**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina A***

1. Riešte rovnicu  v intervale 
2. Spočítajte dané komplexné čísla: ; (pomôcka: spočítať sa dajú iba v algebrickom tvare)
3. Určte všetky , pre ktoré je funkcia  rastúca. Zvoľte konkrétne nenulové reálne číslo *m* a načrtnite graf funkcie *f.*
4. Načrtnite graf funkcie, určte definičný obor, obor hodnôt a monotónnosť.

$$f: y= log\_{0,3}\left(x+2\right)-1$$

1. Vypočítajte obsah a obvod rovnoramenného lichobežníka *ABCD*, ktorého základne *a*, *c* sú v pomere 4:3, rameno *b* = 13 *cm*, výška *v* = 12 *cm*.
2. Dokážte, že pre veľkosť telesovej uhlopriečky
	1. kvádra *ut* platí:

$u\_{t}=\sqrt{a^{2}+b^{2}+c^{2}}$, kde *a*,*b*, *c* sú dĺžky hrán kvádra.

* 1. kocky platí $u\_{t}=a√3$, kde *a* je dĺžka hrany kocky.

**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina B***

1. Načrtnite graf funkcie  Určte definičný obor a obor hodnôt funkcie.
2. Určte  , ak ; ; (pomôcka: všetko previesť do jedného tvaru, najlepšie goniometrického alebo exponenciálneho)
3. Načrtnite graf funkcie, určte definičný obor, obor hodnôt a monotónnosť.

$$j: y=0,5^{\left(x+3\right)} -2$$

1. V množine  *R* riešte rovnicu log4 (*x* + 3) – log4 (*x* – 1) = 2 – log4 8 . Zmení sa riešenie tejto úlohy, ak bude základ logaritmu iný? Svoje tvrdenie zdôvodnite na vlastnom príklade.
2. Obvod a obsah kruhu sú vyjadrené rovnakým číslom x cm a x cm2 . Určte v centimetroch priemer kruhu.
3. Stan tvaru ihlana má mať za podstavu štvorec, ktorého strana má dĺžku *a* = 2 *m* a výšku *v* = 1,8 *m*. Minimálne koľko *m*2 plátna treba na jeho zhotovenie?

**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina C***

1. Definujte goniometrické funkcie sínus a kosínus. Načrtnite ich grafy v základnom intervale periodicity. Určte ich definičné obory, obory hodnôt, intervaly rastu a klesania a ďalšie vlastnosti funkcií. (pomôcka: jednotková kružnica)
2. Určte komplexne združené číslo k číslu: 
3. Rozhodnite, či je výrok pravdivý a svoje tvrdenie dokážte pomocou grafu exponenciálnej funkcie $2,17^{3,4}<2,17^{1,3}$
4. Dokážte, že koreň rovnice $log\_{2}\sqrt{x+1}+log\_{2}\sqrt{x+2}=1$ je celé číslo.
5. Záhradu tvaru pravouhlého trojuholníka oplotili pletivom dlhým 364 . Najkratšia strana meria 26. Vypočítajte rozlohu záhrady.
6. Ako sa zmení objem valca ak polomer valca zväčšíme o 50% a zároveň zmenšime jeho výšku o 20%?

**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina D***

1. Dokážte, že platí rovnosť :  Určte podmienky pre .
2. Určte, čomu sa rovná 
3. Riešte v R:  (pomôcka: lineárna substitúcia)
4. Určte definičný obor funkcie *f*: *y* = log ( 6 – *x* – *x*2). Ako ovplyvní zmena základu logaritmu definičný obor tejto funkcie?
5. Je daný trojuholník *ABC* so stranami *a* = 10 *cm*, *b* = 17 *cm*, *c* = 21 *cm*. Vypočítajte obsah trojuholníka, výšku na stranu *a*, veľkosť uhla α. Uveďte také veľkosti strán trojuholníka *ABC*, aby úloha nemala riešenie.
6. Rovnostrannému valcu (v=2r) je vpísaná guľa a kužeľ. Podstava kužeľa je zhodná s podstavou valca, vrchol kužeľa je v strede druhej podstavy. Dokážte, že pomery objemov valca, kužeľa a gule sú 3:1:2. (pomôcka: $V\_{Gule}=\frac{4}{3}πr^{3}$ )

**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina E***

1. Dĺžky strán trojuholníka sú 3cm, 4cm a 6cm. Určte v stupňoch velkost tupého vnútorného uhla trojuholníka. (pomôcka: kosinusová veta)
2. Riešte v množine C rovnicu: 
3. Rozhodnite, či je výrok pravdivý a svoje tvrdenie dokážte pomocou definície monotónnosti $0,17^{3,4}<0,17^{1,3}$
4. Riešte v R: 
5. Vypočítajte dĺžku tetivy kružnice s polomerom 15, ak táto tetiva delí priemer na ňu kolmý v pomere 2:13.
6. Aký priemer má medený drôt 100 *m* dlhý, ak jeho hmotnosť je 40 *kg*? (Hustota medi ρ = 8,9 *g*/*cm*3)

**Výstupný test 2. ročník**

***Skupina F***

1. Dokážte, že pre prípustné hodnoty premennej *x* platí: $\frac{1-cos2x+sin2x}{1+cos2x+sin2x}=tgx$
2. Vyjadrite dané komplexné číslo v exponenciálnom tvare: 
3. Riešte v R:  (pomôcka: kvadratická substitúcia)
4. Uveďte pravidlá pre počítanie s logaritmami a dokážte jedno z nich.
5. V trojuholníku ABC majú vnútorné uhly ležiace pri vrcholoch A a B veľkosti 30˚ a 45˚. Vypočítajte obsah trojuholníka ABC ak výška na stranu AB je 1cm.
6. Ak sa predĺži hrana danej kocky o 5 *cm*, zväčší sa jej objem o 485 *cm*2. Vypočítajte povrch pôvodnej a  novej kocky.