

Pytania przygotowawcze informatyka - test wielokrotnego wyboru

1. W skład pliku o strukturze XML wchodzi
 - (a) składniki typu wzorca wyświetlania
 - (b) składniki obliczeniowe
 - (c) składniki audio
2. Standard Rich Text Format określa
 - (a) zestaw sekwencji tekstowych do zapisu formatowania informacji tekstowej
 - (b) zestaw sekwencji tekstowych do zapisu formatowania graficznej informacji binarnej
 - (c) zestaw funkcji przetwarzania do przetwarzania informacji tekstowej
3. Plik tekstowy, zapisany zgodnie ze standardem języka PostScript, może zawierać
 - (a) informację o wersji standardu PS
 - (b) informację o ilości stron do wydruku
 - (c) polecenia tworzenia grafiki zapisanej jako krzywe
4. Struktura obiektowa Document Object Model ma zastosowanie do
 - (a) programowej budowy drzewa dokumentu XML
 - (b) badania poprawności plików XML
 - (c) przeszukiwania struktury dokumentu XML
5. Wektorowy opis zestawu znaków typograficznych stosowany do formatowania tekstów zawiera
 - (a) opis wypełnienia obszaru między krzywymi definiującymi znaki
 - (b) określenie dopuszczalnych kolorów znaku
 - (c) określenie położenia linii bazowej dla każdego znaku z zestawu

6. Plik CSS (Cascading Style Sheets) stosuje się do
 - (a) przetwarzania informacji tekstowej
 - (b) definiowania cech zastosowanego formatowania znaków tekstu
 - (c) w wymienionych zastosowaniach nie jest implementowany
7. Ogólna budowa RUP
 - (a) Metodologia RUP należy do metodologii zwinnych (ang. agile)
 - (b) RUP zajmuje się wdrożeniem
 - (c) Dyscypliny są głównymi składnikami metodologii RUP
8. RUP Wymagania
 - (a) Litera F w FURPS+ oznacza wymagania funkcjonalne
 - (b) Litera S w FUPRS+ oznacza bezpieczeństwo (ang. Security)
 - (c) Opis wymagań powinien zawierać definicje klas je realizujących
9. UML Diagramy
 - (a) Diagram kolaboracji należy do grupy diagramów statycznych
 - (b) Diagram klas należy do grupy diagramów statycznych
 - (c) Komponenty na diagramach komponentów mogą być związane relacjami dziedziczenia
10. UML: Przypadki użycia
 - (a) Elementy zewnętrzne dla modelowanego systemu są przedstawiane na diagramach przypadków użycia za pomocą klas
 - (b) Pomiędzy aktorami mogą zachodzić relacje dziedziczenia
 - (c) Pomiędzy przypadkami użycia mogą zachodzić relacje dziedziczenia
11. UML: klasy
 - (a) Notacja UML nie przewiduje istnienia interfejsów
 - (b) Związki agregacji pomiędzy klasami są wyłącznie przez referencję
 - (c) W UML interfejs może dziedziczyć po interfejsie
12. Wzorce programowe
 - (a) Wzorce programowe definiują scenariusze działań
 - (b) Singleton to wzorzec kreacyjny
 - (c) Obserwator to wzorzec strukturalny
13. eXtreeme Programming (XP)
 - (a) XP jest metodologią zwiną (ang. agile)

- (b) XP wymaga notacji UML
 - (c) W XP kod jest własnością zespołu
14. Refaktoring
- (a) Refactoring to m. in. zmiana języka programowania
 - (b) Refactoring to m. in. zmiana parametrów wywołania procedur
 - (c) Refaktoring to m. in. zmiany w dokumentacji
15. SCRUM
- (a) W SCRUM kod jest własnością zespołu
 - (b) Postawowa jednostka iteracji jest sprint
 - (c) Podstawowym elementem komunikacji są dokumenty
16. COCOMO II
- (a) W metodzie COCOMO II czas szacuje się wyłącznie na podstawie liczby nowych linii kodu
 - (b) COCOMO II uwzględnia dojrzałość procesu wytwórczego
 - (c) Zależność funkcyjna w modelu COCOMO II jest wykładnicza
17. Metryki: Halsteada
- (a) Słownik w metrykach Halsteada zawiera liczbę klas
 - (b) Długość programu jest równa wielkości słownika
 - (c) Objętość (ang. Volume) programu jest równa iloczynowi długości programu i logarytmowi wielkości słownika
18. Model CMMI
- (a) Model CMMI w wersji etapowej (ang. staged) zawiera 5 etapów
 - (b) Zarządzanie wymaganiami znajduje się na pierwszym etapie
 - (c) Najwyższym etapem jest etap Optymalizowalny (ang. Optimized)
19. Analiza ryzyka w RUP
- (a) Waga ryzyka jest równa jego negatywnym skutkom dla procesu
 - (b) Dla każdego ryzyka należy określić procedury jego eliminacji z procesu
 - (c) W RUP za ryzyko odpowiada Zarządca projektu (ang. Project manager)
20. Metoda punktów funkcyjnych
- (a) Wagę logicznych zbiorów danych wyznacza się w oparciu o RET-y i DET-y

- (b) Dane znajdujące się w zewnętrznej bazie danych to External Interface File
- (c) Maksymalna wartość współczynnika ogólnej charakterystyki systemu (VAF) to 2.0

21. OCL

- (a) OCL zawiera pętle
- (b) OCL zawiera grafy
- (c) OCL zawiera ciągi

22. Algorytm Huffmana:

- (a) pozwala wyznaczyć kod zwarty
- (b) wyznacza zawsze kod zwarty o równych długościach słów kodowych
- (c) pozwala znaleźć kod o minimalnej redundancji

23. Zapis zmiennopozycyjny liczby w pamięci komputera:

- (a) opiera się na zapisie liczby w postaci pary: mantysa, cecha
- (b) jest zawsze dokładny
- (c) błąd względny nie zależy od ilości cyfr przeznaczonych na zapis mantysy

24. Częstotliwość próbkowania dźwięku:

- (a) mierzymy w bitach na sekundę
- (b) ma wpływ na jakość dźwięku zapisanego cyfrowo
- (c) jest stała dla dźwięków zapisanych w formacie MIDI

25. Testowanie danego algorytmu (programu):

- (a) może dowieść poprawności tego algorytmu
- (b) może dowieść niepoprawności tego algorytmu
- (c) może być wykonane z pomocą debuggera

26. W architekturze von Neumanna:

- (a) pamięć komputera jest adresowana liniowo
- (b) rozkazy zapisane w pamięci są wykonywane przez procesor
- (c) rejestry procesora służą do przechowywania bieżących danych i adresów

27. W systemie operacyjnym komputera:

- (a) jądro systemu wykonuje główne zadania systemu
 - (b) powłoka obejmuje programy systemowe do obsługi poleceń użytkownika
 - (c) interpreter poleceń współpracuje z graficznym interfejsem użytkownika
28. W sieci Internet:
- (a) datagram jest blokiem informacji zawierającym adres pochodzenia, adres przeznaczenia i dane
 - (b) adres podsieci w adresie IP określa maska
 - (c) ramka jest jednostką danych formowaną bezpośrednio przez warstwę zastosowań
29. System operacyjny o strukturze warstwowej
- (a) nie posiada jądra
 - (b) komunikuje się z użytkownikiem za pomocą powłoki
 - (c) wykonuje wszystkie procesy w trybie użytkownika
30. Odczyt z pamięci zewnętrznej obrazu zawieszono proces w celu jego wznowienia to
- (a) dead-lock
 - (b) przerwanie
 - (c) spooling
31. Algorytm SCAN jest wykorzystywany w systemach operacyjnych do
- (a) planowania dostępu do dysku
 - (b) przydzielania procesom pamięci operacyjnej
 - (c) rozwiązywania problemu sekcji krytycznej
32. System operacyjny do operacji na plikach może wykorzystywać
- (a) MCB
 - (b) FCB
 - (c) deskryptory
33. Przykładem metody obsługi urządzeń wejścia-wyjścia jest
- (a) metoda rejestrów granicznych
 - (b) polling
 - (c) DMA

34. Formuła Andersona służy do obliczenia
- (a) długości krytycznej tekstu
 - (b) redundancji języka
 - (c) długości klucza szyfru polialfabetycznego
35. Problem wzajemnego wykluczania
- (a) dotyczy współbieżnie wykonywanych procesów
 - (b) jest związany z pojęciem sekcji krytycznej
 - (c) występuje w przypadku zasobów podzielnych
36. W systemie operacyjnym blokada może wystąpić wtedy, gdy
- (a) w grafie przydziału zasobów istnieje cykl
 - (b) w grafie przydziału zasobów jednostkowych istnieje cykl
 - (c) jest spełniony jeden z warunków Coffmana
37. Komputer sekwencyjny w klasyfikacji Flynna jest oznaczany symbolem
- (a) MIMD
 - (b) SISD
 - (c) SIMD
38. W systemach uniksowych do obsługi plików jest wykorzystywana funkcja
- (a) `exec1`
 - (b) `fork`
 - (c) `create`
39. Jądro klasycznych wersji systemu Unix jest
- (a) warstwowe
 - (b) modularne
 - (c) wyposażone w mechanizmy wieloprzetwarzania
40. W systemach uniksowych polecenie `umask` określa
- (a) domyślną maskę praw
 - (b) które prawa zostaną usunięte z maksymalnej maski praw
 - (c) które prawa zostaną dodane do maksymalnej maski praw
41. W systemie Windows XP za tworzenie warstwy abstrakcyjnego sprzętu odpowiada

- (a) NTVDM
 - (b) Win16
 - (c) HAL
42. Algorytm szeregowania listowego LS generuje dla 5 identycznych procesorów uszeregowanie dłuższe od optymalnego w najgorszym przypadku o
- (a) 80 %
 - (b) 50 %
 - (c) 33 %
43. Tablica Vigenère'a jest stosowana do szyfrowania oraz deszyfrowania za pomocą szyfru
- (a) monoalfabetycznego
 - (b) polialfabetycznego
 - (c) homofonicznego
44. Architektura Harwardzka charakteryzuje się tym, że:
- (a) Program i dane przechowywane są w oddzielnych pamięciach
 - (b) Program i dane przechowywane są we wspólnej pamięci
 - (c) Zawsze występuje pamięć podręczna
45. Do podstawowych metod zapewnienia spójności przy korzystaniu z pamięci podręcznej należą:
- (a) Write through
 - (b) Write back
 - (c) Write forward
46. Układ TLB wykorzystywany jest przy obsłudze:
- (a) Pamięci podręcznej
 - (b) Pamięci wirtualnej
 - (c) Pamięci masowej
47. Jednym z zadań mostka północnego na płycie głównej komputera PC jest obsługa:
- (a) Magistrali PCI
 - (b) Dźwięku
 - (c) komunikacji z kartą grafiki

48. To czy procesor x86 widziany jest przez programistę jako 64-bitowy zależy od:
- (a) Uruchomionego systemu operacyjnego
 - (b) BIOSu
 - (c) Aplikacji
49. Zakres zmiennoprzecinkowej liczby 32-bitowej jest w porównaniu z 32-bitową liczbą stałoprzecinkową:
- (a) Mniejszy
 - (b) Równy
 - (c) Większy
50. Ochrona pamięci operacyjnej wymaga:
- (a) Wsparcia sprzętowego
 - (b) Wsparcia ze strony systemu operacyjnego
 - (c) Występuje między innymi w systemie Windows 7
51. Dzięki zastosowaniu wielowątkowości można uzyskać wzrost wydajności procesora o:
- (a) 100 procent
 - (b) 50 procent
 - (c) Do 20 procent, wyjątkowo ponad 30 procent
52. Złącze USB
- (a) Jest magistralą szeregową
 - (b) Występuje w kilku wersjach różniących się szybkością przesyłania
 - (c) Pozwala na podłączenie do 127 urządzeń do jednego złącza
53. Zastąpienie złącza ATA złączem Serial ATA pozwala na:
- (a) Zwiększenie szybkości przesyłania
 - (b) Wyeliminowanie zjawiska przekosu
 - (c) Wydłużenie kabla łączącego dysk z kontrolerem dysku
54. Zastąpienie magistrali PCI magistralą PCIExpress jest przykładem:
- (a) Zastępowania przesyłania szeregowego przesyłaniem równoległym
 - (b) Zastępowania przesyłania równoległego przesyłaniem szeregowym
 - (c) Rozwiązania problemu spójności danych

55. Porównując długookresowe tempa wzrostu można zauważyć, że:
- (a) Tempo wzrostu szybkości pamięci jest większe niż tempo wzrostu szybkości procesora
 - (b) Tempo wzrostu szybkości procesora jest większe niż tempo wzrostu szybkości pamięci
 - (c) Tempo wzrostu szybkości procesora i tempo wzrostu szybkości pamięci są takie same
56. Prawo opisujące tempo wzrostu wydajności komputera to:
- (a) Prawo Moore'a
 - (b) Prawo Amdahla
 - (c) Prawo Turinga
57. Termin Hyperthreading odpowiada
- (a) Wielowątkowości jednoczesnej
 - (b) Wielowątkowości gruboziarnistej
 - (c) Wielowątkowości drobnoziarnistej
58. W systemach wbudowanych:
- (a) Starannie dobieramy wydajność procesora unikając przewymiarowania
 - (b) Często wykorzystujemy mikrokontrolery
 - (c) Nie stosujemy sytemów z magistralą
59. Kresem dolnym zbioru A składającego się z liczb rzeczywistych jest:
- (a) Najmniejsza liczba w zbiorze A .
 - (b) Najmniejsza liczba większa od wszystkich elementów nie należących do zbioru A
 - (c) Największa liczba, od której nie ma mniejszych liczb należących do zbioru A .
60. Logarytmem przy podstawie 4 z liczby rzeczywistej 16 jest
- (a) 2
 - (b) taka liczba rzeczywista y , która podniesiona do potęgi 16 da 4.
 - (c) taka liczba rzeczywista y , że 4 podniesione do potęgi y da 16
61. Jeśli x jest liczbą zespoloną a $x^{2010} = -1$ to x wynosi:
- (a) i

- (b) nie wiemy ile
(c) ma argument π
62. Które pary wektorów mają znikający iloczyn skalarny:
- (a) $(2, -1, 2, -1, \dots, 2, -1)$ oraz $(1, 2, 1, 2, \dots, 1, 2)$.
(b) $(2, 4, 8, 16, \dots, 2^{2010}, 1)$ oraz $(1, 1, 1, \dots, 1, -(2^{2010} - 1))$
(c) $(1, 2, 3, 4, \dots, 2010, \underbrace{0, 0, \dots, 0}_{2010 \text{razy}})$, oraz $(\underbrace{0, 0, \dots, 0}_{2010 \text{razy}}, 1, 2, 3, 4, \dots, 2010)$.
63. Który z poniższych zbiorów jest spójny:
- (a) $\{\frac{1}{2^n} : n \in \mathbb{N}\} \cap \{0\}$
(b) \mathbb{R}
(c) okrąg jednostkowy
64. Który z poniższych szeregów jest zbieżny do liczby rzeczywistej.
- (a) $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n$
(b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{17} + \dots$
(c) $\sum_{n=0}^{\infty} x_n$, gdy $x_0 = 1$, $x_{n+1} = \sin(\frac{x_n}{2})$.
65. Które z poniższych ciągów ma granicę rzeczywistą:
- (a) $1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, \dots$
(b) $1 + \frac{1}{4}, 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9}, 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}, \dots$
(c) $\sin 1, \sin^2 1, \sin^3 1, \dots$
66. Granica $\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg} x$ wynosi:
- (a) Nie istnieje.
(b) $-\pi$
(c) istnieje i jest mniejsza od -1 a większa od -1.5
67. Niech $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ będzie funkcją ciągłą. Wówczas:
- (a) Może się zdarzyć, że funkcja przyjmuje wartości z odcinka $(10, 11)$ i żadne inne.
(b) Może się zdarzyć, że zbiór wartości funkcji f i funkcji arcus tangens są równe.
(c) Może się zdarzyć, że funkcja przyjmuje wyłącznie wartości całkowite.
68. Pochodna funkcji $\ln(\cos^x)$ względem zmiennej x to

(a) $\frac{1}{\cos^2 x}$

(b) $-2 \operatorname{tg}$

(c) $\frac{2}{\cos x}$

69. Dla funkcji różniczkowalnej $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$:

(a) Jej największa wartość może ale nie musi być osiągnięta.

(b) Jej pochodna zeruje się w punkcie gdzie osiąga największą wartość.

(c) Jej największa wartość jest nie mniejsza niż $\frac{1}{3} \int_0^3 f(x) dx$.

70. Zdefiniujmy funkcję $f(x) = \sin x - x - \frac{x^3}{6} - \frac{x^5}{120}$.

(a) na przedziale $(0, 1)$ przyjmuje wartości mniejsze co do modułu niż 0,0002

(b) na przedziale $(0, 1)$ przyjmuje wartości dodatnie

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^6} = 0$

71. Funkcja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dana wzorem $f(x) := 1$ dla $x \leq 0$ i $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ dla $x > 0$:

(a) jest ciągła za wyjątkiem punktu $x = 0$, gdzie jest nieciągła;

(b) jej największa wartość wynosi 1;

(c) jej najmniejsza wartość jest większa niż $-\frac{1}{3}$.

72. Całkowite pole obszaru ograniczonego odcinkiem $[0, 1]$ osi OX i wykresem niezerowej ciągłej funkcji nieujemnej f wynosi:

(a) $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$;

(b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x) dx$

(c) może wynosić zero (np. jeśli funkcja będzie przyjmować wartość zero prawie wszędzie).

73. Niech F będzie funkcją rzeczywistą pierwotną do funkcji $x \mapsto x \ln x$.

(a) Funkcja F jest rosnąca na przedziale $(0, \frac{\pi}{2})$

(b) $F(1) = \frac{1}{4}$

(c) dla argumentów z przedziału $(1/e, 1)$ funkcja F jest wypukła w dół.

74. Na podstawie informacji, że zdania $p \vee q$ i $p \Rightarrow q$ są prawdziwe, ustal, które odpowiedzi są poprawne.

(a) Zdanie p jest prawdziwe.

(b) Zdanie q jest prawdziwe.

- (c) Zdanie $(\neg p) \Rightarrow q$ jest prawdziwe.
75. Formuła w koniunkcyjnej postaci normalnej jest (zaznacz poprawną definicję):
- alternatywą skończenie wielu koniunkcji elementarnych.
 - koniunkcją skończenie wielu alternatyw elementarnych.
 - koniunkcją skończenie wielu literałów.
76. Formuła B logicznie wynika ze zbioru formuł $\{A_1, \dots, A_n\}$ w klasycznym rachunku zdań wtedy i tylko wtedy, gdy (zaznacz poprawne warunki):
- dla każdego wartościowania w , jeżeli $w(A_i) = 1$ dla wszystkich $i = 1, \dots, n$, to $w(B) = 1$.
 - zbiór formuł $\{A_1, \dots, A_n, \neg B\}$ nie jest spełnialny.
 - zbiór formuł $\{A_1, \dots, A_n, B\}$ jest spełnialny.
77. Wskaż, które własności ma następująca formuła klasycznego rachunku zdań: $((\neg p) \vee (\neg q)) \Rightarrow \neg(p \vee q)$
- Formuła jest prawdziwa dla pewnego wartościowania.
 - Formuła jest tautologią klasycznego rachunku zdań.
 - Formuła jest fałszywa dla pewnego wartościowania.
78. Które z poniższych formuł są prawami klasycznego rachunku predykatów?
- $\forall x(A \wedge B) \Leftrightarrow (\forall xA \wedge \forall xB)$
 - $\forall x\exists yA \Leftrightarrow \exists y\forall xA$
 - $\exists x\forall yA \Rightarrow \forall y\exists xA$
79. Formuła $\forall x:W A$ jest równoważna formule (wskaż poprawne odpowiedzi):
- $\forall x(W \wedge A)$.
 - $\forall x(W \Rightarrow A)$.
 - $\forall x(\neg W \vee A)$.
80. Które z poniższych formuł są logicznie równoważne formule: $\neg\forall x\exists y(A \wedge B)$?
- $\exists x\forall y(A \Rightarrow \neg B)$
 - $\forall x\exists y(\neg A \vee \neg B)$
 - $\exists x\forall y(B \Rightarrow \neg A)$
81. Które z poniższych równości są prawami algebry zbiorów?

- (a) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$
 (b) $A - (B \cap C) = (A - B) \cap C$
 (c) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - (A \cap C))$
82. Rodzina tych wszystkich podzbiorów zbioru A , do których należą ustalone, różne elementy $x, y \in A$, ma 32 elementy. Ile elementów ma zbiór A ?
- (a) 5
 (b) 6
 (c) 7
83. Które warunki są równoważne warunkowi $A \subset B \wedge A \neq B$?
- (a) $A - B = \emptyset \wedge B - A \neq \emptyset$
 (b) $A \cap B = A \wedge A \cap B \neq B$
 (c) $A - B \subset B - A \wedge A - B \neq B - A$
84. Wskaż, które własności ma następująca relacja na zbiorze liczb rzeczywistych: $xRy \Leftrightarrow |x - y| < 1$.
- (a) Relacja R jest zwrotna.
 (b) Relacja R jest przechodnia.
 (c) Relacja R jest symetryczna.
85. Relację R na zbiorze X , która jest zwrotna, antysymetryczna i przechodnia, nazywamy (wskaż poprawne terminy):
- (a) relacją liniowo porządkującą zbiór X .
 (b) relacją równoważności na zbiorze X .
 (c) relacją częściowo porządkującą zbiór X .
86. Które z poniższych relacji na zbiorze liczb całkowitych są relacjami równoważności?
- (a) $xRy \Leftrightarrow 3|(x + y)$
 (b) $xRy \Leftrightarrow (x < 0 \wedge y < 0) \vee (x \geq 0 \wedge y \geq 0)$
 (c) $xRy \Leftrightarrow |x| = |y|$
87. Które z poniższych zbiorów są przeliczalne?
- (a) zbiór wszystkich skończonych ciągów binarnych
 (b) zbiór wszystkich nieskończonych ciągów binarnych
 (c) zbiór wszystkich nieskończonych ciągów binarnych, stałych od pewnego miejsca

88. Które z poniższych zbiorów są równoliczne ze zbiorem wszystkich liczb rzeczywistych z przedziału $[0, 1]$?
- (a) zbiór wszystkich dodatnich liczb rzeczywistych
 - (b) zbiór wszystkich liczb rzeczywistych, których kwadrat jest liczbą wymierną
 - (c) rodzina wszystkich podzbiorów zbioru liczb naturalnych
89. Ktore z poniszzych zda s prawdziwe w odniesieniu do atrybutw statycznych w C++:
- (a) dla kadej klasy istnieje tylko jedna kopia takiego atrybutu, niezalenie od liczby obiektw
 - (b) mona siŻ do nich odwoĆywa tylko z metod statycznych
 - (c) mona z nich korzysta nawet jeŻli nie istnieje aden obiekt klasy, w ktrej s zdefiniowane
90. W jŻzyku C++ dany jest nastŻpujcy program generujcy bĆd w linii 9:

```
char tekst[100];
strcpy(tekst, "To jest tekst");
if(tekst!=NULL){
    char *temp=NULL;
    temp = (char *) malloc(100);
    strcpy(temp,tekst);
}
cout << "Osteczny wynik: " << tekst << endl;
cout << temp << endl; // Linia 9
```

Przyczyn bĆŻdu jest:

- (a) niedozwolona operacja na zmiennej wskanikowej
 - (b) problem zwizany z zakresem widocznoŻci identyfikatorw
 - (c) odwoĆanie do adresu 0
91. Dla ktorych spoŻrd poniszzych par zachodzi zwizek specjalizacja/generalizacja?
- (a) zwierzŻ, ssak
 - (b) pojazd, samochd
 - (c) krzesĆo, stĆ
92. Jaki wynik wyŻwietli nastŻpujcy program w jŻzyku Java (kropki w rozwizaniach oznaczaj, e tej czŻŻci wyniku pytanie nie dotyczy):

```

class StrukturaDanych {
    int dane;
}

public class Przykladowa {
    public static void main(String[] args) {
        StrukturaDanych sd1 = new StrukturaDanych();
        StrukturaDanych sd2 = new StrukturaDanych();
        sd1.dane = 1;
        sd2.dane = 2;
        sd2.dane = sd1.dane--;
        sd1 = sd2;
        sd1.dane = sd2.dane+2;
        System.out.println("sd1.dane: " + sd1.dane + " , sd2.dane: " + sd2.dane);
    }
}

```

- (a) sd1.dane: ... sd2.dane: 3
- (b) sd1.dane: ... sd2.dane: 1
- (c) sd1.dane: 2 sd2.dane: ...

93. Dana jest klasa zapisana w języku Java:

```

public class KlasaJava {
    public static void main(String[] args) {
        KlasaJava klasa = new KlasaJava();
        System.out.println(s);
    }
    final int f;
    static int s = 10;
    private String nazwisko;
}

```

Wska, który(e) konstruktor(y) klasy KlasaJava s poprawne:

- (a)

```
public KlasaJava(){
    f = 10;
};
```
- (b)

```
public KlasaJava(){
    s = 11;
    nazwisko = "";
};
```
- (c)

```
public KlasaJava(){
    nazwisko = "";
};
```

94. W języku Java klasa potomna dziedziczy:

- (a) metody statyczne

- (b) atrybuty publiczne
- (c) atrybuty prywatne

95. Oto fragment programu w języku Java:

```
int[] liczby;  
.....  
liczby[1]=5;
```

Zostanie on skompilowany i wykonany poprawnie, jeśli w miejsce kropek wpisujemy:

- (a) `liczby[1]=new int;`
 - (b) `liczby=new int[10];`
 - (c) pozostawimy puste
96. Wskaż, które spośród poniższych zdań są prawdziwe w odniesieniu do hierarchii klas w języku C++.
- (a) Każda klasa ma co najwyżej jedną klasę bazową.
 - (b) Każda klasa (z wyjątkiem jednej) ma co najmniej jedną klasę bazową.
 - (c) Wszystkie klasy dziedziczą z klasy `Object`.
97. Wywołaniem metod w języku Java rządzi:
- (a) taki sam mechanizm wizania, jak ten wykorzystywany w przypadku metod wirtualnych C++
 - (b) taki sam mechanizm wizania, jak ten wykorzystywany w przypadku metod niewirtualnych C++
 - (c) mechanizm wizania niepodobny do żadnego wykorzystywanego w C++
98. W trakcie kompilacji programu w C++

```
class A {  
    private:  
        int a;  
    public:  
        int b;  
    protected:  
        int c;  
};  
class B : public A {  
    void drukuj() {
```



```

        cout << a; //linia 11
        cout << b; //linia 12
        cout << c; //linia 13
    }
};

```

zostanie sasygnalizowany bĆd w linii

- (a) 11
 - (b) 12
 - (c) 13
99. W jŻzyku Java argumenty metod s przekazywane przez wartoŹ. Oznacza to w szczegolnoŹci, e
- (a) do metody przekazywana jest kopia argumentu
 - (b) jeŹli argumentem jest referencja do obiektu, to do metody przekazywana jest referencja do kopii tego obiektu
 - (c) jeŹli argumentem jest referencja do obiektu, to do metody przekazywana jest kopia referencji, ktra wskazuje ten sam obiekt, co oryginaĆ
100. Operacje wykonywane w zwizku z obiektami przez odŹmieczacz (garbage collector) w Javie, w C++ realizuje siŹ wykorzystujc:
- (a) metodŹ `finalize`
 - (b) destruktory
 - (c) operator `delete`
101. Przykadem(ami) realizacji polimorfizmu w programowaniu jest(s):
- (a) operator zapisu do strumienia wyjŹciowego `<<` z biblioteki standardowej C++
 - (b) funkcja `sort` dziaĆajca na tablicy wartoŹci dowolnego typu, pod warunkiem, e jest dla tego typu zdefiniowany operator \leq (mniejszerwne)
 - (c) funkcja `max` przyjmujca dowoln liczbŹ argumentw typu caĆkowitego
102. W jŻzyku C++ skĆadowe chronione (protected) to takie
- (a) ktrych nie mona zredefiniowa w klasach pochodnych
 - (b) do ktrych dostŹp maj tylko metody z klasy, w ktrej s zdefiniowane oraz z klas pochodnych
 - (c) do ktrych dostŹp ograniczony jest do odczytu
103. W jŻzyku C++ w zmiennych automatycznych (alokowanych na stosie) mona przechowywa:

- (a) liczby całkowite
- (b) referencje do obiektów
- (c) obiekty

104. Określ prawdziwość poniższych zdań:

- (a) Odpowiednie współrzędne w modelach RGB i CMY sumują się do wartości 1
- (b) Model CMY jest adekwatny dla urządzeń typu rzutnik
- (c) Model CMY dobrze charakteryzuje słowo "addytywny"
- (d) W 32-bitowej reprezentacji koloru w modelu RGBA możliwe jest zdefiniowanie 256 odcieni barwy czerwonej

105. Określ prawdziwość poniższych zdań:

- (a) Reprezentacja translacji 3D w języku macierzy wymaga stosowania macierzy wymiaru 4×4
- (b) Współrzędne jednorodne są konieczne do zdefiniowania rzutu równoległego w języku mnożenia macierzy
- (c) Używając współrzędnych jednorodnych mamy nieskończenie wiele reprezentacji każdego punktu 3D
- (d) Standardowy potok graficzny w grafice czasu rzeczywistego ma schemat: układ obiektu - układ obserwatora - układ rzutni

106. Określ prawdziwość poniższych zdań:

- (a) Brzeg standardowej powierzchni Hermite'a daje się zdefiniować jako krzywa Bezierra
- (b) Elementy definiujące krzywą Hermite'a pozwalają określić obszar, w którym się ona znajduje
- (c) Krzywe Bezierra są niezmiennicze ze względu na rzut perspektywiczny
- (d) Funkcje bazowe definiujące krzywą Bezierra n -go stopnia są wielomianami $(n-1)$ stopnia

107. Określ prawdziwość następujących zdań:

- (a) W każdym kroku algorytmu z-bufora wykonywana jest dokładnie jedna operacja porównania liczb zmiennoprzecinkowych
- (b) Widoczność w metodzie śledzenia promieni jest określana przez użycie parametrycznej postaci kierunku widzenia
- (c) Stosowanie algorytmu z-bufora jest możliwe jedynie w układzie obserwatora
- (d) W czasie działania algorytmu widoczności w metodzie śledzenia promieni może zaistnieć potrzeba rozwiązania równania nieliniowego

108. Określ prawdziwość następujących zdań:

- (a) Odbicie Lamberta stosowane w klasycznym modelu odbicia światła w grafice komputerowej jest zależne od położenia obserwatora
- (b) Model Phong'a dla kierunkowego odbicia światła uwzględnia wartość kierunku padania światła
- (c) Współczynniki sprzężenia obliczane w metodzie energetycznej (radiosity) uwzględniają wzajemne położenie dwóch wielokątów
- (d) Stosując rekursywny algorytm śledzenia promieni w scenie zawierającej obiekty przezroczyste generujemy w każdym widocznym fragmencie co najmniej trzy kierunki transportu światła

109. Określ prawdziwość następujących zdań:

- (a) Nakładając teksturę na wielokąt rzutowany równolegle możemy bez utraty poprawności interpolować liniowo pomiędzy układem tekstury oraz układem ekranu
- (b) Mipmapping stosujemy w scenach z dużą głębią rzutu perspektywicznego
- (c) W algorytmie bump mappingu tekstury są używane do przechowywania informacji o kierunkach wektorów normalnych
- (d) W przypadku różnic rozdzielczości wielokąta w przestrzeni ekranu i mapy tekstury interpolację biliniową stosujemy, gdy obraz tekstury zawiera dużo celowych szumów

110. Określ prawdziwość następujących zdań:

- (a) Biblioteka OpenGL standardowo umożliwia określanie wzajemnego zasłaniania się obiektów metodą z-bufora
- (b) W momencie przetwarzania tekstury biblioteka OpenGL pobiera informację z jednego stosu macierzowego dla każdej warstwy tekstury
- (c) W bibliotece OpenGL generowanie cieni możliwe jest jedynie przez programowanie shaderów
- (d) W scenach animowanych generowanych w bibliotece OpenGL naturalne jest stosowanie podwójnego bufora głębokości.

111. Niech $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$, $n > 1$ będzie próbą prostą z populacji o rozkładzie z nieznaną wartością oczekiwaną μ i nieznaną wariancją σ^2 . Ponadto niech $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k$.

Wtedy

- (a) $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X})^2}$ jest estymatorem nieobciążonym parametru σ ,
- (b) $\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X})^2$ jest estymatorem nieobciążonym parametru σ^2 ,

(c) $\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X})$ jest estymatorem nieobciążonym parametru σ ,

112. W teorii weryfikacji hipotez statystycznych

- (a) błąd pierwszego rodzaju popełniamy, gdy odrzucamy hipotezę zerową gdy jest ona prawdziwa,
- (b) błąd drugiego rodzaju popełniamy, gdy przyjmujemy hipotezę zerową gdy jest ona fałszywa,
- (c) test statystyczny jest na poziomie istotności α ($0 < \alpha < 1$), gdy prawdopodobieństwo popełnienia błędu pierwszego rodzaju jest nie większe niż α .

113. W teorii weryfikacji hipotez statystycznych

- (a) należy odrzucić hipotezę zerową, gdy p -wartość jest większa niż wartość statystyki testowej,
- (b) nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, gdy p -wartość jest większa niż założony poziom istotności testu,
- (c) nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, gdy p -wartość jest nie większa niż wartość statystyki testowej.

114. Aby wyznaczyć p -wartość w teście statystycznym musimy znać

- (a) rozkład statystyki testowej przy prawdziwości hipotezy zerowej oraz wartość statystyki testowej,
- (b) rozkład statystyki testowej przy prawdziwości hipotezy zerowej oraz poziom istotności testu,
- (c) poziom istotności testu oraz wartość statystyki testowej.

115. Do sprawdzenia założenia o jednorodności wariancji w teście analizy wariancji (ANOVA) możemy użyć

- (a) testu t Studenta,
- (b) testu Bartletta,
- (c) testu Shapiro-Wilka.

116. Poniżej zamieszczono tabelę analizy wariancji uzyskaną w programie R podczas analizy układu doświadczalnego, założonego jako układ losowych bloków kompletnych.

```

              Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
factor(Obiekty) 6 53.824   8.971 19.1936 6.395e-07 ***
factor(Bloki)   3  9.890   3.297  7.0532  0.00247 **
Residuals      18  8.413   0.467
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Zatem

- (a) w analizowanym układzie doświadczalnym mamy do czynienia z 7 obiektami i 4 blokami,
- (b) należy, na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ odrzucić hipotezę zerową o braku istotności efektów obiektowych,
- (c) na poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o braku istotności efektów blokowych.

117. Poniżej zamieszczony wykres uzyskany w programie R nazywamy "dendrogramem" i używamy

- (a) do ustalenia liczby użytecznych składowych głównych w analizie składowych głównych,
- (b) jako graficzną ilustrację przebiegu aglomeracji w hierarchicznej analizie skupień,
- (c) do pokazywania stopnia zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem normalnym.

118. Poniżej zamieszczono wynik analizy liniowej funkcji regresji uzyskaną w programie R.

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	-57.9877	8.6382	-6.713	2.75e-07	***
x1	4.7082	0.2643	17.816	< 2e-16	***
x2	0.3393	0.1302	2.607	0.0145	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 Residual standard error: 3.882 on 28 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.948, Adjusted R-squared: 0.9442

Zatem

- (a) prognozowana wartość zmiennej zależnej dla $x_1 = 1$ i $x_2 = 1$ wynosi 5,0475,
 - (b) przyjęty model jest słabo dopasowany do danych empirycznych, gdyż stopień jego dopasowania wynosi zaledwie około 6%,
 - (c) jeżeli wartość zmiennej niezależnej x_1 wzrośnie o jeden oraz wartość zmiennej niezależnej x_2 wzrośnie o jeden, to prognozowana wartość zmiennej zależnej wzrośnie o 5,0475.
119. Niech indeks prawostronej kongruencji podstawowej języka L będzie skończony. Niech nadto \bar{L} oznacza dopełnienie języka L . Wówczas:
- (a) indeks prawostronej kongruencji podstawowej języka \bar{L} jest skończony
 - (b) język L^* jest językiem regularnym
 - (c) istnieje deterministyczny automat skończenie stanowy akceptujący język $L\bar{L}$
120. Suma mnogościowa języka $L = \{a^n b^m : n, m \geq 1 \text{ oraz } n \geq m\}$ i języka $L' = \{a^k b^l : k, l \geq 1 \text{ oraz } k \leq l\}$
- (a) jest zbiorem wszystkich słów nad alfabetem $\{a, b\}$
 - (b) jest **właściwym** podzbiorem języka $\{a^m b^n : m, n \geq 1\}$
 - (c) jest językiem regularnym
121. Wyrażenie regularne $(a + b + c)^*(aa + bb + cc)(a + b + c)^*$ nad alfabetem $V = \{a, b, c\}$ oznacza język nad V
- (a) do którego należy nieskończenie wiele słów zawierających tylko symbol a
 - (b) którego wszystkie słowa mają długości będące liczbami parzystymi

(c) do którego należy słowo $aaabbbccc$

122. Niech język L składa się dokładnie ze wszystkich słów nad alfabetem $\{a, b, c\}$, które mają długości będące liczbami nieparzystymi i które **nie kończą się** symbolem c . Język L jest oznaczany przez wyrażenie regularne

- (a) $((a + b + c)(a + b + c))^*(a^* + b^*)$
- (b) $((a + b + c)(a + b + c))^*(a + b)$
- (c) $((a + b + c)(a + b + c))^*(aa^* + bb^*)$

123. Wyrażenia regularne $v_1 = a^*(ba+ca)^*c$ oraz $v_2 = a((b+c)a)^*c^*$ oznaczają języki $L(v_1)$ oraz $L(v_2)$ takie, że:

- (a) $L(v_1) = L(v_2)$
- (b) $L(v_1) \cap L(v_2) \neq \emptyset$
- (c) $L(v_1) \cap L(v_2) = \emptyset$

124. Niech \mathfrak{A} będzie deterministycznym automatem skończenie stanowym, w którym q_0 jest stanem początkowym, zbiorem stanów końcowych jest $\{q_0, q_2\}$, a funkcja przejścia zadana jest poniższą tabelą:

δ	a	b	c
q_0	q_0	q_1	q_0
q_1	q_1	q_2	q_1
q_2	q_2	q_2	q_2

Wówczas:

- (a) $\{a, c\}^* \subset L(\mathfrak{A})$
- (b) $\varepsilon \in L(\mathfrak{A})$
- (c) każde słowo nad alfabetem $\{a, b, c\}$, w którym b występuje co najmniej 2 razy należy do $L(\mathfrak{A})$

125. Niech G będzie gramatyką bezkontekstową w postaci normalnej Chomsky'ego. Wówczas:

- (a) język $L(G)$ jest akceptowany przez pewien automat ze stosem
- (b) $\varepsilon \notin L(G)$
- (c) $L(G)$ jest zawsze językiem nieskończonym

126. Do klasy języków akceptowanych przez niedeterministyczne automaty skończenie stanowe z ε -przejściami

- (a) należą wszystkie języki akceptowane przez automaty ze stosem
- (b) należą wszystkie języki nieskończone nad alfabetem $\{a, b, c\}$

(c) należy język $\{\varepsilon\}$

127. Niech G będzie gramatyką lewostronnie liniową i niech $L = L(G) \neq \emptyset$.
Wówczas:

(a) język L jest akceptowany przez pewien deterministyczny automat skończenie stanowy

(b) język L^{-1} jest językiem regularnym

(c) konkatenacja LL^{-1} jest językiem pustym \emptyset

128. To, że problem języka pustego jest rozstrzygalny dla języków regularnych oznacza, że

(a) istnieje algorytm, który dla każdego języka regularnego L stwierdza, czy zachodzi $\varepsilon \in L$ czy też zachodzi $\varepsilon \notin L$

(b) istnieje algorytm, który dla każdego języka regularnego L stwierdza, czy zachodzi $L = \emptyset$ czy też zachodzi $L \neq \emptyset$

(c) istnieje algorytm, który dla każdego języka regularnego L stwierdza, czy zachodzi $L = \{\varepsilon\}$ czy też zachodzi $L \neq \{\varepsilon\}$

129. Gramatyka bezkontekstowa o czterech regułach przepisywania: $S \rightarrow aaSb$,
 $S \rightarrow C$, $C \rightarrow Cc$, $C \rightarrow c$ (S jest symbolem początkowym gramatyki)
generuje język

(a) $\{a^{2n}c^mb^n : n \geq 0, m \geq 1\}$

(b) do którego należy słowo puste

(c) do którego należy słowo c^2

130. Do domknięcia Kleene'ego języka $L = \{a, aba, ababa\}$

(a) należy słowo puste ε

(b) należy słowo $abababa$

(c) należą wszystkie słowa nad alfabetem $\{a,b\}$

131. Jaki warunek można wstawić w miejscu oznaczonym znakiem zapytania w pseudokodzie następującego algorytmu sprawdzania, czy niedeterministyczny automat skończenie stanowy bez ε -przejęć akceptuje dane słowo?

funkcja akceptuje

wejście: słowo x , stan początkowy s

wyjście: wartość logiczna **true** lub **false**

$S := \{s\}$

while x nie jest słowem pustym

$c :=$ pierwszy symbol słowa x

 odetnij ze słowa x pierwszy symbol

dla wszystkich stanów $q \in S$

dla wszystkich przejść od stanu q przez symbol c
 $t :=$ stan docelowy takiego przejścia
 $S := S \cup \{t\}$

if ? return true
else return false

- (a) co najmniej jeden stan ze zbioru S jest końcowy
 - (b) wszystkie stany ze zbioru S są końcowe
 - (c) zbiór S zawiera dokładnie jeden element
132. Do sprawdzania, czy (niepuste) słowo należy do języka generowanego przez gramatykę bezkontekstową można użyć:
- (a) algorytmu Cocke'a-Youngera-Kasamiego (CYK), o ile gramatyka jest w postaci normalnej Chomsky'ego
 - (b) algorytmu determinizacji deterministycznego automatu skończenie stanowego
 - (c) liniowego, nienawracającego analizatora zstępującego, o ile gramatyka jest typu LL(1)
133. W rozszerzonym standardzie POSIX wyrażeń regularnych zbiór napisów pasujących do wyrażenia regularnego $x[a-c]\{3,\}$ jest identyczny ze zbiorem napisów pasujących do wyrażenia regularnego:
- (a) $x[abc]\{3,\}$
 - (b) $x[a-c]x[a-c](x[a-c])^+$
 - (c) $x[abc][abc][abc][abc]^*$
134. Rachunek predykatów I rzędu stanowi podstawę teoretyczną dla
- (a) języka Scheme
 - (b) języka Prolog
 - (c) języka Smalltalk
135. Do cech wyróżniających języków imperatywnych należą:
- (a) istnienie zmiennych wielokrotnego przypisania
 - (b) wykorzystanie wyrażeń warunkowych
 - (c) wykorzystanie instrukcji iteracyjnych
136. Funkcje wyższego rzędu
- (a) to funkcje, których argumentami i/lub wartością są funkcje
 - (b) to funkcje, które mogą działać na nie określonych z góry typach danych

(c) są typowym elementem wszystkich języków deklaratywnych

137. Język Java jest językiem

- (a) dynamicznym
- (b) imperatywnym
- (c) statycznie typowanym

138. Regułami nazywa się w programie prologowym klauzule postaci:

- (a) $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n \leftarrow B$
- (b) $A \leftarrow B_1 \wedge B_2 \wedge \dots \wedge B_n$
- (c) $\leftarrow B_1 \wedge B_2 \wedge \dots \wedge B_n$

139. wartość λ -wyrażenia $\lambda x. x + 1$ jest

- (a) liczbą o 1 większą od x
- (b) funkcją jednoargumentową
- (c) funkcj. rekurencyjną

140. Niech funkcja $f(x, y)$ będzie w pewnym języku zdefiniowana jako `{ if y>0 then x+"iks" else y }`. Aby móc stwierdzić, że wywołanie $f(1, 0)$ nie spowoduje błędu na żadnym etapie, wystarczy wiedzieć, że

- (a) jest to język z przeładowaniem operatorów
- (b) jest to język oferujący funkcje polimorficzne
- (c) jest to dynamicznie typowany język interpretowany