Test A_07 INFORMATIKA

1. Ve kterém bodě křivky $y = x^2 - 4x + 5$ má tečna směrnici rovnou
   a) –2,
   b) $\sqrt{3}$? [12b]

2. Jev $B = \overline{A} \cap C$, Jaká je pravděpodobnost jevu $B \cap A$? [8b]

3. Mějme jazyk L1, který je tvořen aritmetickými výrazy s operacemi sčítání a násobení a jediným možným operandem, kterým je symbol X. Jazyk L1 nepřipouští používání závorek tedy do jazyka patří např. výraz X*X+X do jazyka patří a výraz (X+X)+X do jazyka nepatří.

Dále mějme jazyk L2, který je tvořen aritmetickými výrazy s operací sčítaní a jediným operandem X. Jazyk L2 připouští používání závorek. Např. výraz (X+X)+X patří do jazyka a výraz X+X*X nepatří.

a. patří všechny následující výrazy do L1 ∩ L2: X+X+X, X+X+(X+X), (X*X)+X?

b. nepatří některý z následujících výrazů do L1 ∩ L2: X+X, X+(X+X)+X, X*X?

c. který z jazyků by se musel obohatit o jednu operaci a jakou, aby výraz X*X+X patřil do L1 ∩ L2? [12b]

4. Existují jazyky, které nejsou regulární, nejsou deterministické bezkontextové a jsou bezkontextové? [8b]

5. Převeďte danou formuli do klauzulární formy : $\neg ((r \vee \neg(q \,\&\, \neg p) \rightarrow (\neg r \rightarrow q))$

Zapište v jazyce predikátové logiky tato tvrzení :
„Kdo má zájem o vstupenku na koncert, dostaví se ihned do kanceláře.“
„Některé vstupenky nejsou číslované.“
„Nečíslované vstupenky jsou vstupenkami ke stání.“ [12b]

6. Základnímu konstrukty konceptuálního modulu jsou:
   a) Entita, vztah, primární klíč, alternativní klíč.
   b) Primární klíč, alternativní klíč, inverzní klíč.
   c) Řádky a sloupce tabulky.
   d) Entita a vztah.
   e) Doména, entita, atribut. [8b]

7. B-strom je struktura, která slouží k:
   a. Víceúrovňovému indexování.
   b. Kompresi dat.
   c. Ukládání dat do primárního souboru podle hodnoty primárního klíče.
   d. Rychlejšímu vyhledávání dat v databázi.
   e. Vytvoření schématu databáze. [8b]

8. Uveďte alespoň tři rozdíly mezi abstraktní třídou a rozhraním? [12b]

9. Uveďte co platí pro celek a části při skládání objektů typu kompozice (vytvoření, zánik). [12b]

10. Elektronická pošta v Internetu používá k přenosu zpráv protokol / protokoly:
   a) RFC 822
   b) UDP
   c) SMTP
   d) SPX
   e) TCP [8b]

Test A_07 INFORMATIKA

Řešení testu

1. a) [1, 2]; b) [(4+√3)/2, 7/4]
2. $B \cap A$ je jev nemožný, takže $P(B \cap A) = 0$
3. a. NE
   b. ANO nepatří tam X*X a X+(X+X)+X
   c. násobení do L2
4. ANO
5. Řešení : (r ∨ ¬q ∨ p) & ¬r & ¬q
   Řešení :

∀x(má_zájem(x, vstupenka) → dostaví_se(x, kancelář))
∃x(vstupenka(x) & ¬číslovaná(x))
∀x(vstupenka(x) & ¬číslovaná(x) → platí(x, ke_stání))

6. Řešení: d)
7. Řešení: a), d)
8. Řešení: - abstraktní třída může deklarovat datové atributy,
   - abstraktní třída může deklarovat i neabstraktní metody
   - abstraktní třída je v daném případě jedinou nadtřídou dané třídy
   - třída může implementovat více rozhraní
9. Řešení:
   - Části patří jen a pouze jednomu celku (kompozici).
   - Celek nese výhradní odpovědnost za použití všech svých částí – znamená to zodpovědnost za jejich tvorbu a zničení.
   - Za předpokladu, že odpovědnost za části přejde na jiný objekt, může celek tyto části uvolnit.
   - Je-li celek zničen, musí zničit rovněž všechny svoje součásti, nebo převést odpovědnost za ně na nějaký další objekt.
10. Řešení: c), e)