A

test: 20	U1: 5	U2: 5	U3: 5	U4: 5
výsledný počet bodů: 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. **Jaká zkratka se používá pro označení jednotky udávající v počítačové grafice počet bodů na palec?**

a) api	b) bpi	c) cpi	d) dpi	**D**

2. **Které seřazení jednotek podle velikosti je správné?**

a) TB, MB, GB, kb
b) kB, MB, TB, GB
c) TB, GB, MB, B
d) GB, B, kB, MB

C

3. **Kolik nejméně vodičů musí mít paralelní sběrnice počítače, aby se po ní dalo najednou přenášet 16 bitů?**

a) 17	b) 16	c) 8	d) 18	**A**

4. **Napište vlastními slovy negaci výroku: „Jestliže přijde Karel, nepřijde Petr.“.**

Karel přijde a Petr přijde.

5. **Které z uvedených čísel je největší?**

a) 8^{88}	b) 88^{8}	c) $(8^{8})^{8}$	d) 8888	**A**

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 Ω byl rozdělen na čtvrtiny. Čtyři vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor:**

a) 4 Ω	b) 1 Ω	c) 16 Ω	d) 64 Ω	**B**

8. **Úhlopříčka o délce 6" (palců) je rovna:**

a) 15,24 cm	b) 16,24 cm	c) 10,24 cm	d) 14,24 cm	**A**

9. **Čokoláda stojí 12 Kč. V každé čokoládě je kupón. Za čtyři kupony dostaneme jednu čokoládu zdarma. Kolik čokolád pořídíme za 384 Kč?**

a) 32	b) 38	c) 40	d) 42	**D**

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

sobota

Úloha 1

Nalezněte a popište algoritmus, který z řetězce:

`KatedraInformačníchTechnologiíATechnickéVýchovy.`

vytvoří řetězec:

`KnícoeVafclcýtohohcerTgnhdmeiioracícvačhAkyInnTé.`

Algoritmus popište slovně, případně znázorněte graficky či formou pseudokódu.

Řešení:

```
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567
KatedraInformačníchTechnologiíATechnickéVýchovy.
0       8       16      24      32      40
KnícoeVafclcýtohohcerTgnhdmeiioracícvačhAkyInnTé.
0     6     12    18    24    30    36    ...
```

Pseudokód

```
txt = 'KatedraInformačníchTechnologiíATechnickéVýchovy.';
out = '';
for (j = 0; j < 8; j++) {
    for (let i = 0; i < 48; i += 8) {
        print(txt[i+j]);
    }
}
```

```
K n í o e V
a f c l c ý
t o h o h c
e r T g n h
d m e i i o
r a c í c v
a č h A k y
I n n T é
```

Hodnocení

2b - Nalezení algoritmu
1b - Správný popis algoritmu
2b - Správný zápis algoritmu

Úloha 2

Najděte nejmenší přirozené číslo, jehož součin cifer je roven 600.

Řešení:

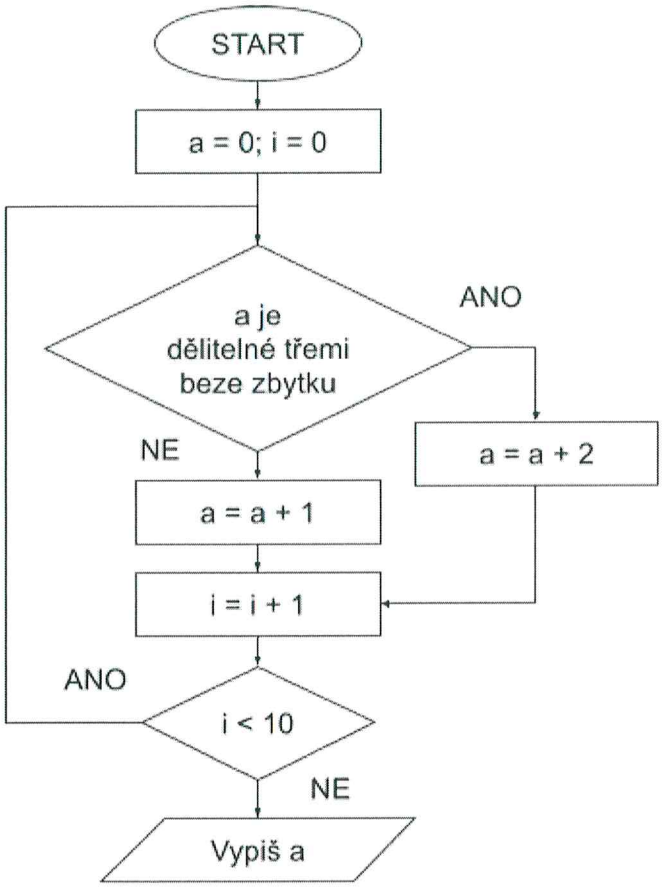
Protože $600 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$, můžeme na sestavení tohoto čísla použít pouze číslice 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Přitom jedničky k součinu nijak nepřispějí, pouze zvětší počet cifer. Zřejmě musí číslo obsahovat dvě pětky, neboť 5^2 nelze získat jinou kombinací cifer. Zbývající cifry musí mít součin 24, tedy musí být alespoň dvě. Číslo 24 lze rozložit jako 3.8 nebo 4.6, a protože první možnost obsahuje menší číslici, zvolíme ji a sestavíme hledané číslo **3558**.

Hodnocení

2b - Rozložení na prvočinitele
2b - Správná úvaha
1b - Správný výsledek

Úloha 3

Popište algoritmus znázorněný následujícím vývojovým diagramem, krokujte algoritmus a určete jakých hodnot postupně nabývají jednotlivé proměnné během chodu programu.



Řešení:

K načtení hodnoty a dojde celkem 10x pro hodnoty i 0 až 9 vždy o 2, pokud je a%3 == 0, o 1, pokud dělitelné není. Pro jednotlivé hodnoty i bude ***a*** nabývat hodnot:

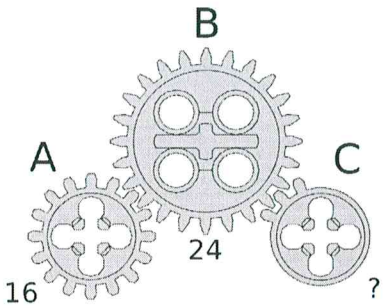
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15

Hodnocení

1b - Správný popis algoritmu
2b - Krokování programu
2b - Správný výsledek

Úloha 4

Na obrázku je sestaven převod ze stavebnice LEGO z ozubených kol A, B, C u kterých víme, že kolo A má 16 zubů a kolo B 24 zubů.



Po připojení motoru ke kolu A se kolo B otáčí rychlostí 2 otáčky za sekundu.
Určete:

a) Jakou rychlostí se otáčí motor?
b) Za jak dlouho se kola A, B poprvé obě vrátí do výchozí polohy?
c) Kolik zubů má kolo C pokud víte, že je menší než kolo B a všechna tři kola se poprvé vrátí do výchozí polohy poprvé po pěti sekundách.
d) Jakou rychlostí se otáčí kolo C?
e) Jak se změní rychlost otáčení kola C, pokud kolo B nahradíme kolem s poloviční počtem zubů?

Řešení:

a) Počty zubů A/B jsou v poměru 16:24 tj 2:3. **Motor se otáčí 3ot/s**.
b) Z a) vyplývá, že větší kolo se otočí 2x a menší 3x **po jedné sekundě**.
c) Po 5s se odtočí 240 zubů, násobky 2 a 3 se potkají dříve, zbydou nám tedy násobky 5ti menší než 24 tj. **5, 10, 15, 20**.
d) Rychlost otáčení je 48 zubů za sekundu děleno počtem zubů je rychlost v ot/s, tedy **48/5, 24/5 16/5 12/5**
e) Motor žene kolo A, B pouze přenáší otáčky, na kolo C tedy **nebude mít vliv**.

Hodnocení

a, b, c, d, e po jednom bodu.