

1. Która z poniższych instrukcji jest poprawną instrukcją przypisania.
 - a) `new_tab = old_tab = ones(1,4)`
 - b) `new_tab == ones(1,4)`
 - c) `new_tab = (new_tab+1)/2`
 - d) `8.*x + 2 = y`

2. Za pomocą operatora `\` można zrealizować:
 - a) Macierzowe dzielenie macierzy: A przez B dla `A=ones(5)` i `B=magic(5)`.
 - b) Macierzowe dzielenie macierzy: A przez B dla `A=ones(5,5,5)` i `B=sin(ones(5,5,5))`.
 - c) Tablicowe dzielenie macierzy: A przez B dla `A=ones(5)` i `B=magic(5)`.
 - d) Wszystkie powyższe.

3. Za pomocą pojedynczego wyrażenia zmniejsz wartość zmiennej `n` o 20% jej pierwotnej wartości (przyjmij założenie, że zmienna `n` jest dana).

4. Podaj wynik instrukcji: `144./[0:-2:-8]`

5. Za pomocą pojedynczego wyrażenia (użyj tylko jednej instrukcji przypisania, bez tworzenia dodatkowych zmiennych) utwórz macierz `B` o rozmiarze takim samym jak macierz `A` i elementach równych wartości funkcji sinus elementu macierzy `A` odpowiadającego danemu elementowi macierzy `B` (przyjmij założenie, że macierz `A` jest dana).

6. Postaw tylko niezbędne nawiasy tak aby wynikiem wyrażenia była wartość zmiennej `ans`.
 - a) `1 + 3 ^ 2 - 1`
`ans = 4`
 - b) `1 + 3 ^ 2 - 1`
`ans = 9`
 - c) `5\15 - 5*3`
`ans = 6`
 - d) `5\15 - 5*3`
`ans = Inf`

7. Która z poniższych instrukcji wyznaczających rozmiar macierzy `A` nie jest poprawna.
 - a) `Size = size(A)`
 - b) `[w c] = size(A)`
 - c) `[w c] = size[A]`
 - d) `size = size(A)`

8. `floor` jest funkcją AMTLAB'a zaokrąglającą liczbę rzeczywistą w kierunku $-\infty$. Co będzie wynikiem poniższych operacji:


```
>> floor = -3.14;
>> floor(pi)
```

 - a) -4
 - b) -3
 - c) błąd: ??? Subscript indices must either be real positive integers or logicals. `[w c] = size[A]`
 - d) błąd: Undefined function or variable 'pi'.

9. Dla poniższej macierzy `A` podaj wynik następujących działań.


```
A =
    17    24     1     8    15
    23     5     7    14    16
     4     6    13    20    22
    10    12    19    21     3
    11    18    25     2     9
```

 - a) `B = A; B(1:2:end, :) = []`
 - b) `C = A([2:4], [5:-2:0])`
 - c) `D = B, D(3,6) = 123;`

10. Dla macierzy $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$ podaj wynik następujących działań.

- a) $D = 2 \cdot [C \ C] + A$
- b) $A \setminus B$

11. Co będzie wynikiem instrukcji `length(input('Podaj łańcuch znakowy: '))` użytkownik wprowadził identyfikator łańcucha `s` o wartości `xyz` (znak oznacza spację).

- a) błąd
- b) 3
- c) 5

13. Który z poniższych podpunktów zawiera prawidłową definicję funkcji.

- a) `function Moja funkcja`
- b) `function X = Moja funkcja(a)`
- c) `function X = Moja_funkcja(a)`
- d) `Function [X1, X2] = Moja_funkcja(a)`

14. Przyjmując, że zmienne `x` została zainicjalizowana, dla poniższych wyrażeń podaj wartość oraz klasę zmiennej `y`.

- a) `y = 14 == 28 / 2`
- b) `y = ~2 + 4*3`
- c) `y = 3 > x > -5 & 4`
- d) `Y = (14 - 28 / 2) + true`

15. Przyjmując, że `v = [0 2 -1 0 -2 4 3 2]` i `w = [4 -2 -1 5 0 1 -3 8]` podaj wyniki poniższych instrukcji:

- a) `v < ~w`
- b) `w == v - 4`
- c) `any(w == v - 4)`
- d) `find((v < w))`

16. Przyjmując, że `v = [0 2 -1 0 -2 4 3 2]` i `w = [4 -2 -1 5 0 1 -3 8]`, korzystając z operatorów relacji (porównania), za pomocą pojedynczej instrukcji utwórz wektor `y`, który będzie zawierał te elementy wektora `w`, których wartość jest większa od dwukrotnej wartości odpowiadających im elementów wektora `v`.

17. Podaj źródło błędu dla poniższego przykładu będącego zastosowaniem indeksowania logicznego do wybrania z wektora `vec` elementów o wartościach parzystych. Podaj sposób rozwiązania problemu modyfikując jedynie ostatnie polecenie.

```
>> vec = [-6 -5 -4 -3 -2 -1]
vec =
    -6     -5     -4     -3     -2     -1
>> ind = rem(vec,2)
ind =
     0     -1     0     -1     0     -1
>> sum(vec(ind))
Subscript indices must either be real positive integers or logicals.
```

18. Dla poniższego skryptu:

```
Line 1      a = [12 17 -45 53 47];
Line 2      N=5
Line 3      for m=1:N
Line 4          if ( m==1 )
Line 5              disp(a(m))
Line 6          elseif ( (m==3) | (m>=4) )
Line 7              disp( a(m-1) )
Line 8          else
Line 9              disp( a(3) )
Line 10         end
Line 11     end
```

podaj kolejne wyświetlane na ekranie wyniki (skrypt może nie mieć 11-u wyników)

Wynik 1	
Wynik 2	
Wynik 3	
Wynik 4	
Wynik 5	
Wynik 6	
Wynik 7	
Wynik 8	
Wynik 9	
Wynik 10	
Wynik 11	

19. Funkcja `problem19` ma za zadanie wyznaczać wartości siły wzajemnego oddziaływania dwóch naładowanych cząsteczek w funkcji odległości między tymi cząsteczkami oraz stworzenie wykresu liniowego wartości siły w funkcji odległości. Zgodnie z prawem Coulomba:

$$F = k_c \frac{q_1 q_2}{r^2}, \quad k_c = \frac{1}{4\pi \epsilon_0}, \quad \epsilon_0 = 8.854 * 10^{-12}$$

gdzie q_1 i q_2 oznaczają ładunek każdej z cząsteczek. Jeśli każda z cząsteczek jest elektronem to ich ładunek wynosi $q_1 = q_2 = 1.602 * 10^{-19}$. Argumentem wejściowym funkcji jest wektor odległości r , a wyjściowym – wektor sił F .

W kodzie funkcji znajdują się 3 błędy uniemożliwiające wykonanie funkcji lub powodujące jej niepoprawne działanie. Błędy te mogą być zarówno składniowe jak i logiczne. Znajdź te błędy i popraw je.

```
function F = problem19(r)
% function F = problem19(r)
% Input: r = vector of distances between two electrons
% Output: F = vector of forces between the electrons as a
% function of distance
eo = 8.854e-12;
q = 1.602e-19;
kc = 1/(4pi * eo);
for ii=1:length(F)
    F(ii) = kc*q*q/r(ii)*r(ii);
end
plot(r,F);
title('Force as a function of distance');
end
```

Wiersz nr: Błąd:
 Powinno być:
 Wiersz nr: Błąd:
 Powinno być:
 Wiersz nr: Błąd:
 Powinno być:

20. Napisz skrypt, który będzie żądał od użytkownika podania N=10 liczb całkowitych, a następnie będzie zapisywał liczby dodatnie (≥ 0) do pliku tekstowego `pos.dat`, a liczby ujemne (< 0) do pliku tekstowego o nazwie `neg.dat`. Zapewnij kontrole błędów, aby zapewnić, że użytkownik podał N liczb.

21. Liczba π może być aproksymowana za pomocą zależności: Leibniza

$$\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

Napisz funkcję `pileibnizgood`, która będzie wyznaczała, zgodnie z powyższą zależnością, przybliżenie liczby π dopóki różnica między aproksymacją, a wartością wyznaczaną przez funkcję MATLAB'a `pi` nie będzie mniejsza niż podana przez użytkownika wartość progu. Parametrem wejściowym funkcji będzie wartość progu, natomiast parametrami wyjściowymi będą: wyznaczona aproksymacja liczby π oraz długość sumy (liczbę członów sumy użytych do wyznaczenia aproksymacji).

22. Wartość pH wodnego roztworu jest miarą jego kwasowości. Odczyn roztworu, którego pH jest równe 7 jest określany jako obojętny, roztworu, którego pH jest większe niż 7 – jako zasadowy, a roztworu, którego pH jest mniejsze niż 7 – jako kwasowy.

Napisz skrypt, który utworzy wektor struktur `roztwory` przechowujący w polach: `nazwaRoztw` oraz `pH` informacje o następujących roztworach (w nawiasie podano wartość pH dla danego roztworu): kwas żołądkowy (1,5), sok cytrynowy (2,4), ocet (2,9), piwo (4,5), herbata (5,5), mleko (6,5), woda (7), mydło (9,0), wodorotlenek wapnia (12,5). Następnie, dla każdego roztworu wyznaczona zostanie jego kwasowość (roztwór zostanie zaklasyfikowany jako: obojętny, zasadowy bądź kwasowy), i dla każdego roztworu, odpowiadająca mu struktura zostanie rozszerzona o pole o nazwie `kwasowosc`, w którym zostanie zapisana wyznaczona kwasowość.