

test: 20	U1: 5	U2: 5	U3: 5	U4: 5
Body celkem: 40		Podpis:		

Následující test sestává z 10 testových úloh. V případě testových úloh s výběrem variant odpovědí **vyberte pouze jednu z nabízených variant** a tu uveďte do políčka vpravo příslušným písmenem. V případě zbývajících testových úloh napište řešení vlastními slovy do volného tučně orámovaného políčka.

1.	Jaký bude výsledek této funkce? $=\text{power}(125;1/3)$				A
	A) 5	B) 15	C) 25	D) 13	

2.	Které seřazení jednotek frekvence podle velikosti je správné?				D
	A) GHz, kHz, MHz, mHz				
	B) mHz, kHz, GHz, MHz				
	C) MHz, kHz, GHz, mHz				
	D) mHz, kHz, MHz, GHz				

3.	Jaká je přibližně rychlost zvuku ve vzduchu?				B
	A) 340 km/s	B) 340 m/s	C) 340 km/h	D) 340 m/h	

4.	Napište vlastními slovy negaci výroku: „Jestliže je květen, nemrzne.“.			
	JE KVĚTEN A MRZNE			

5.	Které z uvedených čísel je největší?				A
	A) $8^{88}$	B) $88^8$	C) $(8^8)^8$	D) 8888	

6.	Jaká je třetí hrana litrové krabice (tvar – kvádr) mléka, mají-li zbývající hrany 14 cm a 12 cm? Tloušťku stěny krabice neuvažujte. Zaokrouhlete na cm.				6 cm

7.	Homogenní drát o odporu $16 \Omega$ byl příčně rozdělen na čtvrtiny. Čtyři vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor:				B
	A) $4 \Omega$	B) $1 \Omega$	C) $16 \Omega$	D) $64 \Omega$	

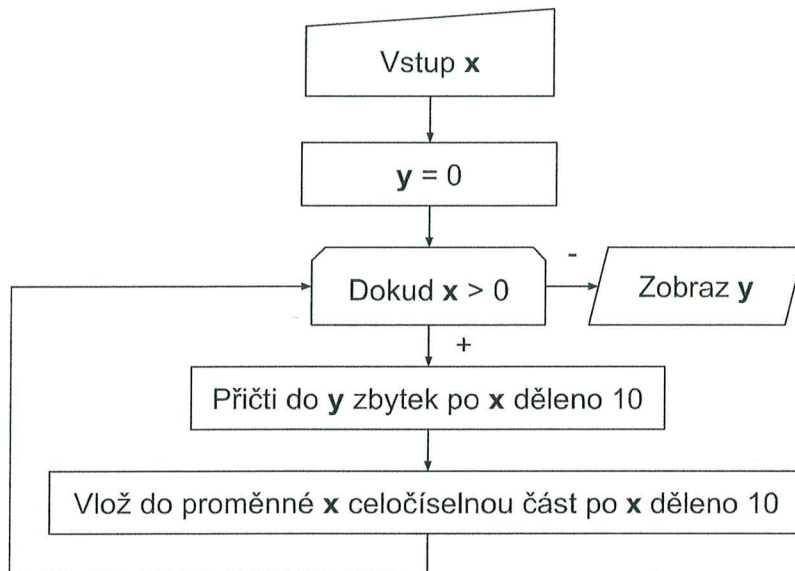
8.	Kolik přibližně váží litr vzduchu?				C
	A) 1,2 kg	B) 0,012 kg	C) 1,2 g	D) 12 g	

9.	Motorista startoval svůj vůz po dobu 4 sekund s tokem elektrického proudu 90 A. Za jak dlouho se dobije baterie vozu, je-li nabíjecí proud nepřetržitě jedoucího vozidla 2 A? (uvažujeme ideální podmínky beze ztrát)			
	180 sekund nebo 3 minuty			

10.	Před třemi dny byl podle kalendáře den, který předchází pondělí. Jaký den bude pozítří?			
	pátek			

# Úloha 1

Program pracuje podle algoritmu znázorněného následujícím vývojovým diagramem:



Určete:

- Krokujte algoritmus a určete, jakých hodnot budou nabývat proměnné  $x$  a  $y$ , pokud jako vstupní hodnotu zadáme  $x = 2024$
- Co bude zobrazeno na konci programu, pokud bude do vstupu zadáno číslo **1348**.
- Jaká bude hodnota proměnné  $y$ , pokud bude do vstupu zadána hodnota **-105**.
- Popište obecně, co znázorněný algoritmus vykonává.

Řešení:

A.  $x$ : 2024     $y$ : 0  
 $x$ : 202     $y$ : 4  
 $x$ : 20     $y$ : 6  
 $x$ : 2     $y$ : 6  
 $x$ : 0     $y$ : 8

B. 16

C. 0

D. Ciferný součet vloženého čísla.

Hodnocení:

Správné krokování programu pro kladné číslo (A): 2b  
Správný výstup pro kladný vstup (B) 1b  
Správný výstup pro záporný vstup (C) 1b  
Správné zobecnění (D) 1b

## Úloha 2

V programu je definován seznam čísel jako pole a uložen do proměnné `p` tímto způsobem:

```
p = [2, 4, 0, 1, 3]
```

K prvku pole se přistupuje jeho indexem, který vyjadřuje jeho pořadí počínaje od 0.

Výraz `p[0]` má hodnotu čísla na první pozici, tedy **2**. Výraz `p[2]` má hodnotu **0**, `p[4] = 3` apod.

K prvku pole lze přistupovat i složeným výrazem, například `p[p[3]]` je **4**, protože `p[3]` je **1** a `p[1]` má hodnotu **4**.

$$p[p[3]] = p[1] = 4$$

Tímto způsobem jsou deklarována tři následující pole celých čísel:

```
x = [2, 4, 0, 3, 1]
```

```
y = [0, 7, 3, 5, 4, 2, 1, 6]
```

```
z = [2, 4, 1, 0, 5, 3]
```

Určete, jakou hodnotu budou mít následující výrazy:

- A. `x[1]`
- B. `x[y[2]]`
- C. `x[y[z[3]]]`
- D. `z[y[x[4]]]`
- E. `x[z[5] + y[6]]`

### Řešení:

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. Chyba: `IndexError: list index out of range`
- E. 1

### Hodnocení:

- A 1b
- B 1b
- C 1b
- D 1b
- E 1b

## Úloha 4

Zahradní nádrž má 3 kohoutky. Puštěním vody:

- pouze z prvního kohoutku se nádrž naplní za půl dne,
- puštěním pouze druhého se nádrž naplní za jeden den
- a puštěním pouze posledního se nádrž napustí za 6 hodin.

Za jak dlouho se nádrž naplní všemi kohoutky otevřenými současně? *Vyjádřete s přesností na sekundu.*

### Řešení

Jednotlivými kohouty nateče za hodinu  $\frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{6}$  nádrže, což je dohromady  $\frac{7}{24}$  nádrže.

Celá nádrž se tedy napustí za  $\frac{24}{7}$  hod, což je 3.428571428571429 hod, tedy **03:25:43**

Zaokrouhleno na 3.42 až 3.43  $\Rightarrow$  **03:25:12 až 03:25:48**

### Hodnocení

**2b** - Správný postup

**2b** - Správné řešení

**1b** - Přesnost na sekundy (včetně zaokrouhlení)