

Informatika pro Otevřenou informatiku – vzor

Instrukce k testu:

Na test má uchazeč 50 minut. Po uložení testu jej nebude možné již dále upravovat.

Způsob vyhodnocení: Při vyhodnocení jsou započteny jen správné odpovědi.

1. Jaká násobnost vazby reprezentuje vztah mezi studentem a kurzem? Každý student může navštěvovat libovolné množství různých kurzů. Každý kurz může navštěvovat až 30 studentů. 4
 - a) Násobnost je 1:1.
 - b) Násobnost je M:N.
 - c) Násobnost je M:1.
 - d) Násobnost je 1:N.

2. Pro uložení rodného čísla (deset číslic bez lomítka) do paměti počítače použijeme datový typ pro: 4
 - a) logické hodnoty
 - b) celočíselné hodnoty
 - c) řetězcové hodnoty
 - d) desetinné hodnoty

3. Který z následujících výroků je negací výroku „Žádný žák ve třídě nenosí brýle.“? 4
 - a) Alespoň jeden žák ve třídě nosí brýle.
 - b) Každý žák ve třídě nosí brýle.
 - c) Každý žák ve třídě nenosí brýle.
 - d) Alespoň jeden žák ve třídě nenosí brýle.

4. Pro metalickou kabeláž typu UTP (Unshielded Twisted Pair) často používanou v sítích Ethernet platí: 4
 - a) je odolná vůči elektromagnetickému rušení
 - b) na obou koncích je obvykle použit konektor typu RJ11
 - c) maximální možná přenosová rychlost je 100 Mbit/s
 - d) maximální použitelná délka jednoho kabelu je 100 metrů

5. Nejdůležitější ICT komponentou z hlediska podpory podnikání je 4
 - a) CASE systém
 - b) operační systém
 - c) databázový systém
 - d) aplikační software

6. Backend napsaný v Node.js běží na jednom vlákne - všechny požadavky uživatelů jsou vyřizovány na jednom vlákne. Je však možné nasadit více instancí backendu. Pro jaké aplikace je nejméně vhodný? 4
 - a) webové stránky pro základní školu
 - b) aplikace pro národní novinový portál, kde jsou očekávány miliony návštěv denně
 - c) backend sbírající data z jednoho stroje ve výrobním podniku, kde proudí 1GB dat každou hodinu, je nutné zajistit sekvenčnost dat
 - d) backend pro zpracování videí na portálu typu Youtube

7. Na jaké podnikové činnosti není zaměřený blok globální architektury označovaný jako OIS (Office Information System)? 4
- podporu kancelářských činností
 - podporu měření efektivnosti pracovníků
 - podporu týmové spolupráce
 - zvýšení produktivity administrativních pracovníků
8. Je dána tabulka zamestnanci se sloupci id_zam, jmeno, prijmeni, plat, oddeleni. První tři sloupce jsou povinné, zbývající volitelné. Vyberte příkaz, který je syntakticky špatně. 4
- DELETE plat FROM zamestnanci WHERE id_zam=15;
 - INSERT INTO zamestnanci (jmeno, prijmeni, id_zam, plat) VALUES ('Novotný', 'Jarmil', 142, 25000);
 - UPDATE zamestnanci SET oddeleni=NULL WHERE id_zam IN (SELECT id_zam FROM zamestnanci WHERE jmeno LIKE 'X%');
 - INSERT INTO zamestnanci VALUES (10, 'X', 'Y', NULL, 10);
9. Polymorfismus v objektovém návrhu znamená: 4
- Ve třídě může být více metod se stejným názvem, ale různými parametry.
 - Metoda zděděná do potomků určité třídy v nich může mít různou implementaci.
 - Konstruktory tříd se nedědí.
 - Atributy různých tříd se mohou jmenovat stejně.
10. Určete, které z operací (projekce a restrikce) jsou provedeny v následujícím dotazu. 4
- SELECT * FROM zamestnanci WHERE prijmeni LIKE 'No%';
- projekce i restrikce
 - pouze projekce
 - pouze restrikce
 - ani jedna z uvedených
11. Množina vazeb mezi prvky systému se nazývá: 4
- uníversum systému
 - stav systému
 - okolí systému
 - struktura systému
12. Dostali jste za úkol vytvořit jednoduchý statický web, kde informace se nebudou měnit. Jaké byste použili nástroje? 4
- Nette, PHP
 - HTML, CSS
 - Node.js, Express
 - CSS, Javascript
13. Co je to kolekce? 4
- Množina hodnot stejného typu, např. pole ukazatelů na objekty určité třídy.
 - Situace, kdy na jeden daný objekt ukazuje množina jiných objektů.
 - Množina hodnot vynucených parametrickým konstruktorem.
 - Množina souvisejících hodnot sjednocených do třídy nebo struktury, které jsou veřejné (např. souřadnice x,y,z bodu).

14. Předpokládejte, že algoritmus po provedení výpočtu uloží výsledná data do souboru, jehož umístění a jméno stanoví z číslic získaných z hodnoty systémového času. Kterou ze základních vlastností algoritmu tím porušuje? 4
- determinističnost
 - konečnost
 - opakovatelnost
 - hromadnost
15. Pro matici 4
- $$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$
- nalezněte její inverzi $B = A^{-1}$.
- $b_{11} = 5/3, b_{23} = 0, b_{31} = 1/3$
 - $b_{11} = 5/3, b_{23} = 1/3, b_{31} = -1/3$
 - $b_{11} = -5/3, b_{23} = 1/3, b_{31} = -1/3$
 - $b_{11} = 1/3, b_{23} = 0, b_{31} = -1/3$
16. Je potřebné zpracovat posloupnost dat obsahující vždy nejméně jeden prvek, celkový počet hodnot však není znám. Optimálním jádrem tohoto zpracování bude podmíněný cyklus: 4
- s podmínkou na začátku
 - s podmínkou na konci
 - s podmínkou uvnitř těla
 - s podmínkou na začátku i na konci
17. Architektura IS/ICT není: 4
- síťové rozložení počítačů a tiskáren v podniku
 - významný komunikační prostředek mezi tvůrci IS a vedením podniku
 - grafické a písemné vyjádření celkové koncepce IS/IT v podniku
 - způsob zajištění stability vývoje IS/ICT při rychlém technologickém vývoji a neustálých změnách
18. Nalezněte limitu $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{3x^2 - 2x}$. 4
- ∞
 - $\frac{1}{3}$
 - 0
 - $\frac{1}{9}$
19. Jaké jazyky byste použili pro implementaci frontendu tohoto interaktivního přijímacího testu? 4
- HTML, Javascript
 - PHP
 - HTML
 - Java
20. K čemu slouží dynamické směrovací protokoly (např. RIP, OSPF, EIGRP)? 4
- Pro doplnění informací o vzdálených sítích do směrovací tabulky na směrovači (router).
 - Pro detekci zahlcených linek a informování správce o problémech při směrování IP paketů.
 - Pro úpravu hlavičky IP paketu – doplnění IP adresy next-hop (dalšího směrovače).

- d) Pro dynamický výběr, který port na přepínači (L2 switch) má být použit pro předání IP paketu.
21. Algoritmus pro seřazení hodnot může dosahovat nejlepší časové složitosti náležející do třídy 4
- kvadratické
 - logaritmické
 - lineárně logaritmické
 - lineární
22. Co je to regulární výraz? 4
- Výraz popisující strukturu textového řetězce.
 - Výraz definující podmínky pro korektní vstupní hodnoty metody nebo funkce.
 - Výraz, který musí v kódu platit za všech podmínek (např. sinus úhlu musí být na intervalu -1,1).
 - Abstraktní zápis algoritmu nezávislý na konkrétním programovacím jazyce.
23. Do následujícího dotazu doplňte místo podtržení správné klíčové slovo. 4
 SELECT zamestnanci.prijmeni, oddeleni.nazev FROM zamestnanci JOIN oddeleni _____ (oddeleni_id)
- LEFT
 - ON
 - USING
 - BY
24. Náhodná veličina X má rozdělení s hustotou 4
- $$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{pro } x \in (0; 1) \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$
- Určete pravděpodobnost, že se náhodná veličina realizuje na intervalu $(\frac{1}{2}; 1)$.
- $\frac{2}{3}$
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{3}{4}$
 - $\frac{1}{4}$
25. Vyberte vlastnost, které musí platit pro relaci ekvivalence 4
- reflexivní
 - prázdná
 - plná
 - úplná

Informatika pro Otevřenou informatiku – vzor

1. Jaká násobnost vazby reprezentuje vztah mezi studentem a kurzem? Každý student může navštěvovat libovolné množství různých kurzů. Každý kurz může navštěvovat až 30 studentů. 4
 - Násobnost je M:N.
2. Pro uložení rodného čísla (deset číslic bez lomítka) do paměti počítače použijeme datový typ pro: 4
 - řetězcové hodnoty
3. Který z následujících výroků je negací výroku „Žádný žák ve třídě nenosí brýle.“? 4
 - Alespoň jeden žák ve třídě nosí brýle.
4. Pro metalickou kabeláž typu UTP (Unshielded Twisted Pair) často používanou v sítích Ethernet platí: 4
 - maximální použitelná délka jednoho kabelu je 100 metrů
5. Nejdůležitější ICT komponentou z hlediska podpory podnikání je 4
 - aplikační software
6. Backend napsaný v Node.js běží na jednom vlákně - všechny požadavky uživatelů jsou vyřizovány na jednom vlákně. Je však možné nasadit více instancí backendu. Pro jaké aplikace je nejméně vhodný? 4
 - backend pro zpracování videí na portálu typu Youtube
7. Na jaké podnikové činnosti není zaměřený blok globální architektury označovaný jako OIS (Office Information System)? 4
 - podporu měření efektivity pracovníků
8. Je dána tabulka zamestnanci se sloupci id_zam, jmeno, prijmeni, plat, oddeleni. První tři sloupce jsou povinné, zbývající volitelné. Vyberte příkaz, který je syntakticky špatně. 4
 - DELETE plat FROM zamestnanci WHERE id_zam=15;
9. Polymorfismus v objektovém návrhu znamená: 4
 - Metoda zděděná do potomků určité třídy v nich může mít různou implementaci.
10. Určete, které z operací (projekce a restrikce) jsou provedeny v následujícím dotazu. 4

```
SELECT * FROM zamestnanci WHERE prijmeni LIKE 'No%';
```

 - pouze restrikce
11. Množina vazeb mezi prvky systému se nazývá: 4
 - struktura systému
12. Dostali jste za úkol vytvořit jednoduchý statický web, kde informace se nebudou měnit. Jaké byste použili nástroje? 4
 - HTML, CSS
13. Co je to kolekce? 4
 - Množina hodnot stejného typu, např. pole ukazatelů na objekty určité třídy.

14. Předpokládejte, že algoritmus po provedení výpočtu uloží výsledná data do souboru, jehož umístění a jméno stanoví z číslic získaných z hodnoty systémového času. Kterou ze základních vlastností algoritmu tím porušuje? 4

- opakovatelnost

15. Pro matici 4

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

nalezněte její inverzi $B = A^{-1}$.

- $b_{11} = 5/3, b_{23} = 0, b_{31} = 1/3$

16. Je potřebné zpracovat posloupnost dat obsahující vždy nejméně jeden prvek, celkový počet hodnot však není znám. Optimálním jádrem tohoto zpracování bude podmíněný cyklus: 4

- s podmínkou na konci

17. Architektura IS/ICT není: 4

- síťové rozložení počítačů a tiskáren v podniku

18. Nalezněte limitu $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-1}{3x^2-2x}$. 4

- $\frac{1}{3}$

19. Jaké jazyky byste použili pro implementaci frontendu tohoto interaktivního přijímacího testu? 4

- HTML, Javascript

20. K čemu slouží dynamické směrovací protokoly (např. RIP, OSPF, EIGRP)? 4

- Pro doplnění informací o vzdálených sítích do směrovací tabulky na směrovači (router).

21. Algoritmus pro seřazení hodnot může dosahovat nejlepší časové složitosti náležející do třídy 4

- lineární

22. Co je to regulární výraz? 4

- Výraz popisují strukturu textového řetězce.

23. Do následujícího dotazu doplňte místo podtržení správné klíčové slovo. 4

SELECT zamestnanci.prijmeni, oddeleni.nazev FROM zamestnanci JOIN oddeleni _____ (oddeleni_id)

- USING

24. Náhodná veličina X má rozdělení s hustotou 4

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{pro } x \in \langle 0; 1 \rangle \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete pravděpodobnost, že se náhodná veličina realizuje na intervalu $\langle \frac{1}{2}; 1 \rangle$.

- $\frac{3}{4}$

25. Vyberte vlastnost, které musí platit pro relaci ekvivalence

4

- reflexivní