

Pololetní písemná práce - VZOR 2

(12 b.) 1. Máme tři funkce a, b, c . Urči všechny průsečíky alespoň dvou z těchto funkcí. (12 min)

$$a : y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{2}; \quad b : y = \frac{1}{8}x^2 + \frac{3}{4}x + 1; \quad c : y = -\frac{1}{8} + \frac{3}{2}x$$

(8 b.) 2. Najdi průnik soustavy nerovnic: (8 min)

$$c : \frac{2000}{x+15} - 7 \leq 70$$

$$p : \frac{40x}{2x+40} - 35 \geq 0$$

(6 b.) 3. Na sjezdovce se chystáte postavit skokánek pro lyžaře a snowboardisty. Skokánek lze popsat funkcí: $y = -\frac{5}{3}x^2 + 4x - 2$, kde x značí vzdálenost v metrech. Sjezdovka je v tomto místě rovná a zem se nachází na přímce $y = 0$. Jak je skokánek vysoký? (6 min)

(5 b.) 4. Máme funkci $f : y = \frac{a}{bx(b-h)+bh} + k$, která má následující hodnoty jednotlivých konstant: (5 min)

$$a = 4; \quad b = 3; \quad h = 12; \quad k = -7$$

Určete **definiční obor** a **obor hodnot** funkce f .

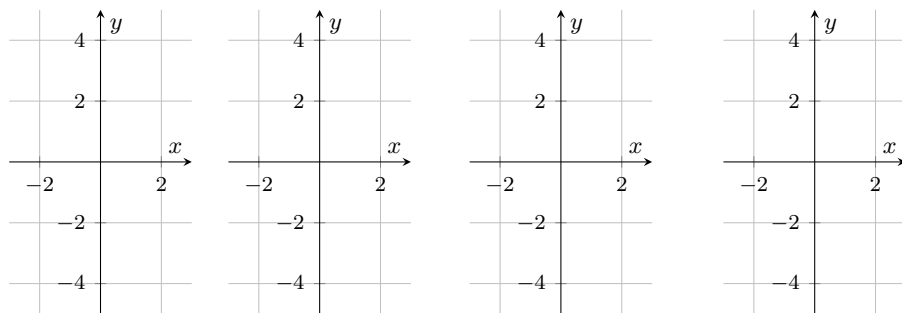
(3 b.) 5. Určete názvy a předpisy grafů funkcí: (3 min)

Předpis funkce	Obecný předpis funkce	Název grafu funkce
$y = 6x - \frac{4}{3}x^2 - \sqrt{2}$	_____	_____
$y = x$	_____	_____
$y = \frac{5}{x} + 4$	_____	_____

(8 b.) 6. Jako inženýr/ka dopravního plánování jste pověřeni optimalizací křižovatky ve městě, kde dochází k častým dopravním zácpám. Křižovatka je monitorována pomocí sensorů, které poskytují data o průjezdu vozidel. Data lze popsat pomocí funkce $g : y = -22 + 24x - 2x^2$, kde x je čas v sekundách a y je počet vozidel, které projedou křižovatkou. Zelené světlo se rozsvítí pouze, když je splněno, že $y \geq 0$. Výpočtem určete, po kolika sekundách od zeleného světla dosáhne průtok vozidel maximum? (8 min)

(8 b.) 7. Nakresli následující funkce: (8 min)

$$f_1 : y = \frac{4}{x} + 2 \quad f_2 : y = \left| \frac{4}{x} + 2 \right| \quad f_3 : y = -\left(\frac{4}{x} + 2 \right) \quad f_4 : y = -\left| \frac{4}{x} + 2 \right|$$



(2 b.) 8. Jakou paritu mají všechny funkce ze zadání příkladu 7: _____

(10 b.) 9. Zjistili jste, že 4 týdny po spuštění kampaně došlo k nárůstu prodeje sluchátek o 10 tisíc kusů oproti prodeji před začátkem kampaně. Po 6 týdnech tento nárůst dosáhl 15 tisíc kusů (v tom je započteno i 10 tisíc z prvních čtyřech týdnů). Na základě těchto informací je vaším úkolem vytvořit předpověď prodeje sluchátek po třech letech, pokud bude trend pokračovat stejným způsobem. (10 min)

(8 b.) 10. Jste manažer/ka restaurace a sledujete, jak se mění rychlost internetu v závislosti na celkovém počtu zákazníků. Zjistili jste, že tuto situaci lze modelovat funkcí $y = \frac{8x+800}{40x}$, kde x je počet aktivních uživatelů a y je průměrné zatížení sítě v Mbps.

- Určete, co se stane s průměrným zatížením sítě, pokud bude k síti připojen pouze 1 aktivní uživatel.
- K jaké nejmenší hodnotě se blíží rychlost připojení, když se připojí příliš mnoho uživatelů?

70 - 63 bodů: 1; 62 - 61 bodů: 1-; 60 - 53 bodů: 2; 52 - 51 bodů: 2-; 50 - 43 bodů: 3; 42 - 41 bodů: 3-; 40 - 33 bodů: 4; 32 - 31 bodů: 4-; 30 - 0 bodů: 5