

Opakování na písemnou práci MAT – 2. roč. STR

Tematické celky:

1. Polohové a metrické vlastnosti přímek a rovin, povrchy a objemy těles základních
2. Povrchy a objemy těles: komolých, koule a jejich částí.
3. Aplikace. Řešení úloh z technické praxe
4. Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce.
5. Shrnutí poznatků o probraných funkcích (konstantní, lineární, kvadratická, s abs. hodnotou)
6. Výpočet neznámé ze vzorce

Ukázkové úlohy:

1. Vypočítejte délku tělesové úhlopříčky v kvádru o rozměrech $a = 5,5$ cm, $b = 5,2$ cm, $c = 2,8$ cm. Určete odchylku úhlopříčky od roviny podstavy. [8,07 cm]
2. Je dán kvádr ABCDA'B'C'D'. $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $c = 6$ cm. Určete odchylku přímek AD', CB'. [67° 22']
3. Rotační komolý kužel má $r_1 = 5$ cm, $r_2 = 2$ cm, $v = 4$ cm. Vypočítejte odchylku strany od roviny podstavy. [53° 8']
4. V bazénu tvaru kvádru je 150 m³ vody. Určete rozměry dna, je-li hloubka vody 250 cm a jeden rozměr dna je o 4 m větší než druhý. [6 cm, 10 cm]
5. Pravidelný šestiboký hranol má výšku 2 cm. Poloměr kružnice opsané podstavě je 8 cm. Vypočítejte objem hranolu. [332,554 cm³]
6. Vypočítejte poloměr, výšku, a povrch rovnostranného válce ($v = 2r$), je-li jeho objem 0,5 m³. [$r=0,43$ m, $v=0,86$ m, $S = 3,485$ m²]
7. Povrch kužele, jehož osový řez je rovnostranný trojúhelník, je 235,5 cm². vypočítejte jeho objem. [226,553 cm³]
8. Kolik m² plechu je třeba na pokrytí střechy věže tvaru kužele, je-li obvod podstavy 9042 m a výška 2 m? [11,773 m²]
9. Stínítko lampy má tvar polokoule o poloměru $r = 8$ cm. Vypočítejte jeho povrch. [402,124 cm²]
10. Vypočítejte povrch kulového pásu, který vznikne z kulové plochy o poloměru $r = 26$ cm. Poloměry kružnic, v nichž rovnoběžné roviny protínají kulovou plochu, jsou $r_1 = 13,2$ cm, $r_2 = 10$ cm. [261,38 cm²]

Určete definiční obory funkcí:

11. f: $y = \frac{1}{\sqrt{2x^2 + 5x - 3}}$ [$(-\infty, -3) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$]

12. f: $y = \sqrt{\frac{x+2}{4-x}}$ [$\langle -2, 4 \rangle$]

13. f: $y = \frac{x-1}{x\sqrt{2-x-x^2}}$ [$(-2, 0) \cup (0, 1)$]

14. f: $y = \sqrt{\frac{3x-x^2+10}{40+2x^2}}$ [$\langle -2, 5 \rangle$]

15. Z daného vzorce vyjádřete p : $ab - ap = bp$ [$p = \frac{ab}{a+b}$]

16. Z daného vzorce vyjádřete a : $b = \frac{R}{R+V} \cdot a$ [$a = \frac{b(R+V)}{R}$]

17. Z daného vzorce vyjádřete n : $I = \frac{n \cdot E}{R + nr}$ [$n = \frac{IR}{E - Ir}$]

18. Z daného vzorce vyjádřete R : $I = \frac{E}{R + \frac{r}{n}}$ [$R = \frac{En - Ir}{In}$]

19. Z daného vzorce vyjádřete R_3 : $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ [$R_3 = \frac{RR_2R_1}{R_2R_1 - RR_1 - RR_2}$]

20. Sestrojte graf funkce f: $y = |2-x| - |3x-1|$

21. Sestrojte graf funkce f a popište její průběh: $y = 2x^2 - 4x + 3$