



## **Maturitní témata - PROGRAMOVÁNÍ**

Školní rok 2012/2013

Třída: Oktáva

1. Popiš význam a funkci podmíněného příkazu (IF THEN ELSE, CASE)  
Sestav program pro výpočet hodnot funkce  $y(x) = \frac{a \cdot x + b}{c \cdot x + d}$ , kde a, b, c, d jsou dané reálné koeficienty. Vstupní podmínka:  $(c \cdot x + d) \neq 0$
2. Popiš význam a funkci cyklického příkazu (WHILE, REPEAT-UNTIL, FOR)  
Sestav program, který vypočte délku přepony pravoúhlého trojúhelníku z daných délek jeho odvěsen. Podle Pythagorovy věty je  $c^2 = a^2 + b^2$ . Vstupní podmínky:  $A > 0 \wedge B > 0$
3. Vyjmenuj a popiš typy programových a databázových proměnných v progr. jaz. FoxPro.  
Sestav program, který zjišťuje, existuje-li trojúhelník jehož strany mají velikosti rovné daným číslům a, b, c. Trojúhelník existuje právě když jsou splněny tři nerovnosti:  $a + b > c$ ;  $a + c > b$ ;  $b + c > a$ . Trojúhelník existuje právě když jsou splněny dvě nerovnosti:  $|a - b| < c < a + b$ , kde a, b, c jsou reálná čísla větší než nula.  
Vstupní podmínky:  $A > 0 \wedge B > 0 \wedge C > 0$
4. Popiš význam a funkci přiřazovacího příkazu (=, STORE, WAIT, GET, DEFAULT) v progr. jaz. FoxPro.  
Načti tři celá čísla a zobraz jejich hodnoty ve vzestupném pořadí (tzn. nejmenší, větší, největší)
5. Vysvětli pojem SOFTWARE, HARDWARE  
Sestav program, kterým se převede určitý obnos v Kč na co nejmenší počet bankovek a mincí
6. Jaké znáš a k čemu slouží operační systémy  
Pomocí programu načti dvě přirozená čísla  $X \geq Y$  a zjisti, je-li číslo X dělitelné číslem Y

**7. Co to je hlavní program, podprogram, procedura**

Sestav program, který vypočte mocninu  $a^n$  opakovaným součinem  $a^n = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n$ .  
program sestav pomocí libovolného typu cyklu.

**8. Jaké znáš a k čemu slouží programovací jazyky**

Sestav program pro dělení v oboru přirozených čísel realizovaný postupným odečítáním.  
Vstupní proměnné: A(dělenec), N(dělitel). Výstupní proměnné: P(podíl), Z(zbytek po celočíselném dělení)

**9. Převod čísel z dvojkové soustavy do desítkové a opačně**

V programu modeluj házení kostkou a urči, kolikrát padne šestka při N hodech.

**10. Co je to dvojkový doplněk. Uveď příklad použití**

Pomocí programu najdi všechny trojice čísel z množiny  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$  jejichž součet se rovná jejich součinu

**11. Sčítání a odčítání čísel v dvojkové soustavě. Uveď příklad.**

Sestav program pro nalezení NSD(největšího společného dělitele) přirozených čísel X a Y

**12. Co to je syntax a sémantika programovacího jazyka**

Sestav program pro nalezení všech společných přirozených dělitelů přirozených čísel X, Y

**13. Vysvětli preemptivní a kooperativní multitasking**

Sestav program pro stanovení prvních N prvočísel.

**14. Vysvětli důvody proč se budují počítačové sítě, popiš jednotlivé topologie sítí(výhody, nevýhody)**

Sestav program pro rozklad přirozeného čísla na prvočinitele

- 15.** Vysvětli co je to souborový systém a jaké souborové systémy používají OS (MS-DOS, OS/2, Windows 95, 98, NT, ME, 2000, XP)

Sestav program pro výpočet prvních  $N$  prvků posloupnosti, jejíž každý prvek je součtem dvou předcházejících. Prvé dva členy jsou zadány jako výchozí hodnoty. Jestliže jsou oba rovné jedné, dostáváme posloupnost 1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,... Tato posloupnost se nazývá Fibonacciho posloupnost. Vstupní podmínky:  $A[1]=1$ ,  $A[2]=1$

- 16.** Vysvětli, jak pracuje čtení CD-ROM a DVD  
Sestav program pro řešení kvadratické rovnice

- 17.** Co je to zprostředkovaná rekurze. Rekurzivní programy  
Vytvoř rekurzivní funkci pro výpočet faktoriálu. Proveď test této funkce v programu. Použij PASCAL

- 18.** Co je to rekurzivní program. Co je to rekurze přímá  
Vytvoř rekurzivní funkci pro výpočet NSD(největší společný dělitel) dvou čísel. Proveď test této funkce v programu. Použij PASCAL

- 19.** Vysvětli význam pojmu Tabulka - Databázový soubor.  
Založ v adresáři C:\MAT2013\ nový databázový soubor DB7.dbf, jehož struktura bude tvořena položkami C(řetězcová pr. délky 10), N(numerická pr. vel. 6,2), F(float, vel.6,1), D(datumová pr.), L(logická pr.), M(textová poznámka), G(statický či dynamický objekt). Tabulku naplň jednou libovolnými proměnnými zaplněnou větou a jednou prázdnou větou.

- 20.** Vysvětli pojmy algoritmus a vývojový diagram  
Vypracuj program „M14.PRG“ ve FoxPro, který umožní výpočet povrchu a objemu koule v  $m^2$  resp. v  $m^3$ , je-li zadán její poloměr v cm. Dále vypočítej její hmotnost je-li naplněna benzínem, vodou a rtutí.

- 21.** Vysvětli pojmy desítková (dekadická), dvojková (binární) a šestnáctková (hexadecimální) číselná soustava a bit (b), byte (B, KB, ...).

Vypracuj program „M16.PRG“ ve FoxPro, který umožní převedení čísla z desítkové do dvojkové soustavy. Jedná se pouze o celá čísla z intervalu 0 až 999.

**22.** Co to jsou a k čemu slouží příkazy, funkce a UDF (uživatelsky definované funkce).

Vypracuj „M17.PRG“ ve FoxPro, který umožní vložení celého čísla „a“ v rozsahu 0 až 10. Číslo otestuj v podprogramu zda je sudé nebo liché. Je-li sudé, tak k němu přičti číslo 3, je-li liché, tak od něho odečti číslo 1. Měnící se číslo „a“ nech zobrazovat na obrazovce po dobu 0,1 s a to do doby, než dosáhne hodnoty  $a \geq 50$ .

**23.** Jaké typy znáš a k čemu se používají operátory.

Vypracuj program „M18.PRG“ ve FoxPro, který umožní pro libovolný letopočet, z intervalu 0 až 2000, určit zda se jedná o rok přestupný.

**24.** Vysvětli princip jehličkové tiskárny, princip inkoustového a laserového tisku.

Program „M1.PRG“ po vložení numerické proměnné „M“ z intervalu  $\langle 0, 12 \rangle$  přiřadí k číslu 1 až 12 odpovídající název měsíce a při zadání čísla 0 se zobrazí hlášení „Zadané hodnotě nemůže být přiřazen žádný název měsíce“.

**25.** Co to jsou a k čemu slouží soubory autoexec.bat a config.sys.

Vypracuj program „M23.PRG“ ve FoxPro, který umožní výpočet rychlosti a uražené dráhy při volném pádu tělesa, je-li čas zadán ve vteřinách