

Др Јован Поповић

Стефан Ђорђевић

Збирка задатака за такмичење у изради истраживачких радова из области информатике и рачунарства

Програмски језик Пајтон

Фебруар 2025.

Увод

Збирку задатака за програмски језик Пајтон је намењена ученицима који похађају центре за таленте и такмиче се у области писања научних радова из информатике. Ова збирка је осмишљена да помогне ученицима да провере и унапреде своје знање из стандардног школског градива за програмски језик Пајтон.

Задаци у овој збирци покривају различите аспекте програмирања у Пајтон језику и служе као алат за проверу знања ученика, како из познавања самог језика, тако и из разумевања и дебаговања алгоритама и програма написаних на Пајтон језику. Збирка је подељена у следеће целине:

- **Општа питања:** У овом делу су нека општа питања познавања рада рачунара у вези са Пајтон програмима.
- **Синтакса:** У овом делу налазе се питања која проверавају познавање синтаксе Python језика.
- **Изрази:** Ова целина је посвећена провери знања коришћења аритметичких, логичких израза и оператора, као и оператора за рад са текстом.
- **Функције, низови и петље:** У овом делу збирке, задацима се проверава како ученици схватају уобичајене програмске елементе у Пајтон језику.
- **Рекурзивне функције:** У овом делу, ученици ће анализирати рад функција које позивају саме себе. Задаци ће помоћи ученицима да разумеју концепт рекурзије и њену примену у решавању проблема.
- **Проблемски задаци:** су скуп задатака у којима ученици морају да схвате проблем и на основу њега нађу решење.

Верујемо да ће ова збирка задатака бити корисна ученицима и да ће им помоћи да унапреде своје знање и вештине у програмирању на Python језику.

Садржај

Општа питања	4
Синтакса	4
Изрази	7
Функције.....	12
Петље	14
Низови	16
Рекурзивне функције	21
Сложени програми и алгоритми	23
Проблемски задаци	26

Општа питања

- 1) Програм је инсталиран са *USB* флеш драјва на *SSD* диск рачунара. При покретању програма врши се читавање кода, слика, звука, итд. Где се физички налази поменута инстанца програма?
 - a) *SSD*
 - b) ***RAM***
 - c) *USB*
 - d) хард диск (*HDD*)
 - e) монитор

- 2) Исти програм се покреће паралелно на три начина: са *USB* флеш драјва, са *SSD* диска рачунара и поновним самопозивањем са *USB* флеш драјва (команда да се покрене са тог медијума по други пут). Где се физички налазе све три инстанце програма?
 - a) *SSD*
 - b) ***RAM***
 - c) *USB*
 - d) *VRAM*
 - e) На месту одакле је покренут програм (*USB* флеш драјв или *SSD* диск)

- 3) Где се стално физички налазе променљиве коришћене у програму написаном у Пајтону?
 - a) у спољашњој меморији (*SSD, HDD*)
 - b) процесорској јединици (*CPU*)
 - c) изворном коду који се покреће
 - d) директоријуму у којем се код налази
 - e) **унутрашњој меморији (*RAM*)**

- 4) Где се привремено (током њихове тренутне употребе) физички садрже променљиве коришћене у програму написаном у Пајтону?
 - a) У спољашњој меморији (*SSD, HDD*),
 - b) **процесорској јединици (*CPU*)**,
 - c) изворном коду који се покреће,
 - d) директоријуму у којем се код налази
 - e) унутрашњој меморији (*RAM*)

Синтакса

- 5) Која од следећих карактеристика је значајна за програмски језик Пајтон?
 - a) Брзина извршавања,
 - b) Скраћена употреба радне меморије,

- c) Паметно управљање радном меморијом (*Garbage collector*),
 - d) **Прегршт библиотека за разне употребе**
 - e) Развој видео игара
- 6) Како се дефинише коментар у Пајтон коду?
- a) -- ово је коментар
 - b) // ово је коментар
 - c) **# ово је коментар**
 - d) /* ово је коментар */
 - e) <!-- ово је коментар -->
- 7) Како гласи термин који означава доделу почетне вредности променљивој?
- a) Декларација
 - b) **Иницијализација**
 - c) Итерација
 - d) Еквиваленција
 - e) Инкрементација
- 8) Како се зове оператор из следеће команде: *min = "a is minimum" if a < b else "b is minimum"*
- a) кватернарни оператор
 - b) дуални оператор
 - c) антисиметрични оператор
 - d) симетрични оператор
 - e) **тернарни оператор**
- 9) Ако је у Пајтон програму дефинисана променљива x, како се приказује њена вредност?
- a) `println('vrednost = {x}')`
 - b) `print("vrednost = {x} ")`
 - c) **`print(f"vrednost = {x} ")`**
 - d) `println(f"vrednost = {x} ")`
 - e) `print('vrednost = {x}')`
- 10) Шта је исправна Пајтон синтакса за исписивање поруке "Zdravo" и пребацивање у нови ред?
- a) `println("Zdravo")`
 - b) **`print("Zdravo")`**
 - c) `writeln("Zdravo")`
 - d) `write("Zdravo")`

e) `writeline("Zdravo")`

11) Koja od ponuđenih naredbi je neispravna?

- a) `print(broj)`
- b) `println(broj)`**
- c) `print(broj, end="")`
- d) `print(broj, sep="")`
- e) `print(broj, flush=True)`

12) Koji je ispravan Pajton kod za učitavanje celobrojne promenljive?

- a) `x = input().toInt()`
- b) `int x = input()`
- c) `x = input(int())`
- d) `x = (int) input()`
- e) `x = int(input())`**

13) Koji je ispravan Pajton kod za učitavanje dana, meseca i godine koji se unose u dd/mm/yyyy formatu sa ulaza?

- a) `input("%s/%s/%s", dan, mesec, godina)`
- b) `dan, mesec, godina = input("%d/%d/%d")`
- c) `input("%d/%d/%d", dan, mesec, godina)`
- d) `dan, mesec, godina = split( input(), "/" )`
- e) `dan, mesec, godina = input().split("/")`**

14) Kako se u Pajton jeziku kreira funkcija koja prihvata broj i vraća njegovog sledbenika?

- a) `int f(x): return x+1`
- b) `function f(x): return x+1`
- c) `def f(x): return x+1`**
- d) `def f(int x): return x+1`
- e) `int f(int x): return x+1`

15) Kako se piše uslovni iskaz koji prikazuje vrednost broja samo ako je jednak 5?

- a) `if i=5 print(i)`
- b) `if i==5 print(i)`
- c) `if i==5: print(i)`**
- d) `if i=5: print(i)`
- e) `if i==5 then print(i)`

16) Како се пише условни исказ који приказује вредност броја само ако НИЈЕ једнак 5?

- a) **if i != 5: print(i)**
- b) if i <> 5: print(i)
- c) if i != 5 then print(i)
- d) if i <> 5 then print(i)
- e) if i <> 5 print(i)

17) Који програмски код исправно исписује све бројеве од 1 до 5?

- a) for (i = 1; i <= 5; i=i+1): print(i)
- b) for i = 1 to 5: print(i)
- c) for i in range(1, 5): print(i)
- d) for i in 1 to 5: print(i)
- e) **for i in [1,2,3,4,5]: print(i)**

Изрази

18) Који програмски код исправно одређује цифру стотина броја?

- a) stotine = (broj / 100) % 10
- b) **stotine = (broj // 100) % 10**
- c) stotine = (broj % 1000) / 10
- d) stotine = (broj % 1000) // 10
- e) stotine = (broj % 100) / 10

19) Који програмски код исправно одређује цифру хиљада броја?

- a) hiljade = (broj / 1000) % 10
- b) **hiljade = (broj // 1000) % 10**
- c) hiljade = (broj // 10) % 10
- d) hiljade = (broj / 10) % 10
- e) hiljade = (broj % 1000) / 10

20) Ако су унета два броја x и y, који од следећих израза проверава да ли је бар један од бројева ненегативан?

- a) **(x >= 0) or not (y < 0)**
- b) (x >= 0) and (y >= 0)
- c) (x > 0) or (y > 0)
- d) not (x > 0) and not(y > 0)

e) $\text{not}(x \leq 0) \text{ or } (y \geq 0)$

21) Ако су унета два броја x и y , који од следећих израза проверава да ли је бар један од бројева ненегативан?

a) $(x > 0) \text{ or } (y > 0)$

b) $\text{not}(x < 0) \text{ and } (y > 0)$

c) $\text{not}(x < 0) \text{ or } (y \geq 0)$

d) $\text{not}(x < 0) \text{ and } \text{not}(y < 0)$

e) $(x \geq 0) \text{ or } \text{not}(y \leq 0)$

22) Ако су унета два броја x и y , који од следећих израза проверава да ли је бар један од бројева ненегативан?

a) $(x \geq 0) \text{ or } \text{not}(y \leq 0)$

b) $(x \geq 0) \text{ or } \text{not}(y < 0)$

c) $(x > 0) \text{ or } \text{not}(y < 0)$

d) $(x \geq 0) \text{ or } \text{not}(y \leq 0)$

e) $\text{not}(x > 0) \text{ or } \text{not}(y > 0)$

23) Који израз враћа вредност **True**?

a) True and False or False

b) False and True or False

c) True and False or True

d) False or True and False

e) False or False and True

24) Ако је $s = \text{"Pajton"}$, која је вредност израза $s[2]$?

a) Paj

b) a

c) aj

d) Pa

e) j

25) Ако је $s = \text{"Pajton"}$, која је вредност израза $s[-2]$?

a) o

b) on

c) Пријавиће се грешка

d) null

e) t

26) Ако је `s = "Pajton"`, која је вредност израза `s[2:4]`?

- a) `aj`
- b) `ajto`
- c) `ajt`
- d) `jto`
- e) `jt`**

27) Ако је `s = "Pajton"`, која је вредност израза `s[-3:-1]`?

- a) `ton`
- b) `jto`
- c) `to`**
- d) `on`
- e) Пријавиће се грешка

28) Датум је представљен у формату `dd/mm/yyyy`. Којим Пајтон изразом се из стринга добија вредност дана?

- a) `dan = datum[0:2]`
- b) `dan = datum[1:3]`
- c) `dan = datum[0:3]`**
- d) `dan = datum[1:2]`
- e) `dan = datum[:2]`

29) Датум је представљен у формату `dd/mm/yyyy`. Којим Пајтон изразом се из стринга добија вредност дана?

- a) `dan = datum[:3]`**
- b) `dan = datum[:2]`
- c) `dan = datum[0:3]`
- d) `dan = datum[0:2]`
- e) `dan = datum[1:3]`

30) Датум је представљен у формату `dd/mm/yyyy`. Којим Пајтон изразом се из стринга добија вредност месеца?

- a) `mesec = datum[4:2]`
- b) `mesec = datum[3:2]`
- c) `mesec = datum[3:4]`
- d) `mesec = datum[4:6]`
- e) `mesec = datum[3:5]`**

- 31) Датум је представљен у формату dd/mm/yyyy. Којим Пајтон изразом се из стринга добија вредност године?
- a) godina = datum[7:4]
 - b) godina = datum[6:4]
 - c) godina = datum[6:]**
 - d) godina = datum[7:]
 - e) godina = datum[6:10]
- 32) Датум је представљен у формату dd/mm/yyyy. Којим Пајтон изразом се из стринга добија вредност године?
- a) godina = datum[6:12]**
 - b) dan = datum[7:11]
 - c) dan = datum[6:11]
 - d) dan = datum[6:12]
 - e) dan = datum[7:12]
- 33) Како се на Пајтон језику обрће редослед слова у речи од четири слова нпр. "алас" -> "сала"?
- a) obrnuta = reverse(rec)
 - b) obrnuta = rec[::-1]**
 - c) obrnuta = rec.reverse()
 - d) obrnuta = rec[: -1]
 - e) obrnuta = rec[4::0]
- 34) На Пајтон језику је потребно направити шатровачку верзију речи тако што се последња два слова ставе на почетак – нпр. "здрави" -> "здрави", "главу" -> "вугла". Који од понуђених израза **НЕ ВРШИ** ову трансформацију?
- a) satro = rec[-2::1]+rec[0:-2]
 - b) satro = rec[-2:len(rec)]+rec[::-2]**
 - c) satro = rec[-2:]+rec[: -2]
 - d) satro = rec[-2::]+rec[0:-2]
- 35) Ако је x број, који од следећих израза је тачан:
- a) math.floor(x) = int(x)
 - b) round(x) = int(x)
 - c) math.trunc(x) = int(x)**
 - d) math.round(x) = int(x)

е) Ни један од ових израза није тачан

36) Ако је x број, шта је резултат израза $\text{math.floor}(x) - \text{math.ceil}(x)$:

a) $\text{int}(x)$

b) -1

c) 0

d) 1

е) Зависи од вредности броја x

37) Ако је x негативан децимални број, који је резултат израза $\text{math.trunc}(x) - \text{int}(x)$?

a) Децимални део броја x

b) -1

c) 0

d) 1

е) Грешка при конверзији децималног броја у int

38) Ако је x негативан децимални број, који је резултат израза $\text{math.trunc}(x) - \text{math.ceil}(x)$?

a) Децимални део броја x

b) -1

c) 0

d) 1

е) Зависи од вредности броја x

39) Ако је x негативан децимални број, који је резултат израза $\text{math.trunc}(x) - \text{math.floor}(x)$?

a) Децимални део броја x

b) -1

c) 0

d) 1

е) Зависи од вредности броја x

40) Ако је x негативан децимални број, који је резултат израза $\text{math.ceil}(x) - \text{round}(x)$?

a) Децимална вредност броја x

b) -1

c) 0

d) 1

е) Зависи од вредности броја x

Функције

41) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, c): a = c c = a</pre>	<pre>a = 4; b = 7; c = a f(a,b) c = b - a print(a,b, c)</pre>
---	---

A) 7 4 3 **B) 4 7 3** C) 4 7 -3 D) 7 4 -3 E) 7 7 0

42) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, c): t = a a = c c = t</pre>	<pre>a = 4; b = 7 f(a, b) c = b - a print(a,b, c)</pre>
---	---

A) 7 4 3 B) 7 4 -3 C) 7 7 0 D) 4 4 0 **E) 4 7 3**

43) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, b): a = b b = a return b - a</pre>	<pre>a = 4 b = 7 c = f(a,b) print(a, b, c)</pre>
--	--

A) 7 4 3 B) 4 7 -3 **C) 7 4 0** D) 7 7 3 E) 4 4 0

44) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, b): t = a a = b b = t return a - b</pre>	<pre>a = 4 b = 7 c = f(a,b) print(a,b, c)</pre>
--	---

A) 4 7 3 B) 4 7 0 C) 7 4 -3 D) 4 7 -3 E) 7 4 3

45) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, b):</pre>	<pre>a = 4</pre>
-------------------------	------------------

<pre>t = a a = b b = t return a - b</pre>	<pre>b = 7 c = f(b,a) print(a, b, c)</pre>
---	--

A) 7 4 3 B) 4 7 3 C) 7 7 0 D) 4 4 0 **E) 4 7 -3**

46) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, b): a = a + b b = a - b a = a - b return a - b</pre>	<pre>a = 4 b = 7 c = f(a,b) print(a,b,c)</pre>
--	--

A) 4 4 3 B) **4 7 3** C) 4 7 -3 D) 4 7 3 E) 7 4 3

47) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(a, b): a = a + b b = a - b a = a - b return a - b</pre>	<pre>a = 4 b = 7 c = f(b,a) print(a,b,c)</pre>
--	--

A) 7 4 3 B) 7 4 -3 C) 4 3 3 **D) 4 7 -3** E) 4 -3 3

48) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(lst): lst[0] = lst[0] + lst[1] lst[1] = lst[0] - lst[1] lst[0] = lst[0] - lst[1]</pre>	<pre>list = [4,7] f(list) print(list)</pre>
---	---

A) 11 4 B) 4 11 C) **7 4** D) 4 7 E) 7 11

Петље

49) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): s = 0 for i in range (1, n): s = s + i return s</pre>	<pre>num = f(17) – f(14) print(num)</pre>
--	---

A) **45** B) 48 C) 42 D) 43 E) 40

50) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): s = 1 for i in range (1, n): s = s * i return s</pre>	<pre>num = f(9) // f(7) print(num)</pre>
--	--

A) 72 B) **56** C) 56.0 D) 72.0 E) 90

51) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): s = 1 for i in range (2, n): s = s * i return s</pre>	<pre>num = f(10) / f(8) print(num)</pre>
--	--

A) 90.0 B) 72 C) 90 D) **72.0** E) 56.0

52) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): s = 0 while n/10 > 0: s = s + 1 n = n // 10 return s</pre>	<pre>num = f(456789) – f(6789) print(num)</pre>
--	---

A) 2 B) 1 C) 3 D) 0 E) 4

53) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): s = 0 while n > 0: s = s + n % 10 n = n // 10 return s</pre>	<pre>num = f(9876543) - f(1234567) print(num)</pre>
--	---

A) 16 B) 13 C) 15 D) 12 E) 14

54) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(broj): c = 0 for n in range(2, broj): if broj % n == 0: c = c + 1 return c</pre>	<pre>num = f(12) - f(15) print(num)</pre>
---	---

A) 0 B) 2 C) 3 D) 1 E) 4

55) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): x = 0 for i in range(3, len(str(n))): x = x + n % 10 n = n // 10 return x</pre>	<pre>num = f(23456789) - f(12345678) print(num)</pre>
--	---

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 2

56) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): for i in range(2, n): if n % i == 0: return False return True</pre>	<pre>print(f(7), f(1), f(9))</pre>
--	------------------------------------

A) True False False B) True True False C) False True False D) True False True D) False False True

57) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): c = 0 for i in range(2, n): if n % i == 0: c += 1 return c</pre>	<pre>print(f(6), f(7), f(12))</pre>
---	-------------------------------------

A) 2 0 4 B) 3 0 5 C) 2 1 4 D) 3 1 4

58) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n1, n2): faktor = 1 while n1 % faktor == n2 % faktor: faktor *= 10 return n1 % (faktor//10)</pre>	<pre>n = f(138419, 945419) print(n)</pre>
--	---

A) 5419 B) 8419 C) 419 D) 19 E) 138419

Низови

59) Како се приступа првом члану низа *niz* у програмском језику Пајтон?

- a) ***niz[0]***,
- b) *niz[1]*
- c) *niz.first*
- d) *niz(0)*
- e) *niz(1)*

60) Како се приступа последњем члану низа *niz* дужине *n* у програмском језику Пајтон?

- a) *niz[n]*
- b) ***niz[n-1]***
- c) *niz.last*
- d) *niz(-1)*
- e) *niz(n)*

61) Ако је *niz* = [1,2,3,4,5,6,7,8,9], која је вредност израза *niz[2]*niz[-2]*

A) 16 B) 21 C) 14 D) 18 E) 24

62) Ако је niz = [1,2,3,4,5,6,7,8,9], који од следећих израза враћа резултат [3,4,5]?

A) niz[3:6] B) niz[3:5] **C) niz[2:5]** D) niz[3:3] E) niz[2:3]

63) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): m = 0 for el in n: if el%5 == 2: m = el return m</pre>	<pre>niz = [1, 12, 21, 7, 15] val = f(niz) print(val)</pre>
---	--

A) 15 **B) 7** C) 21 D) 12 E) 9

64) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): m = n[0] for el in n: if el%5 == 4: m = el return m</pre>	<pre>niz = [13, 12, 21, 7, 15] val = f(niz) print(val)</pre>
--	---

A) 13 B) 12 C) 21 D) 15 E) 7

65) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): m = 0 for el in n: if abs(el) > m: m = abs(el) return m</pre>	<pre>niz = [15, 12, -17, -3, 8, -21, 1] val = f(niz) print(val)</pre>
---	--

A) 1 B) 17 **C) 21** D) 3 E) 15

66) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): m = 1000 for el in n: if el < m: m = abs(el) return m</pre>	<pre>niz = [3, 12, -17, -1, 11, -5, 13] val = f(niz) print(val)</pre>
---	--

A) -1 B) -17 C) 1 D) 17 E) 5

67) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): m = 1000 for el in n: if abs(el) < m: m = el return m</pre>	<pre>niz = [3, 12, -17, -1, 11, -5, 13] val = f(niz) print(val)</pre>
---	--

A) -1 B) -17 C) 3 D) 12 E) 1

68) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n, k): s = 0 for el in n: if el < k: s = s + el return s</pre>	<pre>niz = [1, 12, -3, 8, 17, -16] val = f(niz, 10) print(val)</pre>
--	---

A) 6 B) 10 C) -10 D) -6 E) -18

69) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n, k): c = 0 for el in n: if el > k: c += el return c</pre>	<pre>niz = [1,5,17, 8, 12, 15] print(f(niz, 8) – f(niz, 12))</pre>
---	---

A) 44 B) 32 C) 12 D) 20 E) 27

70) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n, k, r): c = 0 for i in n: if i % k == r: c += 1 return c</pre>	<pre>niz = range(6, 31) num = f(niz, 5, 1) – f(niz, 9, 2) print(num)</pre>
---	--

A) 4 B) 1 C) 3 D) 6 E) 2

71) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(niz): s = 0 for i in niz: for k in niz: s += i*k if i + k > 4: break return s</pre>	<pre>niz = range(2,4) x = f(niz) print(x)</pre>
---	---

A) 18 B) 10 **C) 16** D) 27 E) 22

72) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику ?

<pre>def f(niz): s = 0 for i in niz: for k in niz: if i + k >= 6: continue s += i*k return s</pre>	<pre>niz = range(2,7) x = f(niz) print(x)</pre>
---	---

A) 16 B) 25 C) 35 D) 20 E) 26

73) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(tekst1, tekst2): s = 0 for x in tekst1: if x in tekst2: s = s + 1 return s</pre>	<pre>tekst1 = "Programiranje" tekst2 = "Pajton" print(f(tekst1, tekst2))</pre>
---	--

A) 2 B) 3 **C) 4** D) 5 E) 6

74) Који излаз исписује следећи код за улаз $n = 10$?

```
n = int(input())  
zbir = 0  
mn = -1  
for i in range(1, n):  
    zbir = zbir + mn * i  
    mn = mn * (-1)
```

```
print(zbir)
```

A) 5 **B) -5** C) -10 D) 10 E) 0

75) Који излаз исписује следећи код?

```
n = 10
zbir = 0
mn = 1
for i in range(1, n):
    zbir = zbir + mn * i
    mn += 1
    if(mn > 0):
        mn = -1
    else:
        mn = 1
print(zbir)
```

1) 10, 2) 40, **3) 5**, 4) 0 5) -5

76) Који излаз исписује следећи код?

```
x = 24
while x > 0:
    print(x % 2, end=" ")
    x = x // 2
```

1) 00011, 2) 1011, 3) 11000, 4) 1111 5) 10011

77) Који излаз исписује следећи код за улаз x = 11000?

```
x = int(input())
mn = 1
a = 0
while x > 0:
```

```
a += mn * (x % 10)
mn *= 2
x = x // 10
print(a)
```

1) **24**, 2) 25, 3) 16, 4) 17 или 5) 48

78) Који излаз исписује следећи код за улаз $n = 10$?

```
n = int(input())
zbir = 0
mn = 1
for i in range(1, n):
    zbir = zbir + mn * i
    mn = 1 if mn == -1 else -1
print(zbir)
```

1) -5, 2) 40, **3) 5**, 4) 0 5) 10

Рекурзивне функције

79) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n == 1: return 1 else: return n*f(n-1)</pre>	<pre>num = f(10) / f(7) print(num)</pre>
--	--

A) 840 B) 560 **C) 720** D) 90 E) 640

80) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n == 0: return 0 else: return n+f(n-1)</pre>	<pre>num = f(10) - f(7) print(num)</pre>
--	--

A) 25 **B) 27** C) 30 D) 24 E) 22

81) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n == 0: return 0 else: return n-f(n-1)</pre>	<pre>num = f(5) print(num)</pre>
--	--------------------------------------

A) 5 B) 6 C) 2 **D) 3** E) 4

82) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n == 0: return 0 else: return n-f(n-1)</pre>	<pre>num = f(5) – f(6) print(num)</pre>
--	---

A) -2 B) -1 C) 2 D) 1 **E) 0**

83) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n == 0: return 0 else: return n-f(n-1)</pre>	<pre>num = f(5) + f(4) print(num)</pre>
--	---

A) 13 B) 9 **C) 5** D) 14 E) 20

84) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(niz): if len(niz) == 0: return 0 else: return niz[0] + f(niz[1:])</pre>	<pre>niz = [1,2,3,4,5,6] num = f(niz) print(num)</pre>
--	--

A) 18 B) 28 C) 32 D) 16 **E) 21**

85) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n): if n < 2: return 1 else: return f(n-1) + f(n-2)</pre>	<pre>num = f(10) – f(7) print(num)</pre>
---	--

A) 68 B) 110 C) 42 D) 54 E) 72

86) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(n):</pre>	
----------------------	--

<pre> if n == 1: return 1 elif n in (2,3): return 2 else: return f(n-1) + f(n-2) + f(n-2) </pre>	<pre> num = f(8) - f(5) print(num) </pre>
--	--

A) 160 **B) 76** C) 36 D) 64 E) 56

87) Који број враћа функција ако се позове са параметрима f(8,5)?

<pre> def f(n, k): if k == 0 or k == n: return 1 else: return f(n-1, k-1) + f(n-1, k) </pre>
--

B) 28 B) 35 C) 48 D) 70 **E) 56**

Сложени програми и алгоритми

88) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre> def process(tekst, mapa): for char in tekst: mapa[ord(char)] += 1 </pre>	<pre> tekst = "mihajlo idvorski pupin" rec = "radio" mapa = [0] * 256 process(tekst, mapa) for char in rec: print(mapa[ord(char)], end=' ') </pre>
--	--

A) 1 0 1 4 1 B) 1 1 4 2 1 C) 1 1 4 1 1 **D) 1 1 1 4 2** E) 1 1 0 1 4

89) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre> def push(d, k, v): if k not in d: d[k] = v def pop(d, k): if d.get(k, 0) == 0: return -1 return d[k] </pre>	<pre> d = {} push(d, 1, 1) push(d, 2, 0) push(d, 1, 3) print(pop(d, 1), pop(d, 2)) </pre>
--	---

A) 1 0 B) 3 0 **C) 1 -1** D) 3 -1 D) 1 0

90) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику ако се унесе „a b c a“?

<pre>def foo(d, s, num): if num % 2 == 0: d.add(s) elif s in d: d.remove(s) return d</pre>	<pre>d = {'a', 'b', 'c'} str = input().split() for num in range(len(str)): d = foo(d, str[num], num) print(d)</pre>
--	--

A) ['c'] B) ['a', 'c', 'c'] C) ['b', 'b', 'c', 'c'] D) ['c', 'b', 'c', 'c'] E) ['c', 'c']

91) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику ако се унесе „bca ba ac“?

<pre>d = {} for str in input().split(): for s in str: if s in d: d[s] += 1 else: d[s] = 1 break print(d)</pre>	A) {'b': 1}{'b': 2, 'a': 1}{'b': 2, 'a': 2, 'c': 1} B) {'a': 1}{'a': 2, 'b': 1}{'a': 2, 'b': 1, 'c': 1} C) {'a': 1}{'a': 2, 'b': 1}{'a': 2, 'b': 1} D) {'b': 1}{'b': 1, 'a': 1}{'b': 2, 'a': 2, 'c': 1} E) {'b': 1}{'b': 1, 'a': 1}{'b': 2, 'a': 1, 'c': 1}
--	--

92) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(lst): for i in range(len(lst)): if i % 2 == 0: lst[i] *= -1 else: lst[i] -= 1</pre>	<pre>niz = [-1, -2, 2, 1] f(niz) print(niz)</pre>
--	---

A) [-2, 2, 1, -1] B) [1, -3, -2, 0] C) [-1, -2, 2, 1] D) [0, -3, -2, 0] E) [1, -3, 1, -1]

93) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(lst): for i in range(1, len(lst)): for j in range(1, len(lst)-i-1): if lst[j] > lst[j+1]: lst[j], lst[j+1] = lst[j+1], lst[j]</pre>	<pre>niz = [5, 8, 2, 1] f(niz) print(niz)</pre>
---	---

A) [5, 1, 2, 8] B) [5, 2, 1, 8] C) [1, 2, 5, 8] D) [5, 8, 2, 1] E) [5, 2, 8, 1]

94) Шта исписује следећи програм на Пајтон језику?

<pre>def f(lst): for i in range(1, len(lst)): for j in range(i+1, len(lst)): if lst[i] < lst[j]: lst[i], lst[j] = lst[j], lst[i]</pre>	<pre>numbers = [64, 34, 90, 22, 11] f(numbers) print(numbers)</pre>
---	---

A) [64,90,34,22,11] B) [11,22,34, 64,90] C) [64,11,22,34,90] D) [90,64,34,22,11] E)
[64,11, 34, 22, 90]

Проблемски задаци

95) На столу налази се n јабука. Пера и Мика наизменично узимају јабуке и убацују у своје корпе. Пера у једном потезу узме тачно p , а Мика m јабука. Ако дечак на потезу не може да узме тачно јабука колико му припада, тада се процес зауставља. Који Пајтон израз израчунава број преосталих јабука на столу, ако се зна да је Пера први и последњи узимао јабуке?

- a) $(n - p) \% (p + m)$
- b) $(n - m) \% (p + m)$
- c) **$n \% (p + m) - p$**
- d) $n \% (p + m) - m$
- e) $n \% (p + m)$

96) На столу налази се n јабука. Пера и Мика наизменично узимају јабуке и убацују у своје корпе. Пера у једном потезу узме тачно p , а Мика m јабука. Ако дечак на потезу не може да узме тачно јабука колико му припада, тада се процес зауставља. Који Пајтон израз израчунава број преосталих јабука на столу, ако се зна да је Пера први, а Мика последњи узимао јабуке?

- a) $(n - p) \% (p + m)$
- b) $(n - m) \% (p + m)$
- c) $n \% (p + m) - p$
- d) $n \% (p + m) - m$
- e) **$n \% (p + m)$**

97) На столу налази се n јабука. Пера и Мика наизменично узимају јабуке и убацују у своје корпе. Пера у једном потезу узме тачно p , а Мика m јабука. Ако дечак на потезу не може да узме тачно јабука колико му припада, тада се процес зауставља. Који Пајтон израз израчунава број преосталих јабука на столу, ако се зна да је Мика први и последњи узимао јабуке?

- a) $(n - p) \% (p + m)$
- b) $(n - m) \% (p + m)$
- c) $n \% (p + m) - p$
- d) **$n \% (p + m) - m$**
- e) $n \% (p + m)$

98) На столу налази се n јабука. Пера и Мика наизменично узимају јабуке и убацују у своје корпе. Пера у једном потезу узме тачно p , а Мика m јабука. Ако дечак на потезу не може да узме тачно јабука колико му припада, тада се процес зауставља.

Који Пајтон израз израчунава број преосталих јабука на столу, ако се зна да је Мика први, а Пера последњи узимао јабуке?

- a) $(n - p) \% (p + m)$
- b) $(n - m) \% (p + m)$
- c) $n \% (p + m) - p$
- d) $n \% (p + m) - m$
- e) **$n \% (p + m)$**

99) Оливера, талентована програмерка и матурант, добила је праксу у чувеној српској ИТ фирми *Криџић-Провина ДОО*. Фирма предвиђа кретање вредности разних криптовалута на тржишту. Ољине колеге направиле су низ предвиђања пораста и пада цена једне валуте током следећег периода. Ољи су задали да програмира екран у којем се учитавају предвиђања и приказује укупна добит или губитак (2х, 3х, 0.5х, итд.), као производ низа предвиђања. Оливера је написала код, међутим, нека наредба јој недостаје пре извршавања њеног кода. Која наредба јој недостаје?

```
for dobit in predvidjanja:
    ukupno = ukupno * dobit

print("Ukupna dobit je ", ukupno)
```

- a) `ukupno = 0`
- b) **`ukupno = 1`**
- c) `ukupno = -1`
- d) `print("Predvidjanja po danima su ", predvidjanja)`
- e) `ukupno = dobit`

100) Машина за израду мрежних каблова располаже са m метара намотаног кабла. На сваких 10 метара машина сече кабл и додаје *RJ45* конекторе на његове крајеве. Следећи Пајтон код израчунава колико конектора је потребно за m метара намотаног кабла и колико је преосталог, неискоришћеног кабла. Једна линија кода узрокује нетачан излаз. Која?

```
m = int(input("Unesite broj metara namotanog kabla"))

brojKon = 2 * (m / 10)

neiskorisceno = m % 10
```

```
print("Broj konektora je ", brojKon)

print("Neiskoriscen kabl je dugacak ", neiskorisceno, " metara")
```

- a) `m = int(input("Unesite broj metara namotanog kabla"))`
- b) **`brojKon = 2 * (m / 10)`**
- c) `neiskorisceno = m % 10`
- d) `print("Broj konektora je ", brojKon)`
- e) `print("Neiskoriscen kabl je dugacak ", neiskorisceno, " metara")`

101) У разреду се налази 17 ученика. Један од ученика направио је лепо изненађење за наставницу. Свих 17 ученика поређали су се у ред и рекли наставници да погађа ко је направио изненађење. Сваки пут кад погреши, деца јој кажу да ли се заслужан ученик налази лево или десно у реду. Колико је највише потребно корака да наставница дође до заслужног ученика?

- a) 1
- b) **5**
- c) 9
- d) 13
- e) 17

102) Марко је за задатак добио да обрачунава радне сате запослених ради одређивања њихове прошломесечне зараде. На улазу налази се низ радних сати по данима запосленог прошлог месеца. Марко је написао код за израчунавање укупног броја радних сати, али једна линија кода му недостаје. Која?

```
for sati in nizSati:
    ukupno = ukupno + sati

print("Ukupan broj radnih sati zaposlenog je ", ukupno)
```

- a) **`ukupno = 0`**
- b) `ukupno = 1`
- c) `ukupno = -1,`
- d) `printf("Plata zaposlenog ovog meseca je ", ukupno)`
- e) `ukupno = nizSati`

- 103) Вера је за летњи распуст одлучила да направи банкарску апликацију за своју маму и тату. У њој је осмислила да се израчуна укупан биланс за претходни месец као сума прилива новца (зараде, позитивно) и трошкова, представљени негативним бројевима. Код не даје тачан излаз, због грешке у једној линији кода. Којој?

```
bilans = 0
for stavka in niz:
    if stavka > 0:
        niz = niz + stavka
    else:
        niz = niz - stavka

print("Ukupan bilans je ", bilans)
```

- a) *bilans = 0*,
- b) *if stavka > 0:*
- c) *niz = niz + stavka*,
- d) ***niz = niz - stavka***
- e) *print("Ukupan bilans je ", bilans)*

- 104) Марта је наишла на наградну игру у којој куповином што више чоколадних бананица добија све већи попуст на њену омиљену књигу. Прва бананица даје 1% попушта, друга бананица даје додатних 2% попушта (на претходно снижену цену), трећа додатних 3% попушта, итд. Марту занима када куповина нових чоколадних бананица превазилази попуст књиге (када је укупан трошак чоколадних бананица и снижене књиге већа од почетне цене књиге). Написала је код који за *n* чоколадних бананица исписује укупан трошак, међутим, добија нетачан излаз. У којој линији кода је грешка?

```
snizenaCena = pocetnaCena
for i in range(1, n):
    procenat = (100 - i) // 100
    snizenaCena = snizenaCena * procenat
print("Bilans za n coko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))
```

- a) *snizenaCena = pocetnaCena*

- b) `for i in range(1, n):`
- c) **`procenat = (100 - i) // 100`**
- d) `snizenaCena = snizenaCena * procenat`
- e) `print("Bilans za n coko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))`

105) Марта је наишла на наградну игру у којој куповином што више чоколадних бананица добија све већи попуст на њену омиљену књигу. Прва бананица даје 1% попушта, друга бананица даје додатних 2% попушта (на претходно снижену цену), трећа додатних 3% попушта, итд. Марту занима када куповина нових чоколадних бананица превазилази попуст књиге (када је укупан трошак чоколадних бананица и снижене књиге већа од почетне цене књиге). Написала је код који за n чоколадних бананица исписује укупан трошак, међутим, добија нетачан излаз. У којој линији кода је грешка?

```
snizenaCena = pocetnaCena
for i in range(0, n):
    procenat = (100 - i) // 100
    snizenaCena = snizenaCena * procenat
print("Bilans za n coko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))
```

- a) `snizenaCena = pocetnaCena`
- b) `for i in range(0, n):`
- c) **`procenat = (100 - i) // 100`**
- d) `snizenaCena = snizenaCena * procenat`
- e) `print("Bilans za n coko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))`

106) Марта је наишла на наградну игру у којој куповином што више чоколадних бананица добија све већи попуст на њену омиљену књигу. Прва бананица даје 1% попушта, друга бананица даје додатних 2% попушта (на претходно снижену цену), трећа додатних 3% попушта, итд. Марту занима када куповина нових чоколадних бананица превазилази попуст књиге (када је укупан трошак чоколадних бананица и снижене књиге већа од почетне цене књиге). Написала је код који за n чоколадних бананица исписује укупан трошак, међутим, добија нетачан излаз. У којој линији кода је грешка?

```
snizenaCena = pocetnaCena
```

```
for i in range(1, n):  
    procenat = i // 100  
    snizenaCena = snizenaCena * (1 - procenat)  
print("Bilans za n koko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))
```

- a) snizenaCena = pocetnaCena
- b) for i in range(1, n):
- c) **procenat = i // 100**
- d) snizenaCena = snizenaCena * (1 - procenat)
- e) print("Bilans za n koko-bananica je ", pocetnaCena - (n * cenaBananice + snizenaCena))