

Zadání maturitní zkoušky z matematiky 12. 5. 2015

1. Zjednodušte a udejte podmínky řešení:

$$\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right) =$$

2. Řešte rovnice a nerovnice v R:

a) $\frac{x+3}{x-1} \leq \frac{x+3}{x}$

b) $3 \cdot 2^x + 2^{3-x} = 10$

c) $\log_4(3x+2) - 2 \log_4 x = 2 - \log_4 8$

d) $\sin 2x \cdot \cos x + (\sin x)^2 = 1$

3. Řešte v R rovnici:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{x}\right)^{n-1} = \frac{4x-3}{3x-4}$$

4. Sestrojte grafy daných funkcí a doplňte tabulku:
Pracujte na odpovědním listu č.1.

| Funkce | D _f | H _f | Rostoucí v intervalu | Klesající v intervalu | Sudá nebo lichá | Omezená zdola, shora | Min | Max | Prostá Ano/ Ne | f(-3) |
|-----------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----|-----|----------------------|-------|
| f:y=3-x | | | | | | | | | | |
| g:y= x +2 | | | | | | | | | | |

5. Určete definiční obor fce:

$$f(x) = \frac{1}{\log_2(x+4)-3} + \sqrt{\frac{x+2}{4x-6}}$$

6. Určete počet všech pěticiferných přirozených čísel, jejichž dekadický zápis je sestaven z číslic 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7 (číslice se nesmí opakovat).
Kolik z těchto čísel je dělitelných 5?

7. Vypočítejte obsah a obvod rovnoramenného lichoběžníku, jsou-li délky základů 22cm a 12 cm a jeho výška je o 1 cm kratší než délka jeho ramene.
8. Sestrojte trojúhelník ABC: $c=6\text{cm}$, $v_a=4\text{cm}$, $\alpha=60^\circ$. Proveďte rozbor, запиšte postup konstrukce, narýsujte a určete počet řešení. Pracujte v jedné polorovině. Pracujte na odpovědní list č.1.
9. Je dána krychle ABCDEFGH o hraně velikosti a . Vypočítej vzdálenost bodu E od přímky BH.
10. Je dána krychle ABCDEFGH. Sestrojte řez rovinou KLM. Pracujte na odpovědní list č.1.
11. Pravidelný trojboký hranol, jehož všechny hrany jsou si rovny, má povrch $S=4530\text{cm}^2$. Určete objem tělesa.
12. Napište středovou rovnici elipsy, která má ohniska $E[-3, 2]$, $F[3, 2]$ a délka hlavní poloosy je 5. Situaci řádně načrtněte. Určete souřadnice hlavních a vedlejších vrcholů. Napište obecnou rovnici tečny v jejím hlavním vrcholu A.