

## 2. čtvrtletní písemná práce z matematiky – 18. 6. 2018

1) Najděte předpis inverzní funkce k zadané funkci f. (16 bodů)

(4 body)

a)  $f: y = \frac{2x+5}{3x-4}$

(4 body)

b)  $f: y = 2\sqrt{3x-1} + 1$

2.

(4 body) c)  $f: y = 3^{2-x} + 6$

(4 body) d)  $f: y = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{5}}(25-5x)$

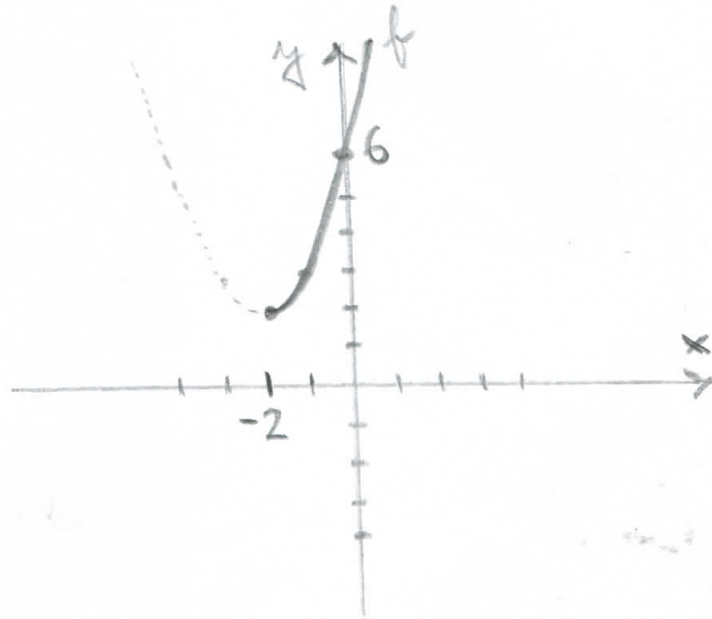
3.

(5 bodů)

2) Najděte předpis inverzní funkce k zadané funkci  $f$  (jako na obrázku) a zakreslete její graf.

Určete definiční obor a obor hodnot inverzní funkce.

$$f: y = x^2 + 4x + 6 \quad (x \in (-2, \infty))$$



(4 body)

3) Určete definiční obor funkce.

a)  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$

b)  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 3}$

4. PŘI ZAKRESLOVÁNÍ DEFINIČNÍHO OBORU VĚDY VYKRAFUJTE DANOU OBLAST. POKUD HRANICE MNOŽINY PATŘÍ DO DEF. OBORU, VYZNAČTE JI TLUSTOU ČAROU —, POKUD NEPATŘÍ, VYZNAČTE JI ČÁRKOVANĚ

4) Zakreslete definiční obor funkce dvou proměnných:

(6 bodů) a)  $f(x, y) = \sqrt{y - x^2} + \log(2x + 3 - y)$

(6 bodů) b)  $f(x, y) = \sqrt{6 - x - x^2} + \sqrt{9 - x^2 - y^2} + \sqrt{y + x}$

5.

(a bodi) c)  $f(x, y) = \sqrt{y - |x|} + \sqrt{x^2 + y^2 - 9} + \sqrt{225 - 9x^2 - 25y^2}$

6.

(9 bodů)

d)  $f(x, y) = \sqrt{5y - y^2 - 4} + \sqrt{\frac{x^2 + 3x + 2}{10 - 3x - x^2}} + \log(y^2 - 5y + 6)$

7.

(6 bodů) 3) Řešte rovnici v oboru přirozených čísel.

a) 
$$\binom{x}{x-2} + \binom{x}{x-1} = \frac{x^2+1}{2}$$

---

(6 bodů)

b) 
$$\binom{x}{1} + \binom{x}{2} + \binom{x}{3} = 5x$$

---

8.

(3 body) 4) Napište vzorec  $(a+b)^5$  (použijte Pascalův trojúhelník)

$$(a+b)^5 =$$

### Kombinatorika (15 bodů)

(2 body) 1) Kolika způsoby lze v poličce uspořádat 5 knih?

(2 body) 2) Kolika způsoby lze sestavit 6-ti členný fotbalový tým z 10-ti hráčů?

(2 body) 3) Kolik existuje 3-místných telefonních čísel z číslic 0, 1, 2, 3; pokud se číslice mohou opakovat?

(2 body) 4) Kolik existuje 3-místných telefonních čísel z číslic 0, 1, 2, 3, 4, 5; pokud se číslice nemohou opakovat?



9.

(2 body)

- 5) V krabičce je 10 pastelek – 2 žluté, 3 červené, 4 modré a 1 růžová. Kolika způsoby lze pastelky v krabičce uspořádat? (když vyměníme dvě pastelky stejné barvy, je to pořád jedno a to samé uspořádání)

(2 body)

- 6) V cukrárně jsou 3 druhy dortů v dostatečném množství – čokoládový, jahodový a banánový. Kolika způsoby můžeme nakoupit 5 dortů? (můžeme tedy koupit více kusů od jednoho druhu)

(3 body)

- 7) Ve třídě je 7 chlapců a 5 dívek. Kolika způsoby lze sestavit 6-ti členný fotbalový tým ve kterém budou právě 4 chlapci a 2 dívky?

10.

Pravděpodobnost (15 bodů)

(4 body)

1) Hodíme dvěma kostkami.

Jaká je pravděpodobnost, že součet čísel která padnou bude **nejvýše** 5?

(3 body)

Jaká je pravděpodobnost, že součet čísel která padnou bude **právě** 5?

(8 bodů)

2) V pytlíku je 9 míčků, z toho 3 červené, 4 zelené a 2 modré. Náhodně vybereme 2 míčky. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň 1 bude zelený?

BONKOVÝ PŘÍKLAD: ZARTEJLETE DEFINIČNÍ OBOR FUNKCE

1)  $f(x, y) = \sqrt{yx-2} + \log(5-2x-y)$  (8 bodů)

2)  $f(x, y) = \log(y^2-4+4x) + \sqrt{4-x-y^2}$  (12 bodů)