

## MATURITNÁ 2022

1. Určte dĺžku  $a$  strany štvorca na obrázku 1.

2. Pomocou čísla  $a = \log_2(\sqrt{2022} + \sqrt{2020})$  vyjadrite číslo  $\log_2(\sqrt{2022} - \sqrt{2020})$ .

- a)  $\frac{1}{a}$                       b)  $1 - a$                       c)  $1 + a$                       d)  $\log a$

3. V ktorom z daných čísel nadobúda funkcia  $f: y = \frac{x^{2020}}{x^{2022}}$  najväčšiu funkčnú hodnotu?

- a) -5                      b) -3                      c) -1                      d) 4                      e) 7

4. Ktoré z nasledujúcich čísel **nie je** súčtom 4 po sebe idúcich prirodzených čísel?

- a) 2 022                      b) 2 020                      c) 2002                      d) 2 222

5. Označme  $P$  množinu všetkých reálnych riešení rovnice  $|2022 - x^2| = q$  s parametrom  $q \in \mathbb{R}$ . Ktoré z nasledujúcich tvrdení je **nepravdivé**?

- a) Ak  $q < 0$ , tak  $P$  je prázdna množina.  
b) Ak  $q > 2022$ , tak  $P$  je nekonečná množina.  
c) Ak  $q = 2020$ , tak  $P$  je štvorprvková množina.  
d) Ak  $q = 0$ , tak  $P$  je dvojprvková množina.

6. Uvažujme postupnosť  $-1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, \dots$ , Prvé dva členy tejto postupnosti sú čísla  $-1, -1$  a každý nasledujúci člen vznikne súčinom predchádzajúcich dvoch členov. Určte súčet prvých 2022 členov tejto postupnosti.

7. Funkcia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  je periodická s periódou 5 a pre všetky  $x \in (-3; 2)$  platí  $f(x) = |x|$ .

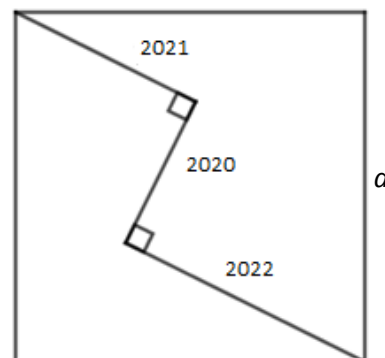
Určte  $f(2022)$ .

8. Z množiny  $\{4, 4^2, 4^3, \dots, 4^{2022}\}$  náhodne vyberieme dve čísla. Aká je pravdepodobnosť, že súčet týchto dvoch čísel bude končiť číslicou 0?

9. Nech  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2021}$  predstavuje ľubovoľné usporiadanie čísel od 1, 2, ..., 2021. Súčin  $(a_1 - 1)(a_2 - 2)(a_3 - 3) \dots (a_{2021} - 2021)$

- a) Je párne číslo    b) je nepárne číslo    c) nedá sa určiť

10. V osudí sú loptičky očíslované od 1 do 2022. Z osudia náhodne vyberieme 3 loptičky. Aká je pravdepodobnosť, že súčet čísel na týchto loptičkách bude nepárny?



Obrázok 1

Riešenia:

1.  $a \doteq 3195,798$

2. b)

3. c)

4. b)

5. b)

6. -674

7. 3

8. 0,5

9. a)

10. 
$$\frac{\binom{1011}{1} \cdot \binom{1011}{2} + \binom{1011}{3}}{\binom{2022}{3}} = \frac{1}{2}$$