

test:	U1:	U2:	U3:	U4:
výsledný počet bodů:		Zadání 8. 6. 2023 12:00		

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.	Jaká zkratka se používá pro označení jednotky udávající v počítačové grafice počet bodů na palec?				D
	a) api	b) bpi	c) cpi	d) dpi	
2.	Které seřazení jednotek podle velikosti je správné?				C
	a) TB, MB, GB, kb				
	b) kB, MB, TB, GB				
	c) TB, GB, MB, B				
d) GB, B, kB, MB					
3.	Kolik nejméně vodičů musí mít paralelní sběrnice počítače, aby se po ní dalo najednou přenášet 16 bitů?				A
	a) 17	b) 16	c) 8	d) 18	
4.	Napište vlastními slovy negaci výroku: „Jestliže přijde Jan, přijde Petr.“				
	Jan přijde a Petr nepřijde.				
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 6 cm? (tloušťku stěny krabice neuvažujte, zaokrouhlete na cm)				12 cm
7.	Homogenní drát o odporu $16 \Omega$ byl rozdělen na čtvrtiny. Čtyři vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor:				D
	a) $4 \Omega$	b) $32 \Omega$	c) $16 \Omega$	d) $1 \Omega$	
8.	Úhlopříčka o délce 6" (palců) je rovna:				A
	a) 15,24 cm	b) 16,24 cm	c) 14,78 cm	d) 14,24 cm	
9.	Čokoláda stojí 12 Kč. V každé čokoládě je kupón. Za čtyři kupony dostaneme jednu čokoládu zdarma. Kolik čokolád pořídíme za 384 Kč?				D
	a) 32	b) 38	c) 40	d) 42	
10.	Před třemi dny byl podle kalendáře den, který předchází úterý. Jaký den bude pozítří?				
	sobota				



# Úloha 1

---

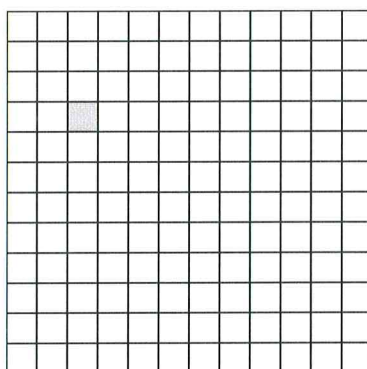
Kreslící automat se pohybuje po jednotlivých polích mřížky a vyplňuje je barvou. Kreslící hlava je nastavena na počátku na šedém poli a ovládá se pomocí příkazů S, Z, J, V, kde každý z nich znamená pohyb o jedno pole v jiném směru.

**S - Nahoru, V - doprava, J - dolů, Z - doleva.**

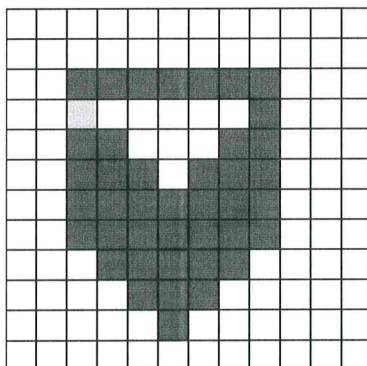
Opakování pohybu ve stejném směru lze zapsat číslem, např. tři kroky doprava lze zapsat jako 3V. Pro opakování sady příkazů lze použít závorky, 5(3VJ) - zopakuj pětkrát 3 kroky doprava a jeden dolů.

Zakreslete do mřížky obrazec, který vykreslí automat na základě programu:

**3(4J3SV)4JS2(V4S3J)V5S6Z**



**Řešení:**



## Hodnocení

**2b** - Správné řešení

**2b** - Správná interpretace násobků a závorek

**1b** - Správná interpretace směru



# Úloha 2

---

- Až bude Bedřichovi tolik let, co je Adamovi dnes, bude Adamovi 17 let.
- Když bylo Adamovi tolik let, kolik je Bedřichovi dnes, byly Bedřichovi 2 roky.

**Kolik let je dnes Adamovi a kolik Bedřichovi?**

**Řešení:**

**Varianta 1.**

$$B + x = A$$

$$A + x = 17$$

$$A - y = B$$

$$B - y = 2$$

$$2A - B = 17$$

$$B - (A - B) = 2$$

$$3B = 21$$

$$B = 7$$

$$A = 12$$

**Varianta 2.**

$$A - B = x$$

$$A + x = 17$$

$$B - x = 2$$

$$B - (A - B) = 2$$

$$A + (A - B) = 17$$

$$3B = 21$$

$$B = 7$$

$$A = 12$$

$$x = 5$$

**Hodnocení**

**2b** - Správné řešení

**2b** - Správná úvaha

**1b** - Správný výpočet



# Úloha 3

Netopýr se pohybuje směrem k překážce stálou rychlostí **72 km/h**.

Zvukový signál, který vyslal směrem dopředu se odrazil a vrátil od této překážky za **0,2 s**.

Vypočítejte:

- A. Jak je od netopýra překážka vzdálena v okamžiku jejího zjištění?
- B. Kolik času zbývá netopýrovi, aby se překážce vyhnul?

*Rychlost zvuku uvažujte 340 m/s.*

## Řešení:

Úvaha:

Jedná se o prosté dosazení do vzorečku pro rychlost rovnoměrného přímočarého pohybu... Musíme jen vzít na vědomí, že signál vyslaný netopýrem letí tam a zpět a mezitím netopýr kus uletí směrem k překážce.

Uvažované výrazy:

$$\begin{aligned}v &= \frac{s}{t} \\s &= v \cdot t \\t &= \frac{s}{v}\end{aligned}$$

Znamé údaje:

$$\begin{aligned}t &= 0,2 \text{ s} \\v_n &= 72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \\v_z &= 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}\end{aligned}$$

Výpočet:

$$\begin{aligned}2s &= v \cdot t \Rightarrow s = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{340 \cdot 0,2}{2} = 34 \text{ m} \\s_n &= v \cdot t = 20 \cdot 0,2 = 4 \text{ m} \\t &= \frac{s}{v} = \frac{30}{20} = 1,5 \text{ s}\end{aligned}$$

Výsledek:

V okamžiku, kdy netopýr obdržel info o překážce již uletěl 4 metry a překážka byla původně vzdálena 34 metrů. Tedy k překážce mu zbývá cca **a)30 m**. a **b)1,5 s**.

## Hodnocení

**2b** - Správné řešení A

**1b** - Správné řešení B

**1b** - Správný vzorec

**1b** - Správná úvaha





# Úloha 4

---

Za použití algoritmu jsme zamíchali znaky známého přísloví do podoby:

OUNN AY OUNN OOICMPÍE MT,DRÍE MK

- A. Zjistěte, jak zní původní řetězec.
- B. Popište algoritmus, který přísloví zašifroval.

## Řešení:

```
0123456789 . . . . .
KOMU NENÍ RADY, TOMU NENÍ POMOCI
OUNN AY OUNN OOICMPÍE MT,DRÍE MK
13579. . . . . 86420
```

## Popis algoritmu:

Postupně odebíráme a vypisujeme z řetězce pravý krajní znak a pak levý krajní znak, dokud nevyčerpáme všechny znaky.

Příklad zápisu programu (nepovinné, pouze jako alternativa)

```
var vstup = 'KOMU NENÍ RADY, TOMU NENÍ POMOCI';
var delka = vstup.length;
var vpole = [];
var vystup = '';

for (i = 0; i < delka; i++) {
    j = (i%2) ? (i-1)/2 : delka - i/2;
    vpole[j] = vstup[i];
}
for (j in vpole) {
    vystup += vpole[j];
}
echo vystup;
```

## Hodnocení

- 2b - Správné dekodování (A)
- 2b - Správné sestavení algoritmu (B)
- 1b - Srozumitelný popis

