MATURITNÍ PŘÍKLADY - JAZYK C – 2021 / 2022

1. Načtěte z klávesnice přirozené číslo reprezentující stranu krychle a na monitor zobrazte její objem, povrch, délku stěnové úhlopříčky a délku tělesové úhlopříčky
2. Zobrazte na monitor výčetku (tj. počet papírových bankovek a kovových mincí k zadané finanční částce
3. Načtěte z klávesnice rozměry a, b, c trojúhelníku a na monitor vypište, zda takový trojúhelník existuje nebo neexistuje
4. Na vstupu jsou zadány rozměry trojúhelníku jako celá čísla. Určete, zda takový trojúhelník je nebo není pravoúhlý.
5. Na vstupu jsou dány rozměry trojúhelníku jako celá čísla. Určete, zda takový trojúhelník je rovnostranný, rovnoramenný nebo obecný.
6. Načtěte z klávesnice 3 reálná čísla a zobrazte na monitor největší z nich
7. Načtěte z klávesnice koeficienty a, b, c kvadratické rovnice a na monitor vypište její kořeny
8. Načtěte z klávesnice přirozené číslo reprezentující měsíc a na monitor vypište jméno tohoto měsíce
9. Napište program, který po stisku klávesy “a“ nebo “b“ nebo “c“ vypíše na monitor text “znak1“, po stisku klávesy “d“ vypíše “znak2“ a jinak vypíše “znak3“
10. Napište program, který čte znaky z klávesnice a opisuje je na monitor. Znaky mezeru a tabulátor nahradí znakem a po přečtení znaku \* ukončí svoji činnost.
11. Na vstupu z klávesnice je dána řada nenulových celých čísel ukončená nulou. První číslo reprezentuje vzor, který hledáme v následující řadě. Na výstup zobrazte informaci o tom, kolikrát se vzor vyskytuje v řadě a na kterých pozicích.
12. Zobrazte na monitor tabulku teplot (z intervalu - 50 °C, +50 °C krokem 20 °C) ve stupních Celsia, Fahrenheita a Kelvina
13. Načtěte z klávesnice přirozené číslo n a na monitor vypište součet prvních n přirozených čísel (while i for)
14. Načtěte z klávesnice řadu přirozených čísel ukončených nulou a na monitor vypište její součet
15. Načtěte z klávesnice řadu přirozených čísel ukončených nulou a na monitor vypište součet těch, která jsou větší, než nula
16. Načtěte z klávesnice různá přirozená čísla ukončená nulou a na monitor vypište jejich maximum
17. Načtěte z klávesnice řadu celých nenulových čísel ukončených nulou a jejich průměr vypište na monitor
18. Načtěte z klávesnice přirozené číslo n a na monitor vypište n Řešte klasickou iterací i rekurzí.
19. Načtěte z klávesnice dvě přirozená čísla, určete jejich podíl a zbytek pomocí operace odčítání a zobrazte je na monitor
20. Načtěte z klávesnice dvě přirozená čísla, určete jejich NSD Eukleidovým algoritmem a vypište jej na monitor
21. Načtěte z klávesnice přirozené číslo a vypočítejte jeho druhou mocninu bez použití násobení
22. Zobrazte s pomocí cyklů na monitor tabulku malé násobilky a tabulku velké násobilky
23. Vytvořte soubor pokus.txt a zapište do něj čísla od 1 do 10, každé na novou řádku
24. Napište program, který přečte ze souboru datavst.dat tři celá čísla a na monitor vypíše jejich součet (totéž z klávesnice do souboru datavyst.dat a také ze souboru do souboru)
25. Napište program, který přečtete dva znaky ze souboru znaky.txt a zapíše je do souboru kopie.txt (pozor-znaky se čtou do proměnné typu int)
26. Přečtěte jednu řádku ze souboru dopis.txt a opište ji na obrazovku včetně znaku nové řádky
27. Zkopírujte textový soubor orig.txt do souboru kopie.txt
28. Napište program, který spočítá slova, řádky a znaky zapsané v souboru msbr. Předpokládáme, že slovo je posloupnost znaků, která neobsahuje znaky mezera, tabelátor (\t), nebo nový řádek (\n).
29. Napište program, který ve vstupním souboru vstup.dat spočítá výskyty jednotlivých číslic, mezer, tabelátorů, nových řádek a ostatních znaků.
30. Napište program pro výpočet 3krát opakovaný výpočet maxima z různých trojic čísel s použitím funkcí. Čísla jsou zadána z klávesnice, včechna na jednom řádku. Nakonec Udělejte maximum ze tří získaných maxim a výsledné číslo zbrazte na monitor.
31. Na vstupu je dáno celé číslo. Vypočtěte jeho druhou a třetí mocninu a porovnejte je. Použijte funkce VSTUP, MOCNINA2, MOCNINA3, POROVNANI.
32. Napište program pro výpočet obvodu a obsahu ctverce s použitím funkcí. Použijte funkce VSTUP, OBSAH, OBVOD, VYSTUP.
33. Na vstupu je dáno 6 celých čísel, která vždy po dvojicích reprezentují rozměry obdélníka. Vypočtěte obsahy S1, S2, S3 těchto tří obdélníků. Dále vypočtěte součet S vypočítaných obsahů. Na monitor zobrazte S1, S2, S3, S. Užijte funkce OBSAH, SOUCET a ZOBRAZ.
34. S pomocí pointrů a funkcí vypočítejte obsah a obvod kruhu na základě zadaného poloměru (desetinné číslo). Použijte funkce vstup, vypocet, vystup.
35. S pomocí pointrů a funkcí vypočítejte obsah a obvod čtverce na základě zadaného poloměru (celé číslo). Použijte funkce vstup, vypocet, vystup.
36. S využitím datového typu pole napište program, který načte z klávesnice desetiprvkový vektor celých čísel a určí z něj maximum a minimum. Na monitor zobrazí rozdíl z vypočítaného maxima a minima.
37. S využitím datového typu pole napište program, který načte z klávesnice desetiprvkový vektor celých čísel a vytvoří pětiprvkový vektor celých čísel tak, že první prvek výsledného vektoru bude součet prvního a posledního prvku původního vektoru. Druhý prvek výsledného vektoru bude součet druhého a předposledního prvku původního vektoru atd. Výsledný vektor zobrazí na monitor.
38. Načtěte 10 celých čísel do pole a a přímo v tomto poli otočte čísla tak, aby první bylo na poslední pozici, druhé na předposlední pozici, …
39. Na vstupu z klávesnice bude dáno osm čísel. Načtěte je po čtveřicích do polí a, b. Potom udělejte skalární součin vektorů a, b, zobrazte jej na monitor a doplňte informací o tom, zda jsou vektory na sebe kolmé.
40. Přečtěte textový soubor dopis.dat po řádcích a vypište jej na obrazovku. Délka čtené řádky je omezena na 80 znaků.
41. Napište program, který naplní tři textové řetězce, spojí je do jednoho řetězce a ten vypíše na monitor
42. Napište program, který rozhodne, zda 2 zadané řetězce (každý má maximálně 20 znaků) jsou shodné nebo ne. V případě, že ano, zobrazte délku libovolného z nich. V případě, že ne, zobrazte délky každého z textů.
43. Naplňte řetězce s1, s2, s3 postupně třemi různými libovolnými jmény bez prázdných znaků a diakritiky, každý v maximální délce 10 znaků. Na výstup zobrazte tyto řetězce seřazené lexikograficky vzestupně.
44. Napište program, který převede znak na ASCII hodnotu a naopak ACSII hodnotu znaku na znak.
45. Napište program, který pro zadaný textový řetězec stanoví, kolik je v něm samohlásek, souhlásek, číslic a ostatních znaků.
46. Napište program, který vstupní textový řetězec na základě zadaného posunu zašifruje Caesarovou šifrou (zadané znaky posune v ACSII tabulce o příslušný počet znaků). Pak zašifrovaný řetězec opět dešifruje. Na výstup zobrazí původní řetězec, zašifrovaný řetězec a dešifrovaný řetězec.
47. Napište program, který naplní dvourozměrné pole (5 řádků a 4 sloupce) celočíselnými hodnotami zadanými z klávesnice a na monitor vypíše největší prvek tohoto pole.
48. Napište program, který naplní dvourozměrné pole (5 řádků a 4 sloupce) celočíselnými hodnotami zadanými z klávesnice a na monitor vypíše maximální prvek z každého řádku
49. Napište program, který naplní dvourozměrné pole (5 řádků a 4 sloupce) celočíselnými hodnotami zadanými z klávesnice a na monitor vypíše součet všech prvků tohoto pole.
50. Napište program, který naplní dvourozměrné pole (5 řádků a 4 sloupce) celočíselnými hodnotami zadanými z klávesnice a a na monitor vypíše součet z každého řádku
51. Naplňte pole a 10x10 jedničkami a nulami tak, aby na hlavní diagonále byly jedničky a nad a pod hlavní diagonálou byly nuly. Pole a zobrazte na monitor.
52. Zjistěte, zda je v poli a o velikosti 5x5, jehož prvky na plníte celými čísly z klávesnice, součet prvků nad hlavní diagonálou větší, než součet prvků pod hlavní diagonálou.
53. Napište program, který provede sečtení dvou komplexních čísel. Využijte typ struct.
54. Vstup: Identifikační čísla 3 studentů (přirozená čísla), za každým identikačním číslem je uvedena výška studenta v metrech (počet desetinných míst je maximálně 2). Výstup: Jméno nejvyššího studenta s uvedením jeho výšky.
55. Napište program, který na monitor vypíše id a plat zamestnance s nejvyšším platem. Využijte typ struct a pole. Do něj vložte z klávesnice informace o pěti zaměstnancích (vždy postupně zadávejte id zaměstnanace a za ním jeho plat).
56. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo n a za ním n celých čísel. Seřaďte čísla vzestupně podle velikosti metodou vsouvání a setříděná zobrazte na monitor
57. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo n a za ním n celých čísel. Seřaďte čísla vzestupně podle velikosti metodou postupného výběru minima a setříděná zobrazte na monitor
58. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo n a za ním n celých čísel. Seřaďte čísla vzestupně podle velikosti metodou Bubble Sort a setříděná zobrazte na monitor
59. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo n a za ním n celých čísel. Seřaďte čísla vzestupně podle velikosti metodou Quick Sort a setříděná zobrazte na monitor
60. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo V za ním přirozené číslo n a pak následuje řada n celých čísel. Vyhledejte sekvenčně číslo V v řadě n čísel a na monitor zobrazte buď index nalezeného prvku v řadě nebo text „Číslo nebylo nalezeno“
61. Na vstupu z klávesnice je dáno přirozené číslo V za ním přirozené číslo n a pak následuje řada n celých čísel. Vyhledejte binárně číslo V v řadě n čísel a na monitor zobrazte buď index nalezeného prvku v řadě nebo text „Číslo nebylo nalezeno“
62. Vstupní hodnoty z bufferu klávesnice uložte postupně do 2D pole a (4x3) a 1D pole b, které bude mít 3 prvky. Vytvořte 1D pole c, které zobrazte na monitor a jehož složky budou vytvořeny podle předpisu:  
     c[0]=a[0][0]\*b[0] + a[0][1]\*b[1] + a[0][2]\*b[2]   
     c[1]=a[1][0]\*b[0] + a[1][1]\*b[1] + a[1][2]\*b[2]   
     c[2]=a[2][0]\*b[0] + a[2][1]\*b[1] + a[2][2]\*b[2]   
     c[3]=a[3][0]\*b[0] + a[3][1]\*b[1] + a[3][2]\*b[2]

1 2 3 1 14 (1\*1+2\*2+3\*3)  
2 3 4 \* 2 = 20 (2\*1+3\*2+4\*3)  
3 4 5 3 26 (3\*1+4\*2+5\*3)  
4 5 6 32 (4\*1+5\*2+6\*3)

1. Vstupní hodnoty z bufferu klávesnice uložte postupně do 2D polí a, b (3x3). Vytvořte 2D pole c, které zobrazte na monitor a jehož složky budou vytvořeny podle předpisu:  
   c[0][0]=a[0][0]\*b[0][0] + a[0][1]\*b[1][0] + a[0][2]\*b[2] [0]  
   c[0][1]=a[0][0]\*b[0][1] + a[0][1]\*b[1][1] + a[0][2]\*b[2] [1]  
   c[0][2]=a[0][0]\*b[0][2] + a[0][1]\*b[1][2] + a[0][2]\*b[2] [2]  
   c[1][0]=a[1][0]\*b[0][0] + a[1][1]\*b[1][0] + a[1][2]\*b[2] [0]  
    …   
   1 2 3 1 1 1 14 14 14  
   2 3 4 \* 2 2 2 = 20 20 20  
   3 4 5 3 3 3 26 26 26