

.....
Kod pracy ucznia

.....
pieczętka nagłówkowa szkoły

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z INFORMATYKI DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

ETAP SZKOLNY

Drogi uczniu,

Witaj na I etapie konkursu informatycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 12 stron i zawiera 18 zadań.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz jest kompletny. Jeśli zauważysz usterki zgłoś Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- W przypadku testu wyboru prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi. Jeśli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz **kółkiem** i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.

Czas pracy:

60 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

50

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Wybierz poprawne odpowiedzi:

Zadanie 1 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jaki moduł należy dołączyć do programu, aby wyświetlić wartość predefiniowanej stałej π ?

```
import moduł
print(„Witaj”)
print(„Wartość pi =”)
print(moduł.pi)
```

- a) Import pi
- b) Import math
- c) Import radius
- d) Import calculate

Zadanie 2 (za prawidłową odpowiedź 1 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jaki operator arytmetyczny jest odpowiedzialny za obliczanie reszty z dzielenia.

```
print(„Program oblicza resztę”)
reszta = 11 operator 3
print(reszta)
```

- a) /
- b) //
- c) %
- d) #

Zadanie 3 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jak nazywa się poniższy sposób zapisania algorytmu?

```
1. Zaczynij algorytm
2. Zmiennym Potęga oraz i przypisz wartość jeden
3. Wprowadź liczbę naturalną - zapamiętaj ją w zmiennej n
4. Wprowadź dowolną liczbę - zapamiętaj ją w zmiennej x
5. Wartość zmiennej Potęga przemnoż przez wprowadzoną liczbę x
6. Jeśli i nie równa się n, zwiększ zmienną i o jeden, wróć do kroku 5
7. Wyprowadź wynik Potęga
8. Zakończ algorytm
```

- a) Rekurencja
- b) Procedura
- c) Sekwencja
- d) Iteracja

Zadanie 4 (za prawidłową odpowiedź 1 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Do jakiego typu zmiennych zostanie przypisana wartość podana za pomocą klawiatury?

```
print(„Podaj liczbę od 1 do 100”)
zmienna = input(„Podaj pierwszą liczbę”)
```

- a) string
- b) integer
- c) float
- d) bool

Zadanie 5 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jaka wartość zmiennej wynik zostanie zwrócona przez program po wykonaniu się pętli for?

```
wynik = 0
for i in range(4, 8):
    wynik += i
print(wynik)
```

- a) 4
- b) 15
- c) 22
- d) 30

Zadanie 6 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Przeanalizuj fragment kodu programu, a następnie wskaż, który z poniższych warunków zostanie wykonany:

```
a = 3
b = 4
c = 2
wynik = a + c / b

if wynik > b:
    print(„Warunek 1”)
elif wynik <= a and wynik >= c:
    print(„Warunek 2”)
elif wynik >= a and wynik <= b:
    print(„Warunek 3”)
```

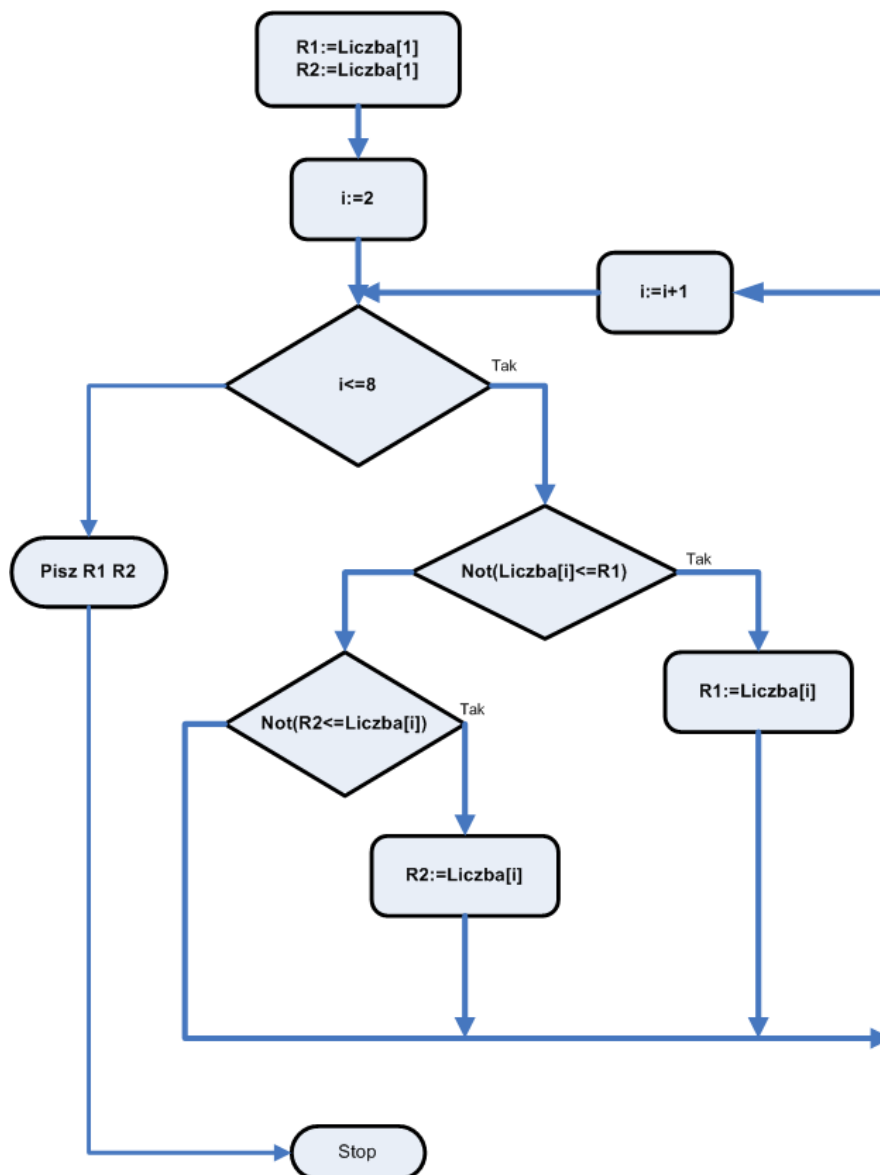
- a) Warunek 1
- b) Warunek 2
- c) Warunek 3
- d) Żaden z powyższych

Zadanie 7 (za prawidłową odpowiedź 5 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Zadanie dotyczy wyszukiwania elementów z danego ciągu liczb. Załóżmy, że mamy następujący ciąg liczb:

2, 10, 5, 1, 13, 3, 6, 12 zapisanych w tablicy **Liczba**:

2	10	5	1	13	3	6	12
---	----	---	---	----	---	---	----



Przeanalizuj powyższy algorytm i określ które dwie liczby pojawią się jako wynik działania algorytmu?

- a) 2, 13
- b) 1, 13
- c) 13, 1
- d) 1, 12

Zadanie 8 (za prawidłową odpowiedź 5 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jedną z popularnych metod sortowania jest sortowanie przez prostą zamianę (sortowanie bąbelkowe). W metodzie tej porównujemy sąsiednie elementy. W celu uporządkowania elementów od najmniejszego do największego, jeśli drugi element jest mniejszy od poprzedniego, to zamieniamy go miejscami. Następnie element, który stał się drugim, porównujemy z trzecim i przestawiamy, jeśli jest mniejszy itd.

Uporządkujemy liczby: 7 6 1 9 5 w kolejności od najmniejszej do największej.

Przebieg pierwszy:

```
7 6 1 9 5 - porównujemy 7 i 6 (przestawiamy, bo 6 < 7)
6 7 1 9 5 - porównujemy 7 i 1 (przestawiamy, bo 1 < 7)
6 1 7 9 5 - porównujemy 7 i 9 (nie przestawiamy, bo 9 > 7)
6 1 7 9 5 - porównujemy 9 i 5 (przestawiamy, bo 5 < 9)
6 1 7 5 9 - 9 na właściwym miejscu
```

Przebieg drugi:

```
6 1 7 5 9 - porównujemy 6 i 1 (przestawiamy, bo 1 < 6)
1 6 7 5 9 - porównujemy 6 i 7 (nie przestawiamy, bo 7 > 6)
1 6 7 5 9 - porównujemy 7 i 5 (przestawiamy, bo 5 < 7)
1 6 5 7 9 - porównujemy 7 i 9 (nie przestawiamy, bo 7 < 9)
1 6 5 7 9 - 7 i 9 na właściwym miejscu
```

Przebieg trzeci:

```
1 6 5 7 9 - porównujemy 1 i 6 (nie przestawiamy, bo 6 > 1)
1 6 5 7 9 - porównujemy 6 i 5 (przestawiamy, bo 5 < 6)
1 5 6 7 9 - 6, 7, 9 na właściwym miejscu
```

Przebieg czwarty:

```
1 5 6 7 9 - porównujemy 1 i 5 nie przestawiamy, bo 5 > 1
```

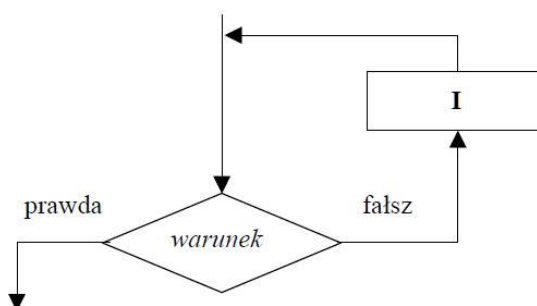
Porządkujemy ciąg liczb: 9, 10, 2, 7, 3, 20.

Jaki będzie ciąg rozpoczynający trzeci przebieg?

- a) 2 3 7 9 10 20
- b) 9 2 7 3 20 10
- c) 2 7 3 9 10 20
- d) 9 2 7 3 10 20

Zadanie 9 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

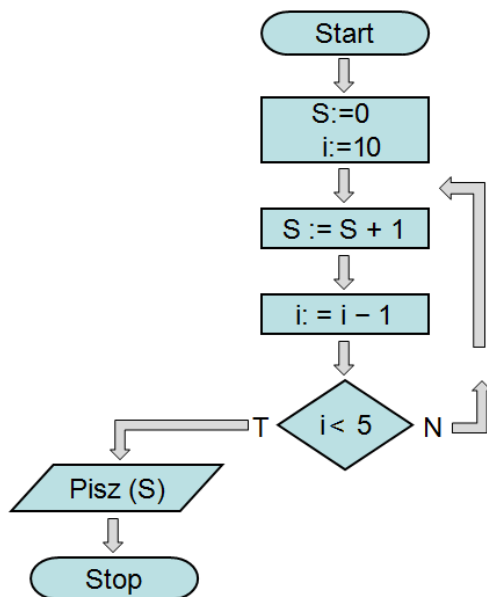
Poniższy schemat blokowy opisuje instrukcję powtarzania, w której:



- a) liczba powtórzeń **instrukcji I** zależy od warunku **warunek**
- b) jeśli warunek jest spełniony to **instrukcja I** jest powtarzana
- c) **instrukcja I** jest wykonywana co najmniej raz
- d) jeśli **warunek** nie jest spełniony, to następuje zakończenie powtarzania

Zadanie 10 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Wybierz z listy, jaka będzie wartość zmiennej **S** w chwili zakończenia działania algorytmu.



- a) 5
- b) 6
- c) 4
- d) 1

Zadanie 11 (za prawidłową odpowiedź 1 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Jaka liczba znaków zostanie zwrócona przez funkcję `len` dla zmiennej `dane_osobowe`?

```
imię = „Jan”  
nazwisko = „Kowalski”  
dane_osobowe = imię + nazwisko  
print(len(dane_osobowe))
```

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13

Zadanie 12 (za prawidłową odpowiedź 3 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Przeanalizuj poniższy kod programu w języku Python. Wybierz prawidłową odpowiedź odnośnie działania programu.

```
l=[]  
for i in range(1000, 2201):  
    if (i%7==0) and (i%5!=0):  
        l.append(str(i))  
print ('','.join(l))
```

Program:

- Wypisze na ekranie wszystkie liczby z przedziału od 1000 do 2200 które są podzielne przez 7 i nie są wielokrotnością liczby 5
- Wypisze na ekranie wszystkie liczby z przedziału od 1000 do 2200 które są podzielne przez 7 lub są wielokrotnością liczby 5
- Wypisze na ekranie wszystkie liczby z przedziału od 1000 do 2201 które są podzielne przez 7 i nie są wielokrotnością liczby 5
- Wypisze na ekranie wszystkie liczby z przedziału od 1000 do 2201 które są podzielne przez 7 lub są wielokrotnością liczby 5

Zadanie 13 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Przeanalizuj poniższy kod programu w języku Python. Wybierz prawidłową odpowiedź odnośnie działania programu.

```
import random
owoce = ["jablko", "banan", "kiwi", "truskawka",]
print(random.sample(owoce, k=2))
```

Program:

- Wypisze na ekranie przy każdym uruchomieniu zawsze ['jablko', 'banan']
- Wypisze na ekranie przy każdym uruchomieniu zawsze ['banan']
- Wypisze na ekranie przy każdym uruchomieniu dwa losowe owoce np.: ['kiwi', 'truskawka']
- Wypisze na ekranie przy każdym uruchomieniu jeden losowy owoc dwa razy np.: ['kiwi', 'kiwi']

Zadanie 14 (za prawidłową odpowiedź 2 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Przeanalizuj poniższy kod programu w języku Python. Wybierz prawidłową odpowiedź odnośnie działania programu.

```
d=dict()
for i in range(1,21):
    d[i]=i**2
print (d)
```

Program:

- Wypisze na ekranie słownik, gdzie tylko dla ostatniej z liczb z przedziału od 1 do 20 przyporządkowana będzie wartość tej liczby podniesionej do kwadratu
- Wypisze na ekranie słownik, gdzie tylko dla ostatniej z liczb z przedziału od 1 do 21 przyporządkowana będzie wartość tej liczby podniesionej do kwadratu
- Wypisze na ekranie słownik, gdzie dla wszystkich liczb z przedziału od 1 do 20 przyporządkowana będzie wartość danej liczby pomnożonej razy dwa
- Wypisze na ekranie słownik, gdzie dla wszystkich liczb z przedziału od 1 do 20 przyporządkowana będzie wartość danej liczby podniesionej do kwadratu

Zadanie 15 (za prawidłową odpowiedź 3 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Przeanalizuj poniższy kod programu w języku Python. Wybierz prawidłową odpowiedź odnośnie działania programu.

```
i = 0
while i < 6:
    i += 1
    if i == 3:
        continue
    print(i)
```

Program

- a) Wypisze na ekranie liczby od 1 do 6
- b) Wypisze na ekranie liczby od 1 do 3
- c) Wypiszę na ekranie liczby od 1 do 2
- d) Wypiszę na ekranie liczby od 1 do 6, ale z pominięciem liczby 3

Zadanie 16 (za prawidłową odpowiedź 3 pkt, za brak odpowiedzi 0 pkt)

Zadanie dotyczy wyznaczenia reszty z dzielenia całkowitego dwóch liczb naturalnych a oraz b. Przyjmujemy tutaj założenie, że $a \geq b$. Na przykład, jeśli $a = 13$, natomiast $b = 3$, wówczas, iloraz = 4, natomiast reszta = 1.

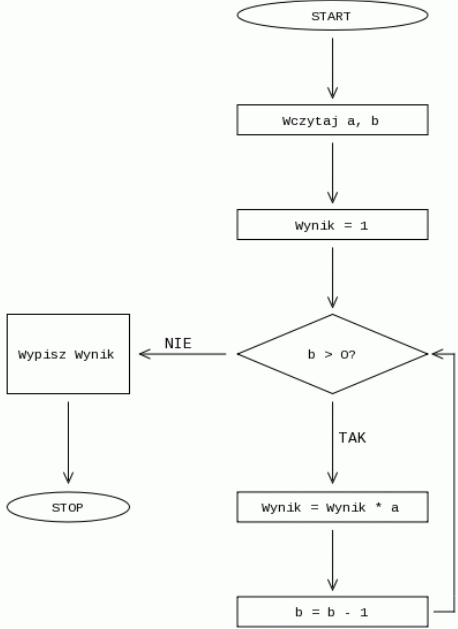
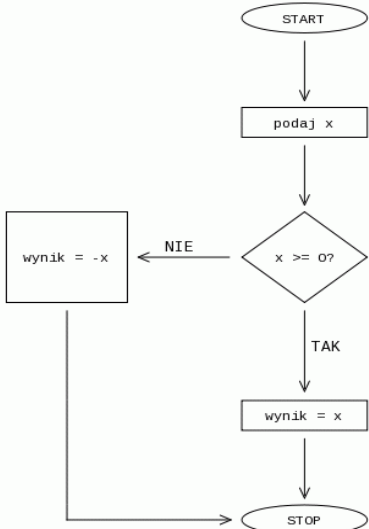
Inny przykład: jeśli $a = 12$, natomiast $b = 3$, wówczas iloraz = 4, natomiast reszta = 0.

Który z czterech podanych niżej algorytmów wyznacza poprawną resztę z dzielenia całkowitego dwóch liczb naturalnych a oraz b, przy założeniu, że $a \geq b$.

a)	b)	c)	d)
Podaj (a) Podaj (b) iloraz := 1; reszta := b; DOPÓKI reszta >= b WYKONUJ POCZĄTEK iloraz := iloraz + 1; reszta := reszta - b; KONIEC Pisz (iloraz) Pisz (reszta) KONIEC	Podaj (a) Podaj (b) iloraz := 1; reszta := a; DOPÓKI reszta > b WYKONUJ POCZĄTEK iloraz := iloraz + 1; reszta := reszta - b; KONIEC Pisz (iloraz) Pisz (reszta) KONIEC	Podaj (a) Podaj (b) iloraz := 0; reszta := a; DOPÓKI reszta > b WYKONUJ POCZĄTEK iloraz := iloraz + 1; reszta := reszta - b; KONIEC Pisz (iloraz) Pisz (reszta) KONIEC	Podaj (a) Podaj (b) iloraz := 0; reszta := a; DOPÓKI reszta >= b WYKONUJ POCZĄTEK iloraz := iloraz + 1; reszta := reszta - b; KONIEC Pisz (iloraz) Pisz (reszta) KONIEC

Zadanie 17 (maksymalnie 5 pkt: 1 pkt za każde prawidłowe dopasowanie, 0 pkt za brak dopasowania)

Dopasuj schemat blokowy do opisu algorytmu:

L.P	Opcja	Nazwa	Opis (wpisz literę)
A	 <pre> graph TD START([START]) --> Wczytaj[Wczytaj a, b] Wczytaj --> Wynik1[wynik = 1] Wynik1 --> Decyzja{b > 0?} Decyzja -- TAK --> WynikMul[wynik = wynik * a] WynikMul --> Decyzja Decyzja -- TAK --> bminus[b = b - 1] bminus --> Decyzja Decyzja -- NIE --> Wypisz[wypisz wynik] Wypisz --> STOP([STOP]) </pre>	<p>1. Algorytm wyznaczający dowolny wyraz ciągu liczb Fibonacciego</p>	
B	 <pre> graph TD START([START]) --> Podaj[podaj x] Podaj --> Decyzja{x >= 0?} Decyzja -- TAK --> WynikX[wynik = x] WynikX --> STOP([STOP]) Decyzja -- NIE --> WynikNeg[wynik = -x] WynikNeg --> STOP </pre>	<p>2. Algorytm obliczania średniej arytmetycznej wprowadzonych liczb</p>	

<p>C</p>	<pre> graph TD START([START]) --> ReadN[wczytaj n] ReadN --> Init[wynik = 0 i = 0] Init --> Dec1{i < n?} Dec1 -- TAK --> ReadA[wczytaj a] ReadA --> Calc[wynik = wynik + a i = i + 1] Calc --> Dec1 Dec1 -- NIE --> Div[wynik = wynik / n wypisz wynik] Div --> STOP([STOP]) </pre>	<p>3. Algorytm obliczania wartości bezwzględnej dla liczby</p>	
<p>D</p>	<pre> graph TD START([START]) --> Dec2{n <= 2?} Dec2 -- TAK --> SetW[wynik = 1] SetW --> STOP([STOP]) Dec2 -- NIE --> Calc[wynik = f(n-2) + f(n-1)] Calc --> STOP </pre>	<p>4. Algorytm szukający elementu maksymalnego/ minimalnego</p>	
<p>E</p>	<pre> graph TD START([START]) --> Init[wynik = a[1] i = 2] Init --> Dec3{i <= n?} Dec3 -- NIE --> STOP([STOP]) Dec3 -- TAK --> Dec4{a[i] < wynik?} Dec4 -- TAK --> SetW[wynik = a[i]] SetW --> IncI[i = i + 1] IncI --> Dec3 Dec4 -- NIE --> Dec3 </pre>	<p>5. Algorytm obliczający potęgę liczby</p>	

Zadanie 18 (maksymalnie 7 pkt: za każde prawidłowe dopasowanie po 0,3 pkt, za poprawny wynik 1,9 pkt)

Oto najprostszy Algorytm NWD:

- (1) wczytaj dane: a, b
- (2) Zapamiętaj a w komórce c , b w komórce d
- (3) Dopóki c jest różne od d wykonaj
 - (3.1) Jeśli $c > d$ zmniejsz c o d
 - Inaczej zmniejsz d o c
- (4) wypisz wynik c
- (5) STOP

Jak będą wyglądały zmiany zmiennych c i d w czasie działania algorytmu dla danych $a = 4500, b = 6522$?

Wpisz je do tabeli (za każdy dobry wynik 0,3 pkt):

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
c	4500																	
d	6522																	

Podaj wynik (za poprawne podanie wyniku 1,9 pkt):

NWD dla $a = 4500, b = 6522$ wynosi	
-------------------------------------	--

BRUDNOPIS