego nie wynika że przegląd formalny jakim jest inspekcja musi być ostatni.
- C. POPRAWNE: kolejność wykonywania przeglądów nie jest ściśle ustalona, ale zależy od kontekstu~~wpływa na ich jakość ani na rozwiązywane w przeglądach problemy.~~
- D. NIEPOPRAWNE: przeglądać można dowolny dokument wytwarzany podczas tworzenia aplikacji.

## Pytanie 27 K2

W której z opisanych sytuacji najlepiej zastosować testy eksploracyjne?

- A. **Kiedy czasu na testy jest zbyt mało i/lub specyfikacja aplikacji jest niepełna lub nieodpowiednia.**
- B. Gdy aplikacja jest oddawana do testowania w wielu krokach (przyrostowo) z dobrze zdefiniowaną funkcjonalnością.
- C. Kiedy dostępni są jedynie nowi i niedoświadczeni testerzy.
- D. Kiedy część aplikacji może zostać przetestowana jedynie u odbiorcy.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** testy eksploracyjne to technika testów oparta na doświadczeniu, a nie na formalnej specyfikacji.
- B. **NIEPOPRAWNE** ten opis raczej dotyczy testów regresji
- C. **NIEPOPRAWNE:** testy eksploracyjne powinni przeprowadzać doświadczeni testerzy.
- D. **NIEPOPRAWNE:** bo u klienta raczej będziemy przeprowadzać testy oparte na scenariuszach.

## Pytanie 28 K2

Które z poniższych zdań najlepiej uzasadnia, dlaczego techniki testowania oparte na specyfikacji są uważane za techniki „czarnoskrzynkowe”?

- A. **Specyfikacja definiuje, co system powinien robić – a nie w jaki sposób. Dlatego testowanie w oparciu o specyfikację jest wykonywane bez odwoływania się do wewnętrznej struktury aplikacji.**
- B. Specyfikacja nie jest definiowana przez programistów, dlatego nie zawiera szczegółów dotyczących kodu programu.
- C. Bez specyfikacji nie byłoby żadnego systemu, więc nie byłoby również żadnych testów „czarnoskrzynkowych”.
- D. Ze specyfikacji można czerpać informacje do systematycznego tworzenia i uaktualniania przypadków testowych – jest to konieczne w przypadku testowania „czarnoskrzynkowego”. Testy „białoskrzynkowe” natomiast nie wymagają zazwyczaj takiego systematycznego podejścia.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

- A. **POPRAWNE:** zgodnie z planem poziomu podstawowego § 4.2 *czarnoskrzynkowe techniki projektowania testów (również nazywane technikami opartymi na specyfikacji) są sposobem na wywodzenie oraz wybieranie warunków testowych, przypadków testowych i danych testowych bazującym na analizie podstawy testów; bez „zaglądania do środka”*; nie interesuje nas jak system został zbudowany ale jak działa.
- B. **NIEPOPRAWNE:** jest to zdanie prawdziwe, ale nie odnosi się do meritum.
- C. **NIEPOPRAWNE:** to zdanie jest prawdziwe, ale nie odnosi się do pytania o testy czarnoskrzynkowe.
- D. **NIEPOPRAWNE:** testy białoskrzynkowe są bardzo systematyczne, na ogół bardziej niż czarnoskrzynkowe.

## Pytanie 29 K1

Podczas przeglądu wymagań – które z poniższych atrybutów jakości oprogramowania będą podlegać największej uwadze testera:

- A. Niezawodność.
- B. Użyteczność.
- C. Utrzymywalność.
- D. **Testowalność.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

Najważniejszą cechą wymagania – z punktu widzenia testera – jest jego testowalność; niezawodność, użyteczność i utrzymywalność to własności niefunkcjonalne aplikacji, podlegające testom. Stąd

- A. NIEPOPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. **POPRAWNE**

## Pytanie 30 K2

Które z poniższych stwierdzeń odnośnie przeglądów jest najbardziej poprawne?

- A. Przegląd nieformalny nie może być udokumentowany.
- B. Przejrzenie (ang.: walkthrough) jest najbardziej formalnym typem przeglądu.
- C. Podczas przeglądu technicznego wymagana jest obecność kierownictwa.
- D. **Inspekcja musi być prowadzona przez moderatora, nie przez autora.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE zawsze możemy dokumentować przebieg przeglądu, dla przeglądów nieformalnych najczęściej powstają notatki („minutki”) ze spotkania
- B. NIEPOPRAWNE przejrzanie to raczej nieformalny typ przeglądu, najbardziej formalny typ przeglądu to inspekcja
- C. NIEPOPRAWNE: w przeglądzie technicznym obecność kierownictwa jest niezalecana.
- D. POPRAWNE: takie jest wymaganie dla przeglądów formalnych, do których zalicza się inspekcja.

## Pytanie 31 K2

Decyzja o tym, kiedy należy zakończyć testowanie, powinna być podejmowana z uwzględnieniem następujących czynników:

- A. Ryzyko techniczne, ryzyko projektu i morale zespołu testującego.
- B. Na tego rodzaju decyzję powinny mieć wpływ jedynie ograniczenia budżetowe.
- C. Dostępność zespołu programistów, zdolnego do poprawiania defektów zgłaszanych przez zespół testowy.
- D. **Ryzyko techniczne, ryzyko projektu, ryzyko biznesowe, ograniczenia związane z czasem i z budżetem.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE morale zespołu testującego nie jest czynnikiem brany pod uwagę.
- B. NIEPOPRAWNE ograniczenia budżetowe to jeden z czynników, ale nie jedyny.
- C. NIEPOPRAWNE: dostępność deweloperów to problem kierownika projektu, nie powinien wpływać na decyzję o zakończeniu testowania; lepiej wiedzieć o usterkach nawet gdy nie zostaną od razu naprawione.
- D. POPRAWNE: zgodne z planem poziomu podstawowego § 5.2.4.

## Pytanie 32 K3

Jaki zestaw danych jest potrzebny do przetestowania wartości brzegowych następującej klasy równoważności określonej w dziedzinie liczb naturalnych:  $6 \leq a < 27$ ?

- A. 6, 26
- B. 6, 27
- C. 7, 26
- D. 7, 27

**Prawidłowa odpowiedź:** A

**Uzasadnienie:**

Zgodnie z planem poziomu podstawowego § 4.3.2: *Minimum i maksimum klasy równoważności to jej wartości brzegowe.* stąd

- A. POPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE



## Pytanie 33 K1

Wymaganiem stawianym systemowi typu Call Center jest, aby obsłużył do 10 000 połączeń na godzinę. Jakiego rodzaju testy zweryfikują tę zdolność?

- A. Testy niezawodności.
- B. Testy funkcjonalne.
- C. **Testy obciążeniowe.**
- D. Testy użyteczności.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:** Zgodnie ze słownikiem *testy obciążeniowe to rodzaj testów, których zadaniem jest pomiar zachowania modułu lub systemu przy zwiększającym się obciążeniu, np. liczbie równoległe pracujących użytkowników i/lub liczbie transakcji, w celu określenia, jakie obciążenie moduł lub system jest w stanie obsłużyć.*

Stąd

- A. NIEPOPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. POPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE

## Pytanie 34 K4

Pewien moduł jest zaimplementowany w 100 000 liniach kodu. Ile testów potrzeba, aby osiągnąć 100% pokrycia instrukcji kodu dla tego modułu?

- A. Przynajmniej 100 000 testów, zakładając brak rozgałęzień w kodzie.
- B. **Nie można odpowiedzieć na to pytanie bez szczegółowych informacji na temat struktury kodu tego modułu.**
- C. Zawsze istnieje możliwość napisania jednego, dużego testu, który przejdzie moduł od początku do końca.
- D. 100% pokrycia instrukcji kodu jest celem teoretycznym, którego nie da się osiągnąć w przypadku tak dużego modułu.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE ponieważ nie ma rozgałęzień wystarczy jeden test.
- B. POPRAWNE: nie znając struktury nie można określić koniecznej liczby testów; zależy to od ilości rozgałęzień.
- C. NIEPOPRAWNE tak by było w przypadku braku rozgałęzień w kodzie.
- D. NIEPOPRAWNE: wielkość modułu będzie rzutować na ilość czasu potrzebnego na uzyskanie 100% pokrycia, ale jego osiągnięcie nie jest niemożliwe w każdym przypadku.

## Pytanie 35 K2

Która z technik „czarnoskrzynkowych” sprawdza się najlepiej, kiedy działanie testowanego oprogramowania zależy od kilku decyzji logicznych?

- A. Testowanie przejść pomiędzy stanami.
- B. **Testowanie w oparciu o tablicę decyzyjną.**
- C. Analiza wartości brzegowych.
- D. Testowanie decyzji.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

Zgodnie z planem poziomu podstawowego §4.3.3 *tabele decyzyjne są dobrym sposobem na uchwycenie tych wymagań na system, które zawierają zależności logiczne.*

Stąd

- A. NIEPOPRAWNE
- B. POPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE

## Pytanie 36 K1

Co oznacza termin gęstość defektów?

- A. Termin ten jest używany do opisu tendencji gromadzenia się defektów w jednym miejscu, skutkującej „gęstą” powierzchnią defektów.
- B. Jest to liczba defektów znalezionych we wdrożonym systemie dzielona przez liczbę defektów znalezionych przez zespół testowy na etapie testów.
- C. Gęstość defektów jest metryką jakości, obliczaną z wagi i priorytetów defektów.
- D. **Jest to liczba defektów zidentyfikowanych w module lub systemie, dzielona przez rozmiar tego modułu lub systemu.**

**Prawidłowa odpowiedź: D**

**Uzasadnienie:**

Zgodnie z słownikiem gęstość defektów to *liczba usterek znalezionych w module lub systemie przypadająca na jednostkę wielkości modułu lub systemu (wyrażoną za pomocą standardowej miary oprogramowania, np. w liniach kodu, liczbie klas ilości klas lub punktach funkcyjnych).*

Stąd

- A. NIEPOPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. **POPRAWNE**

## Pytanie 37 K2

Dlaczego tak ważne jest objęcie dokumentacji testowej zarządzaniem konfiguracją?

- A. Zarządzanie konfiguracją pomaga w późniejszym odtworzeniu błędu, ponieważ pozwala na jednoznaczne zidentyfikowanie testowanego elementu oraz testu, który ujawnił ten błąd.
- B. Śledzenie wersji dokumentacji jest potrzebne, aby umożliwić nowym testerom zlokalizowanie właściwych testów do wykonania.
- C. Dostępu do dokumentacji testowej mogą potrzebować również osoby spoza zespołu testowego, dlatego ważne jest, aby wiedziały one o istnieniu wielu jej wersji.
- D. Konieczne jest zapełnienie testowanego systemu odpowiednimi danymi, gdyż w wielu przypadkach do uruchomienia testu wymagane są specyficzne warunki wejściowe.

**Prawidłowa odpowiedź: A**

**Uzasadnienie:**

Zgodnie z planem poziomu podstawowego § 5.4 *zarządzanie konfiguracją pomaga testerom jednoznacznie wskazać (i odtworzyć) testowany element, dokumenty testowe, testy oraz jarzmo testowe.*

Stąd

- A. POPRAWNE
- B. NIEPOPRAWNE
- C. NIEPOPRAWNE
- D. NIEPOPRAWNE

## Pytanie 38 K1

Wysoki poziom pokrycia decyzji najłatwiej jest osiągnąć podczas:

- A. Testowania „czarnoskrzynkowego”.
- B. Testowania eksploracyjnego.
- C. **Testowania „białoskrzynkowego”.**
- D. Testowania w oparciu o przypadki użycia.

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: trudno określić ile testów potrzeba by w pełni pokryć warunek z podstawy testów, czasami wystarczy jeden, ale czasami i 50 nie wystarczy
- B. NIEPOPRAWNE: testowanie eksploracyjne oparte jest na doświadczeniu, a doświadczenie ciężko jest zmierzyć.
- C. POPRAWNE: w testach białoskrzynkowych „widać” testowaną strukturę (np. kod), więc stosunkowo prosto można określić poziom pokrycia i zaprojektować testy tak, aby osiągnąć zadany poziom pokrycia.
- D. NIEPOPRAWNE: testowanie w oparciu o przypadki użycia to technika wywodząca przypadki testowe z przypadków użycia – ale w przypadku użycia mamy na ogół opisane tylko scenariusze pozytywne (główny i czasami poboczne), a to nie dostarcza wystarczającej informacji do uzyskania wysokiego poziomu pokrycia (scenariusze negatywne).

## Pytanie 39 K2

Które z poniższych uważane są za zalety niezależnego zespołu testowego:

- i. Taki zespół jest odizolowany od zespołu programistycznego i dlatego znajduje więcej defektów.
- ii. Niezależny zespół testowy znajduje inne defekty niż zespół programistyczny.
- iii. Taki zespół jest mniej stronniczy.
- iv. Posiadanie niezależnego zespołu zapobiega powstawaniu problemów „wąskiego gardła”.

- A. (i) oraz (iii) jest prawdą, (ii) oraz (iv) fałszem
- B. (iii) oraz (iv) jest prawdą, (i) oraz (ii) fałszem
- C. (ii) oraz (iii) jest prawdą, (i) oraz (iv) fałszem**
- D. (i) oraz (iv) jest prawdą, (ii) oraz (iii) fałszem

**Prawidłowa odpowiedź: C**

**Uzasadnienie:**

Zgodnie z planem poziomu podstawowego §5.1.1 do zalet niezależnego zespołu testowego zaliczamy to, że *niezależni testerzy widzą inne i odmienne usterki niż twórcy oraz nie mają uprzedzeń*, natomiast do wad *izolację od zespołu deweloperskiego oraz to, że niezależni testerzy mogą być postrzegani jako wąskie gardło lub obwiniani za opóźnienia w wydaniach*.

Stąd

- A. NIEPOPRAWNE.
- B. NIEPOPRAWNE.
- C. POPRAWNE.
- D. NIEPOPRAWNE.

### Pytanie 40 K3

Inżynier testów testuje odtwarzacz video i spisuje poniższy raport:

Tytuł: Przewijanie do przodu zatrzymuje się po 2 minutach. Zdarza się to za każdym razem.

Spodziewany wynik: Przewijanie do przodu trwa do końca kasety.

Stopień ryzyka: Wysoki

Priorytet: Pilny

Jaką ważną informację pominął inżynier w powyższym raporcie?

- A. Faktyczny wynik testu.
- B. Dane identyfikujące testowany odtwarzacz video (sprzęt i oprogramowanie).**
- C. Historię raportu.
- D. Pomysły na ulepszenie przypadku testowego.

**Prawidłowa odpowiedź: B**

**Uzasadnienie:**

- A. NIEPOPRAWNE: wynik testu został podany w tytule zgłoszenia.
- B. POPRAWNE: jeżeli testowane są różne odtwarzacze video, informacja identyfikująca jest niezbędna.
- C. NIEPOPRAWNE: przy zgłoszeniu incydentu jeszcze nie ma historii.
- D. NIEPOPRAWNE: wg IEEE 829 ta informacja jest użyteczna dla testera, ale nie umieszcza się jej w zgłoszeniu incydentu.