**Matematika – IX. A**

**(domácí činnost na pondělí 23. 3. 2020)**

**Téma: Lineární funkce kolem nás – jednoduché úlohy**

**Číslo hodiny: 122**

* Nejprve provedeme kontrolu příkladů k procvičování z minulé hodiny. Oba zadané příklady jsou vyřešené v učebnici. První příklad je vyřešen na straně 84, druhý příklad na straně 85.
* Poté se podíváme na praktické užití lineárních funkcí kolem nás. Začneme jednoduššími příklady, které pracují pouze s jednou lineární funkcí.

**Příklad č. 1:**

**Prázdná cisterna na benzín váží 2,5 tuny. Jeden hektolitr benzínu váží 750 kg. Napiš funkci, která vyjadřuje závislost hmotnosti cisterny s benzínem na množství benzínu v hektolitrech. Poté vypočtěte hmotnost cisterny naplněné 1000 hl benzínu.**

**Řešení:**

* Nejprve musíme sjednotit jednotky ($750 kg=0,75 t)$
* Lineární funkce je pak následující: $y=0,75x+2,5$
* Hmotnost naplněné cisterny je $y=0,75.1000+2,5=750+2,5=752,5 t.$

**Příklad č. 2:**

**Do nádrže auta se vejde 45 litrů benzínu. Spotřeba benzínu na jízdu ve městě je 9 litrů na 100 km a na jízdu mimo město 6 litrů na 100 km. Určete v obou případech funkci, která vyjadřuje množství paliva v nádrži v závislosti na ujeté dráze. Jakou maximální dráhu lze v obou případech s autem ujet?**

**Řešení:**

* Vyřešíme první případ pro pohyb ve městě:
* Nejprve si vyjádříme údaj o spotřebě v závislosti na množství ujetých kilometrů.
* Spotřeba 9l na 100 km znamená, že na při ujetí jednoho kilometru spotřebujeme $\frac{9}{100}l=0,09 l$ benzínu. Při ujetí x km tedy spotřebujeme $0,09x l$ benzínu.
* Funkce tedy bude mít tvar $y=45-0,09x$, protože benzínu z nádrže postupně ubývá, a tedy od plné nádrže odečítáme spotřebovaný benzín.
* Maximální dráhu vypočteme například pomocí trojčlenky (9 l stačí na 100 km, 45 l stačí na $x=\frac{45.100}{9}=500 km$).
* Druhý případ si již jistě vyřešíte sami.

**Příklad č. 3:**

**Výletní loď jezdí po řece mezi dvěma městy vzdálenými 39 km rychlostí 12 km/h. Rychlost říčního proudu je 3 km/h.**

1. **Napiš funkci, která vyjadřuje uraženou dráhu v závislosti na čase po a proti proudu.**
2. **Napiš funkci, která vyjadřuje závislost vzdálenosti od cíle na čase při cestě po a proti proudu.**
3. **Jak dlouho trvá cesta po a proti proudu.**

**Řešení:**

* Vyřešíme si všechny úkoly pro situaci, kdy loď směřuje ***po proudu***:
* Pluje-li loď po proudu, je třeba sečíst její rychlost s rychlostí proudu řeky
 ($12+3=15\frac{km}{h}). $Daná funkce pak má tvar $y=15x$.
* Řešení je obdobné řešení v předchozí úloze č. 2. Funkce má tvar $y=39-15x$
* Doba trvání plavby po proudu se určí pomocí vzorečku pro výpočet času při rovnoměrném pohybu: $t=\frac{s}{v}=\frac{39}{15}=2,6 h=2h 36 minut.$
* Druhý případ si již opět spočítáte samostatně.

**Příklad č. 4:**

**V cisterně o objemu 9000 l bylo 60 l vody. Po otevření přívodu přitékalo do cisterny 0,5 l vody za sekundu.**

1. **Sestav rovnici závislosti (funkční předpis) množství vody v cisterně na čase od otevření přívodu.**
2. **Sestroj graf této závislosti v čase do** $x=120 s$**.**
3. **Kolik vody bylo v cisterně po 40 minutách?**
4. **Za jak dlouho se cisterna naplní?**

**Řešení:**

1. Na počátku bylo v nádrži $60 l$ vody, každou sekundu přiteče $0,5 l$ vody. Za $x$ sekund tak přiteče $0,5 x l$ vody. Lineární funkce bude mít tedy tvar:$y=0,5x+60$
2. Graf zadané závislosti se pokuste sestrojit sami. Zvolte si vhodné měřítko obou souřadnicových os $x,y $tak, aby se Vám graf vlezl pod tabulku. Pro lepší orientaci si tabulku vyplň.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$\frac{x}{\left[s\right]}$$ | 0 | 40 | 80 | 120 |
| $$\frac{y = 0,5x + 60}{\left[l\right]}$$ |  |  |  |  |

1. $40$ minut je $40.60=2400$ sekund. Za tento čas přiteče do cisterny $2400.0,5=1200 l$ vody.
2. Do cisterny se ještě vleze $9000-60=8960 l$ vody.

Každou sekundu přiteče do cisterny 0,5 l vody; $8960 l$ vody do cisterny tedy přiteče za
 $8960.2=17 920 s=4,97 h ≅5 h$.

**Příklady k procvičování:**

1. Dodělej si veškeré úkoly z příkladů č. 2, 3, 4.
2. Benzinová sekačka má objem palivové nádrže $0,9 l$. Její průměrná spotřeba je $1 l $benzínu na 350 $m^{2}$ posečeného trávníku.
3. Zapiš vzorcem, jak se mění stav benzínu v sekačce (proměnná *y*) na počtu posečených $m^{2}$ trávníku (proměnná *x*). Předpokládáme, že začínáme sekat s plnou nádrží.
4. Na kolik $m^{2}$ bude stačit plná nádrž?