

1. Naprogramujte a vysvetlite Euklidov algoritmus pre určenie najväčšieho spoločného deliteľa dvoch celých kladných čísel pomocou aspoň dvoch možných zápisov algoritmov.
2. Vytvorte program, ktorý načíta prejdenú vzdialenosť a pomocou vlastnej funkcie **jazdne(kilometre, cenaKM)** vypočíta a vypíše cenu jazdného na základe požadovanej vzdialenosti a stanovenej sadzby jazdného v €/km .

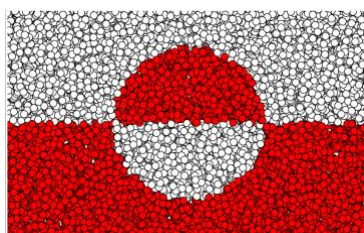
Pri jazde taxíkom sú stanovené nasledovné sadzby:

0-10 km 0,50 €/km
 11-20 km 0,45 €/km
 21-30 km 0,40 €/km
 31 km a viac 0,35 €/km

3. Vytvorte hru „Hádaj číslo“, v ktorej si počítač „myslí“ číslo, ktoré má hráč uhádnuť. Program upravte tak, aby počítač sám navigoval hráča (či má pridať, alebo ubrať).
4. Napíšte program, ktorým sa vygenerujú krúžky na náhodných miestach grafickej plochy a farby ich výplne znázornia fínsku vlajku.
5. Zostavte program pre vyhľadanie druhého najväčšieho čísla z danej množiny čísel, ak je táto množina neutriedená.
6. Naprogramujte procedúru na vypísanie nasledujúceho výstupu. V prvom riadku sú čísla v desiatkovej sústave, v druhom riadku sú čísla v dvojkovej sústave a v treťom riadku sú čísla v hexadecimálnej sústave:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f	10	11	12	13	14

7. Vytvorte program na vykresľovanie 5-cípnych žltých hviezdčiek na náhodných pozíciách na modrom pozadí. Rozhodnite sa, ktorým spôsobom to naprogramujete.
8. V súbore „ziaci.txt“ sú informácie o žiakoch triedy (meno, priezvisko a vek). Vypočítajte priemerný vek žiakov a vypíšte informácie o najstaršom žiakovi. Potom do nového súboru vypíšte len žiakov mladších ako 19 rokov.
9. Napíšte program tak, aby do poľa pridával čísla načítavané z klávesnice dovtedy, kým nie je zadaná medzera. Program nech vypíše súčet čísel, ich počet a predposledné zadané číslo.
10. Napíšte procedúru, ktorá dešifruje vstupnú správu, ktorá vznikla podľa nasledujúceho pravidla šifrovania – pred a za každý znak správy bol vložený jeden náhodný znak (napr. správa „Pošli správu.“ je zašifrovaná v tvare „3Pxaob4šSbl4sils4ls45pM0r7GáAAvmKuL8.4“). Parameter procedúry nech je zašifrovaný reťazec a výstup z procedúry je dešifrovaný reťazec.
11. Napíšte procedúru, ktorá zašifruje správu tak, aby pred a za každý znak bol vložený jeden náhodný znak. Parameter procedúry nech je reťazec, ktorý treba zašifrovať, výstup z procedúry nech je zašifrovaný reťazec.
12. Napíšte program, ktorý nakreslí 10000 kruhov alebo bodiek na náhodných pozíciách tak, aby vytvorili daný obrázok:



13. Program má vykresliť náhodne rozmiestnenie hviezd na oblohe, farba oblohy je modrá, hviezdy sú náhodnej veľkosti do 10 a náhodne umiestnené na celom plátne. Hviezdy sú žltej farby.

14. Zo vstupu načítajte číslo N a vypíšte zmenšujúcu sa postupnosť čífer, t. j. vždy keď odhodíme poslednú cifru, (napr. pre $N := 354591$) sa bude zobrazovať:

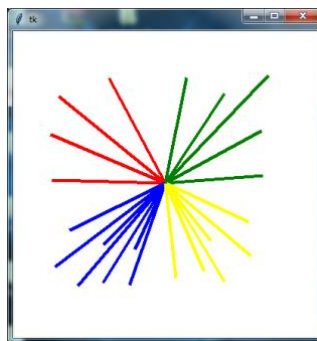
```
354591
35459
3545
354
35
3
```

15. Napíšte program, ktorý pre zadaný reťazec vypíše ordinálne hodnoty jeho znakov.

16. Vytvorte 2 metódy – jednu s parametrom a druhú bez parametrov, ktoré budú vykresľovať vozíčky rôznych farieb. Ako jeden z parametrov metódy použite farbu vozíčka.

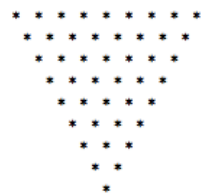
17. Animujte vozíček z predchádzajúcej úlohy

18. Vytvorte program, v ktorom sa pri kliknutí na grafickú plochu nakreslí čiaru, ktorá spája stred grafickej plochy s miestom kliknutia. (viď. obrázok)



19. Doplňte príkazy pre gumu: pri ťahaní myši sa bude mazať grafická plocha v mieste pohybu kurzora.

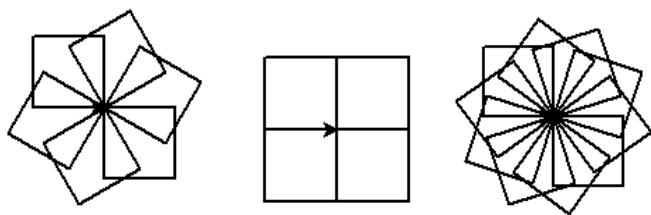
20. Napíšte program tak, aby sa vykreslili hviezdíčky v útvare ako na obrázku:



21. Napíšte program, ktorý bude vykresľovať niektorý z týchto farebných prechodov. Na definovanie farby použite RGB farebný model.

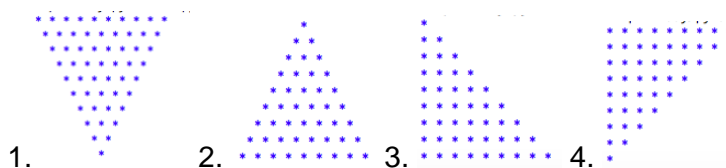


22. Napíšte program tak, aby sme pomocou neho mohli vykresľovať ľubovoľný zadany počet otočených štvorcov, napr.: Programujte pomocou korytnačej grafiky.



23. Zostavte program, v ktorom sa bude po kružnici pohybovať autíčko. Rozhodnite sami, či autíčko bude obrázok vo formáte *jpg* alebo bude nakreslené z objektov *rectangle* a *circle*.

24. Napíšte programy, ktorými sa vypíšu nasledujúce útvary:



25. Vytvorte programy na vykreslenie uvedených obrázkov, v ktorých použijete pre vykreslenie vzoru vlastnú funkciu.



26. Napíšte program, ktorý náhodne vygeneruje *n* prirodzených čísel (*n* je vstupom z klávesnice) a načíta číslo *x* (zadané z klávesnice). Pomocou programu:

- vytvorte metódu, ktorá pomocou algoritmu pre lineárne vyhľadávanie údajov v usporiadanej postupnosti nájde pozíciu zadaného čísla *x*.
- vytvorte metódu, ktorá pomocou algoritmu binárneho vyhľadávania údajov v usporiadanej postupnosti nájde pozíciu zadaného čísla *x*.
- popíšte význam vyhľadávania v praxi, porovnajte obidva algoritmy vyhľadávania z hľadiska časovej a pamäťovej zložitosti, zhodnoťte ich výhody a nevýhody.

27. Napíšte program tak, aby nakreslil štvorcovú šachovnicu s počtom štvorcov 8x8.

28. V textovom súbore *vety.txt* je v každom riadku napísaná práve jedna veta. Napíšte program, ktorý:

- Zistí poradie vety, ktorá je najdlhšia.
- Upravte predchádzajúci program tak, aby všetky samohlásky každej vety boli nahradené hviezdičkami. Upravené vety vypíšte.

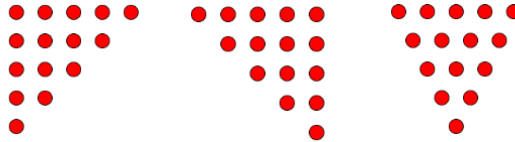
29. Vstupný súbor obsahuje riadky, v ktorých je zaznamenaný predaj obchodu s hračkami takto: *mesiac / kategória / predaj_kategorie_v_mesiaci*

Súbor môže napríklad vyzeráť nasledovne:

December / Hracky / 200.3
December / PCHry / 125.9
December / Auta / 361.4
January / PCHry / 450.9
Januar / Auta / 229.25
Januar / Hracky / 22.5
Marec PCHry / 14.73

Napíšte program, ktorý do konzoly (SHELL) vypíše celkový predaj a priemernú cenu predaja v jednotlivých mesiacoch .

30. Vytvorte procedúry na vykreslenie takýchto trojuholníkov do grafickej plochy a použite ich v programe. Na programe vysvetlite použitie cyklov.

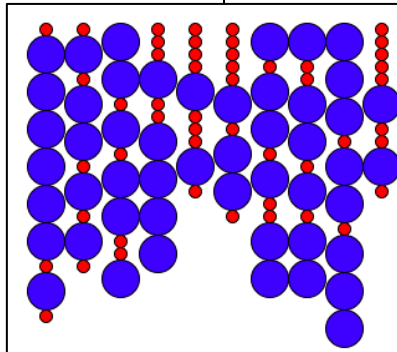


31. Program načíta text a vypíše ho obrátene (odzadu).
32. Zistíte, či zadaný text je palindróm - či je rovnako čitateľný spredu aj zozadu.
33. Program načíta text a zašifruje ho Caesarovou šifrou - posunutie znakov o x, pričom x sa načíta a písmenká sa šifrujú iba písmenkami.
34. Napíšte program, ktorý vypíše malú násobilku .
35. Napíšte program, ktorý vypíše všetky prvočísla od 1 po N (N je načítané ako vstup z klávesnice).
36. Vytvorte program, ktorý pre každého žiaka triedy načíta zo súboru meno, priezvisko a známku z písomky. V jednom riadku súboru sú údaje jedného žiaka. Tieto informácie program vypíše do tabuľky tak, že namiesto číselnej známky vypíše slovné hodnotenie (1 – výborný,...). Na koniec tabuľky vypíše celkový priemer žiakov z písomky.
37. Dopíšte program tak, aby sa vykresľovali guľičky v závese podľa ukážky. V ukážke bol počet guľičiek poc = 10:

```
import tkinter, random
platno= tkinter.Canvas(width = 600, height = 700, bg = "white")
platno.pack()

x = 60
y = 40
poc = int(input('Zadaj počet guľičiek v závese: '))

for i in range (0, poc):
    for i in range(0, poc):
        r = random.choice((10, 30))
        if r ==10:
            platno.create_oval(....., fill="red")
            .....
        else:
            platno.create_oval(....., fill = "blue")
            .....
    x = x + 30
    y = 40
```



38. Naprogramujte: Načítajte meno a priezvisko užívateľa a vygenerujte prístupový login a heslo na elearning. Login je priezvisko.meno a heslo je náhodný 8 znakový kód poskladaný z malých a veľkých písmen mena a aspoň jedného čísla. Heslo nesmie byť súvislé meno ani priezvisko užívateľa.
39. Napíšte program, ktorý bude na grafickej ploche posúvať objekty (napr. kruh alebo autíčko) pomocou kláves so šípkami.

40. Napíšte program tak, aby previedlo číslo z desiatkovej sústavy do dvojkovej a šestnástkovej sústavy a program vrátil nasledujúci výpis:

```
Zadaj cislo: 256
(      256)10 = ( 100000000)2
(      256)10 = (      100)H
```

41. Zo súboru postupne načítavajte súradnice bodov v rovine, ktorými bude postupne prechádzať lomená čiara (v danom poradí). Súradnice pre jeden bod sú v jednom riadku oddelené medzerou. Zostavte podprogram, ktorý zistí dĺžku lomenej čiary. Na grafickú plochu nakreslite polygón s vrcholmi danými týmito bodmi.
42. Pre laboratórium bolo potrebné vytvoriť program, ktorý bude generovať zakaždým jeden náhodne dlhý reťazec DNA s určenou minimálnou dĺžkou 5 báz a maximálnou dĺžkou 15 báz, teda napríklad niektorý z nasledujúcich reťazcov:

```
GTATGAGAGGAAGCTC
TTGCAG
CTGAACGCACAGGC
TTAGTGT
```

Preskúmajte jeho zdrojový kód a opravte jeho chyby tak, aby program fungoval správne:

```
bazy=['T','G','A']
for i in range(randint(15)):
    vysledna_DNA=vysledna_DNA+choice(bazy)
print(vysledna_DNA)
```

43. Zostavte program, ktorý zo súboru prečíta údaje o žiakoch. V jednom riadku súboru sú údaje o 1 žiakovi v tvare meno/priezvisko/vyska/hmotnost
- Program vyhľadá meno a priezvisko žiaka so zadanou výškou a zistí priemernú hmotnosť žiakov v triede.
44. Kódom do bankového účtu riaditeľa banky sú 4 dokonalé čísla písané za sebou. Aký je to kód? Napíšte program, ktorý pomocou funkcie vypíše hľadaný kód. Dokonalé číslo je číslo, ktoré sa rovná súčtu všetkých svojich deliteľov okrem seba samého. Napr. 28 je dokonalé, pretože $28=1+2+4+7+14$.
45. Ľudský mozog zvládne porozumieť písanému textu aj v prípade, ak v slovách poprehadzujeme písmená a v každom slove ponecháme na svojom mieste len prvé a posledné písmeno.
- o Vytvorte metódu, ktorá pre zadané slovo s dĺžkou aspoň 4 znaky vráti nové slovo vytvorené tak, že ponechá prvé a posledné písmeno slova a ostatné písmená náhodne poprehadzuje. Ošetrte prípady aj pre kratšie slová.
 - o Načítajte vetu a každé slovo vo vete zmeňte podľa vyššie uvedených pravidiel
46. Napíšte program, ktorý vypíše všetky delitele zadaného čísla
47. Zostavte program na výpočet plochy pod grafom pre funkciu $y=a \cdot x^2$ ohraničenú osou x, pre x z intervalu $< 0, 2 >$, kde parameter a sa načíta zo vstupu. Plochu rozdeľte na N rovnako širokých častí – obdĺžnikov, ktorých plochu sčítate. N sa načíta zo vstupu.
48. Vytvorte program podľa zadania: Výťah pre 3 osoby má nosnosť maximálne 250 kg. Načítajte postupne hmotnosť 3 osôb a rozsviette buď červenú signálku (výťah preťažený) alebo zelenú signálku (výťah nie je preťažený).



49. Doplňte zdrojový kód tak, aby program spĺňal nasledovné zadanie: v obchode prebieha akcia: Kupujúci za každý 15 € hodnoty nákupu získa nálepku. Vypíše prehľadnú tabuľku, pomocou ktorej budú v pokladni podľa výšky platby za nákup vedieť, koľko nálepiek majú kupujúcemu dať. Tvar výpisu

```
< 0 EUR   - 15 EUR):  0
<15 EUR   - 30 EUR):  1
```

50. Vytvorte program, ktorému zadáme text a program spočíta počet samohlások v zadanom texte.
51. Napíšte pre pokladňu v predajni program, ktorý bude načítavať položky nákupu zo súboru a vytlačí bloček ako z pokladne. Na bločku bude napísané: názov položky, počet jednotiek, jednotková cena, celková cena za položku. Na konci výpisu bude celková cena nákupu.
V súbore sú položky nákupu ukladané po riadkoch takto:
nazov_položky pocet_kusov jednotkova cena.

Vypíšte položku z najnižšou cenou
Vypíšte položku s najväčším počtom kusov

52. Program odchytaťa udalosti klávesnice a reaguje na stlačenie klávesov. Metóda `posun_bublinu` pohybuje objektom v smere šípok o 10. Napíšte príkazy tak, aby program správne fungoval podľa zadania.
53. Program vytvorí objekt raketa, ktorá po stlačení medzerníka preletí z ľavej strany okna na pravú. po prelete sa vypíše žltý text v strede obrazovky „KONIEC“. Doplňte príkazy do kódu tak, aby program pracoval správne.

```
import tkinter

def prelet(udalost):
    for i in range(100):
        platno. .... (raketa,10,0)
        platno. ....()
        platno. .... (100)
    platno.delete(raketa)
    platno.create_text(500,150,fill="....",font="Arial 40 bold",
        text="....")

okno=tkinter.Tk()
okno.title("Raketa")
platno=tkinter.Canvas(okno, height=300, width=1000, bg="black")
platno.pack()

obrazok=tkinter.PhotoImage(file = 'raketa.gif')
raketa=platno.create_image(-75, 100, image = obrazok, anchor = "nw")
platno. ....("<....>",.....)
```

54. Napíšte program, ktorý bude na grafickej ploche animovať pohyb autíčka alebo vozíka vytvorený z kreslených objektov donekonečna tak, že na konci grafickej plochy sa bude odrážať naspäť do plochy. Môžete ho animovať po kruhu, elipse alebo po priamke.

55. Napíšte program, ktorý vykreslí tento obrázok:

