

test:	U1:	U2:	U3:	U4:	Zadání 27. 6. 2023 12:00
celkem bodů:		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.	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, kB				
d) GB, B, kB, MB					
3.	Kolik musí mít paralelní sběrnice počítače nejméně vodičů, 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 nepřijde Jan, přijde Petr.“.				Jan ani Petr nepřijde.
	Jan ani 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 16Ω byl rozdělen na čtvrtiny. Čtyři vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor:				D
	a) 4Ω	b) 32Ω	c) 16Ω	d) 1Ω	
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
	sobota				

Úloha 1

Doplňte binární tabulku tak, aby platil výraz v příslušném řádku. Vzor vyplnění binární tabulky pro hodnotu $A=15$ je uveden v prvním řádku.

Čís.	Binární zápis								Výraz
A	0	0	0	0	1	1	1	1	$A = 15$
B									$B = 51$
C									$C = 85$
D									$D = A \text{ AND } B$
E									$E = B \text{ OR } C$
F									$F = A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$

Zapište binární čísla **D**, **E**, **F** v desítkové soustavě

Řešení:

A	0	0	0	0	1	1	1	1	$A = 15$
B	0	0	1	1	0	0	1	1	$B = 51$
C	0	1	0	1	0	1	0	1	$C = 85$
D	0	0	0	0	0	0	1	1	$D = 3$
E	0	1	1	1	0	1	1	1	$E = 119$
F	1	0	1	0	1	0	1	1	$F = 171$

Hodnocení:

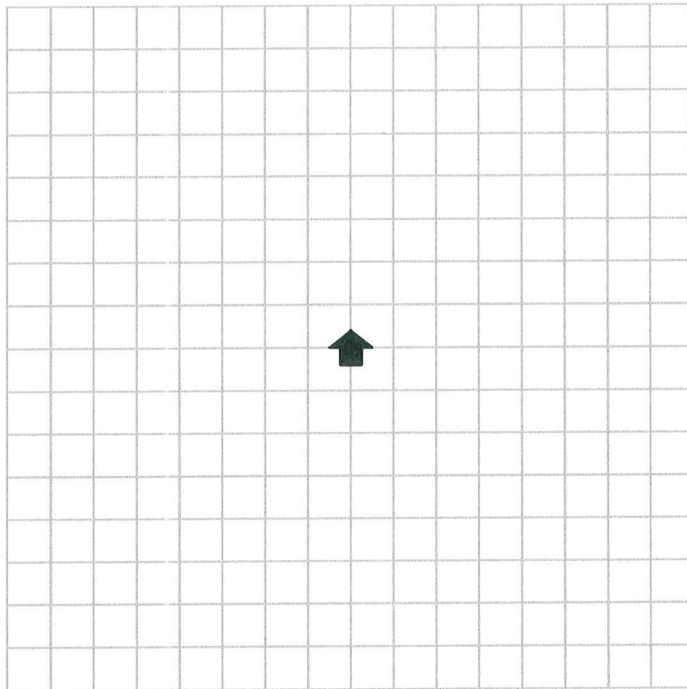
- Správný převod z desítkové soustavy: 1b
- Správná řešení operace AND 1b
- Správná řešení operace OR 1b
- Správná řešení výrazu s NOT 1b
- Správný převod do desítkové soustavy: 1b

Úloha 2

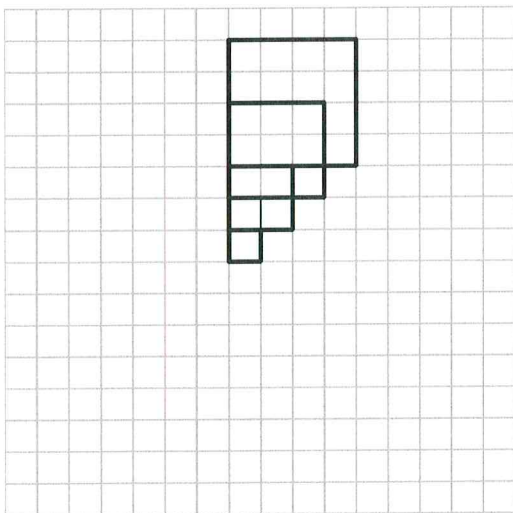
Kreslící robot je umístěn ve středu sítě směrem nahoru dle obrázku.

- Nakreslete, jaký obrazec vykreslí robot dle následujícího algoritmu.
- Určete jakou hodnotu bude mít proměnná k na konci algoritmu

Nastav $k = 1$
Opakuj 4 krát
Opakuj 4 krát
Zapni pero
Jdi vpřed o k kroků
Otoč se o 90° vpravo
Vypni pero
Jdi vpřed o 1 krok
Nastav $k = k + 1$



Řešení:



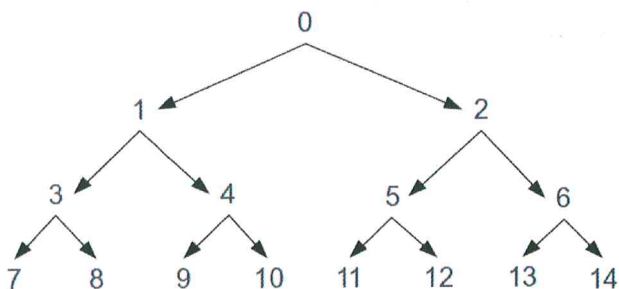
Hodnocení:

- Správná orientace výsledku:
- Správný počet čtverců:
- Správná velikost čtverců:

1b
2b
2b

Úloha 3

Zapišme celá čísla počínaje od nuly postupně tak, že pod každým číslem se nacházejí další dvě čísla, jedno na levé straně a jedno na pravé straně a čísla spojíme šipkami jako na obrázku:



Ke každému číslu v tomto schématu se lze dostat od nuly za použití šipek.

Cestu zapisujeme podle toho, zda jsme použili šipku doleva (zapišeme L), nebo šipku doprava (zapišeme P).

Číslo 11 bude tímto způsobem zakódováno jako PLL.

Zjistěte, jak bude tímto způsobem zapsáno číslo 100, postup řešení popište a zdůvodněte.

Řešení

Správná odpověď je PLLPLP.

- Všechna sudá čísla jsou za šipkou jdoucí vpravo (P). Proto musí posloupnost končit znakem (P). Vybíráme tedy už jen ze dvou odpovědí.
- Pravá šipka, vedoucí z jakéhokoliv čísla, vede k jeho dvojnásobku, zvětšenému o 2. Např. z čísla 4 vede pravá šipka k 10 ($10=2 \cdot 4+2$).

Předchůdce čísla 100 zjistíme zpětným výpočtem: $(100-2):2 = 49$. Poslední číslo je 100 (k němu vede pravá šipka P) a předposlední je 49 (liché, šipka L).

Poslední dva znaky posloupnosti jsou LP. Tomu vyhovuje jedině odpověď PLLPLP.

Hodnocení

1b - Správně stanovené vstupní podmínky

2b - Správný postup řešení

2b - Správný výsledek

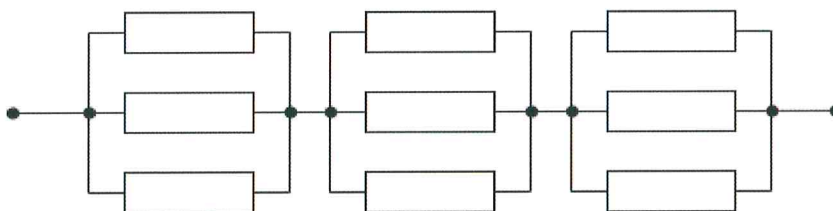
Úloha 4

Elektrickým obvodem teče celkový proud 100mA. Do tohoto obvodu potřebujeme přidat odporový člen o velikosti 9kΩ. Rezistory o tomto odporu máme k dispozici, smí jimi však protékat maximální proud 40mA.

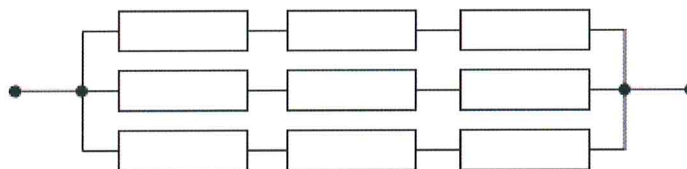
- Načrtněte schema, jakým způsobem zapojit rezistory abychom nepřekročili jejich maximální proud?
- Vypočítejte, jaké napětí naměříme na jednotlivých použitých rezistorech?

Řešení:

- 3 rezistory paralelně (120mA, 3kΩ) krát 3 v sérii 9kΩ.
- $I = 100\text{mA} / 3$; $U = R \cdot I$; $U = 9\text{k}\Omega \cdot 100\text{mA} / 3 = 3\text{k}\Omega \cdot 100\text{mA} = \mathbf{300\text{V}}$.



Odobně 3 paralelní větve o 3 rezistorech v sérii.



Hodnocení:

Správné serioparalelní zapojení	3b
Použití ohmova zákona	1b
Správný výpočet napětí	1b

