

OBSAH

I. ZÁKLADY ARITMETIKY, ROZŠIŘOVÁNÍ ČÍSELNÝCH OBORŮ	
1. Přirozená čísla	14
1.1 Číselná osa, porovnávání a zaokrouhlování přirozených čísel	14
1.2 Pravidla pro zaokrouhlování	16
1.3 Sčítání a odčítání přirozených čísel	16
1.4 Násobení přirozených čísel	18
1.5 Dělení přirozených čísel	19
2. Celá čísla	24
2.1 Porovnávání celých čísel podle velikosti	24
2.2 Sčítání a odčítání celých čísel	25
2.3 Násobení a dělení celých čísel	27
2.4 Celá čísla ve slovních úlohách	30
3. Racionální čísla	32
3.1 Zavedení racionálních čísel (zlomky)	32
3.2 Rozšiřování a krácení zlomků, čísla smíšená	34
3.3 Porovnání zlomků podle velikosti	38
3.4 Sčítání a odčítání racionálních čísel	42
a) sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem	42
b) sčítání a odčítání zlomků s různými jmenovateli	43
c) sčítání a odčítání čísel smíšených	46
3.5 Násobení zlomků	48
a) násobení zlomku celým číslem	48
b) násobení zlomku zlomkem	49
3.6 Dělení zlomků	53
a) dělení celého čísla zlomkem	53
b) dělení zlomku zlomkem	54
3.7 Složené zlomky	56
3.8 Slovní úlohy na zlomky	57
3.9 Desetinná čísla a zlomky	58

4.	Desetinná čísla	59
4.1	Porovnávání podle velikosti	59
4.2	Zaokrouhlování desetinných čísel	60
4.3	Sčítání a odčítání desetinných čísel	61
4.4	Násobení desetinných čísel	62
	a) násobení 10, 100, 1000,	62
	b) násobení 0,1; 0,01; 0,001;	63
	c) násobení desetinného čísla desetinným číslem	64
4.5	Dělení desetinných čísel	66
	a) dělení 10, 100, 1000,	66
	b) dělení desetinného čísla celým číslem	67
	c) dělení desetinného čísla desetinným číslem	68
	d) dělení se zbytkem, zaokrouhlování výsledků dělení, periodické číslo	69
4.6	Desetinná čísla a zlomky	72
4.7	Slovní úlohy na desetinná čísla	75
5.	Reálná čísla	76
5.1	Druhá mocnina čísla	76
5.2	Zjišťování druhé mocniny v tabulkách	77
5.3	Druhá odmocnina čísla	78
5.4	Zavedení pojmu reálného čísla	80
5.5	Mocniny a odmocniny vyšších řádů	82
5.6	Mocniny deseti	83
6.	Výrazy	85
6.1	Výrazy číslly	85
6.2	Výrazy s proměnnou	87
6.3	Jednočleny	89
	a) početní výkony s jednočleny	89
	b) sčítání a odčítání jednočlenů	89
	c) násobení a dělení jednočlenů	90
	d) dělení jednočlenů	92
	e) umocňování jednočlenů přirozeným exponentem	95
6.4	Mnohočleny	96
	a) sčítání a odčítání mnohočlenů	96
	b) násobení mnohočlenů	98

Obsah

c)	dělení a rozklad mnohočlenů	101
d)	rozklad mnohočlenů s použitím vzorců	103
6.5	Lomené výrazy	104
a)	sčítání a odčítání lomených výrazů	106
b)	násobení a dělení lomených výrazů	107
6.6	Výpočet neznámé ze vzorce	108
6.7	Rozšíření učiva o výrazech	109
a)	rozklad kvadratického trojčlenu	109
b)	třetí mocnina dvojčlenu	110
c)	dělení mnohočlenů mnohočlenem	110
7.	Poměr. Přímá a nepřímá úměrnost	112
7.1	Porovnání rozdílem a podílem. Zavedení pojmu poměr	112
7.2	Rozšíření a krácení poměru	113
7.3	Rozdělení celku v daném poměru	114
7.4	Zvětšování a zmenšování v daném poměru	115
7.5	Postupný poměr	116
7.6	Měřítko plánu a mapy	117
7.7	Přímá úměrnost	119
7.8	Nepřímá úměrnost	121
7.9	Trojčlenka	124
8.	Dělitelnost přirozených čísel	127
8.1	Základní pojmy	127
8.2	Násobek, dělitel	127
8.3	Znaky dělitelnosti	129
8.4	Prvočísla, čísla složená, rozklad na prvočinitele	133
8.5	Čísla soudělná a nesoudělná, největší společný dělitel	136
8.6	Nejmenší společný násobek	138
9.	Procenta	140
9.1	Základní pojmy	140
9.2	Procento, základ	140
9.3	Procentová část	142
9.4	Počet procent	143
9.5	Výpočet základu	144
9.6	Úrokový počet	145
9.7	Úlohy o směsích	146
9.8	Slovní úlohy	148



II. ROVNICE

1.	Rovnice	152
1.1	Rovnost	152
1.2	Lineární rovnice s jednou neznámou	155
	a) ekvivalentní úpravy	155
	b) řešení jednoduchých rovnic	158
	c) rovnice se zlomky	160
	d) rovnice s neznámou ve jmenovateli	163
	e) výpočet neznámé ze vzorce – rovnice s písmeny	164
1.3	Nerovnice	166
1.4	Soustava dvou lineárních rovnic o dvou neznámých	168
	a) metoda dosazovací	170
	b) metoda sčítací	170
	c) metoda srovnávací	171
1.5	Soustavy tří a více rovnic	176
	Řešení pomocí determinantu	177
1.6	Kvadratické rovnice	183
1.7	Slovní úlohy	187
1.8	Rovnice diofantovské	199

III. FUNKCE

1.1	Pravouhlá soustava souřadnic v rovině	202
1.2	Funkce	205
1.3	Lineární funkce	211
1.4	Nepřímá úměrnost	217
1.5	Kvadratická funkce	218
1.6	Goniometrické funkce ostrého úhlu	220

Obsah

Obsah	3
1. Základní geometrické útvary a vztahy mezi nimi	
1.1. Základní geometrické útvary	7
1.2. Vztahy mezi základními útvary	8
1.3. Odvozené geometrické útvary	9
1.4. Kružnice, kruh	10
1.5. Délka (velikost) úsečky, osa úsečky	11
1.6. Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek	12
2. Úhel a jeho velikost	
2.1. Úhel, přenášení úhlů, osa úhlu	13
2.2. Velikost úhlu, měření velikosti úhlu	15
2.3. Sčítání a odčítání úhlů	17
2.4. Násobení a dělení úhlů	20
2.5. Rozdělení úhlů podle velikosti	21
2.6. Úhly vedlejší a vrcholové	21
2.7. Úhly souhlasné a střídavé	23
3. Trojúhelník	
3.1. Zavedení trojúhelníku	24
3.2. Vnější a vnitřní úhly trojúhelníku	24
3.3. Střední příčky trojúhelníku	26
3.4. Výšky trojúhelníku	27
3.5. Těžnice trojúhelníku	28
3.6. Konstrukce trojúhelníku:	29
1. ze tří stran (sss)	29
2. ze dvou stran a úhlu, který svírají (sus)	30
3. z jedné strany a dvou úhlů k ní přilehlých (usu)	31
4. ze dvou stran a úhlu ležícímu proti jedné z nich (ssu)	32
3.7. Kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná	33
3.8. Rozdělení trojúhelníku	35

4. Mnohoúhelníky	
4.1. Zavedení mnohoúhelníku	36
4.2. Čtyřúhelníky	38
4.3. Rozdělení čtyřúhelníků	40
1. Lichoběžník	40
2. Deltoid	43
3. Rovnoběžník	43
4.4. Konstrukce rovnoběžníků	48
5. Obvod a obsah rovinného obrazce	
5.1. Délkové jednotky	51
5.2. Obvod mnohoúhelníku	52
1. Trojúhelník	53
2. Čtyřúhelník	54
5.3. Obvod kruhu	57
5.4. Jednotky obsahu	61
5.5. Obsahy mnohoúhelníků:	63
obdélník	63
čtverec	63
rovnoběžník	64
trojúhelník	64
lichoběžník	65
deltoid	66
5.6. Obsah kruhu	68
6. Shodná zobrazení v rovině	72
6.1. Shodnost úseček a rovinných útvarů	73
6.2. Věty o shodnosti trojúhelníků	75
6.3. Středová souměrnost	80
6.4. Osová souměrnost	87
6.5. Posunutí	90
6.6. Otáčení	
7. Objem a povrch těles	94
7.1. Zobrazení prostorových útvarů do roviny	96
7.2. Povrch krychle a kvádrů	100
7.3. Povrch hranolu	103
7.4. Povrch válce	104
7.5. Povrch jehlanu	

7.6. Povrch kužele	107
7.7. Povrch koule	110
7.8. Objemové jednotky	111
7.9. Objem kváдру a krychle	113
7.10. Objem hranolu	115
7.11. Objem válce	116
7.12. Objem jehlanu	117
7.13. Objem kužele	118
7.14. Objem koule	120
8. Konstrukční úlohy	
8.1. Vzájemná poloha přímky a bodu	122
8.2. Vzájemná poloha dvou přímek	122
8.3. Vzájemná poloha přímky a kružnice	123
8.4. Vzájemná poloha dvou kružnic	127
8.5. Množiny bodů dané vlastnosti	130
8.6. Množiny středů kružnic dané vlastnosti	133
8.7. Thaletova kružnice	141
8.8. Užití množin bodů v konstrukcích	143
8.9. Užití množin středů kružnic v konstrukcích	152
9. Pythagorova věta	
9.1. Pythagorova věta a věta k ní obrácená	157
9.2. Výpočet odvěsny a přepony pravoúhlého trojúhelníku	160
9.3. Užití Pythagorovy věty ve stereometrii	163
10. Užití goniometrických funkcí	
10.1. Vztahy mezi stranami a úhly v pravoúhlém trojúhelníku	168
10.2. Užití goniometrických funkcí v planimetrii	169
10.3. Užití goniometrických funkcí ve stereometrii	173
11. Podobnost	
11.1. Podobnost rovinných útvarů	177
11.2. Podobnost trojúhelníků	178
11.3. Užití podobnosti	184
Seznam užívaných značek, řecká abeceda	185
Tabulky jednotek a jejich převody	187

OBSAH

Dělitelnost přirozených čísel	5
Procenta	14
Poměr, přímá a nepřímá úměrnost	30
Rovnice	51
Slovní úlohy řešené pomocí rovnic	60
Funkce	72
Výrazy	92
Druhá mocnina, odmocnina, Pythagorova věta	125
Geometrické úlohy řešené výpočtem 1	131
Geometrické úlohy řešené výpočtem 2	150
Množiny bodů dané vlastnosti, konstrukční úlohy . .	178
Shodná a podobná zobrazení	195
Zábavné úlohy	209