**Kvadratická funkce**

1. Je dán kvádr se čtvercovou podstavou o délce hrany *a* a o výšce 4 cm. Určete funkci (včetně definičního oboru), která vyjadřuje závislost:

 a) objemu hranolu na délce hrany podstavy,

 b) povrchu hranolu na délce hrany podstavy.

 *Výsledky: a)* $y=4a^{2},a\in R^{+}$*; b)* $y=2a^{2}+16a, a\in R^{+}$

2. Který z bodů A[0,4], B[-1,10], C[3,25] leží na grafu funkce $f:y=3x^{2}-2x+5$?

 *Výsledky: bod B*

3. Je dána funkce $f:y=x^{2}-6x+11$.

 a) Určete *f(-1).*

 b)Rozhodněte, zda číslo *-1* náleží do oboru hodnot funkce f.

 c) Určete průsečíky grafu funkce s osami Oxy.

 *Výsledky: a)18, b) ne, c) s osou x neexistuje, f(0) = 11*

4. Napište rovnici kvadratické funkce, jejíž graf prochází body A[0,6], B[3,3], C[5,4].

 *Výsledek:* $y=0,3x^{2}-1,9+6$

5. Načrtněte grafy funkcí (včetně určení souřadnic vrcholu paraboly a případných průsečíků s osami Oxy) a určete obory hodnot.

 a) $f:y=-2x^{2}+1$

 b) $g:y=\left(x+1\right)^{2}+2$

 c) $h:y=-\left(x-2\right)^{2}-1$

 d) $i:y=x^{2}+6x+9$

 e) $j:y=x^{2}+4x-2$

 f) $k:y=2x^{2}+4x-1$

 g) $l:y=\left|x^{2}-2x-2\right|$

 h) $m:y=x^{2}+4\left|x\right|+2$

6. Uvažujme množinu všech kvádrů, z nichž každý má čtvercovou podstavu a součet délek všech jeho hran je roven 120 cm. Určete délku podstavy toho z nich, jehož povrch je největší.

 *Výsledek: při délce hrany podstavy 10 cm*

7. Užitím grafu kvadratické funkce řešte nerovnice:

 a) $x^{2}-10x+16<0$

 b) $x^{2}+2x-8\geq 0$

 c) $x^{2}+x+5\geq 0$

 d) $x^{2}+2x+10\leq 0$

 e) $x^{2}-x+2<0$

 f) $x^{2}+2x+1\leq 0$

 *Výsledky: a)* $\left(2,8\right)$*, b)* $\left(-\infty ,\left.-4\right⟩∪\left⟨2,\left.\infty \right)\right.\right.$*, c) R, d)* $∅$*, e)* $∅$*, f)* $\left\{-1\right\}$