

1. ČÍSELNÉ OBORY

1.1 PŘIROZENÁ ČÍSLA

Přirozená čísla (definice, značení, množinový zápis)

Číslice (cifry 0 – 9)

Číslo (rozvinutý resp. zkrácený zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě)

Ciferný součet

Jednotky řádů a zaokrouhlení na určený řád (jednotky, desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce, miliony, miliardy, biliony, triliony, ...)

Aritmetické operace s přirozenými čísly (součet, součin, rozdíl, podíl, pořadí početních operací)

1.2 DĚLITELNOST

Násobek resp. **dělitel**

Soudělná resp. **nesoudělná čísla**

Dělitelnost přirozených čísel

znaky dělitelnosti (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 25, 50, 100, 1 000)

1.3 PRVOČÍSLO A ČÍSLO SLOŽENÉ

Prvočíslo

Číslo složené

Rozklad složeného čísla na prvočinitele (prvočíselný rozklad pomocí mocnin)

Věta užitečná pro **určování, zda zkoumané číslo je prvočíslo**

Základní věta aritmetiky

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

19/34

1.4 NEJVĚTŠÍ SPOLEČNÝ DĚLITEL A NEJMENŠÍ SPOLEČNÝ NÁSOBEK

Nejmenší společný násobek (definice, značení)

Největší společný dělitel (definice, značení)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

19/35

20/37

1.5 CELÁ ČÍSLA

Celá čísla (definice, značení, množinový zápis)

Aritmetické operace s celými čísly (součet, součin, rozdíl, podíl, pořadí početních operací)

Opačné číslo

1.6 RACIONÁLNÍ ČÍSLA

Racionální čísla (definice, značení, tvary zápisu racionálního čísla a jejich převody)

Aritmetické operace s racionálními čísly (součet, součin, rozdíl, podíl, pořadí početních operací)

Operace se zlomky (součet, součin, rozdíl, podíl, krácení, rozšiřování, porovnání)

Zlomek v základním tvaru resp. **složený zlomek** resp. **smíšené číslo**

Grafické znázornění racionálního čísla

Desetinná čísla (rozvinutý resp. zkrácený zápis desetinného čísla v desítkové soustavě)

Celá část resp. **desetinná čárka** resp. **necelá část**

Perioda resp. **předperioda**

Semilogaritmický zápis čísla na kalkulačce

Operace s desetinnými čísly (součet, součin, rozdíl, podíl)

Jednotky řádů a zaokrouhlení na určený řád resp. **desetinné místo** (desetiny, setiny, tisíciny, desítitisíciny, stotisíciny, miliontiny, miliardtiny, biliontiny, ...)

Převody jednotek

Číselná osa (počátek, jednotková úsečka)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

30/112 – 115

1.7 POMĚR, ÚMĚRA, PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST

Poměr (změna základu v daném poměru, rozdělení základu v daném poměru) resp. **postupný poměr** (rozdělení základu v daném postupném poměru)

Úměra (rovnost dvou poměrů)

Přímá a nepřímá úměrnost

Trojčlenka

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

35/155 – 156, 159

38/163 – 164

1.8 PROCENTA

Procento (definice)

Počet procent

Základ

Procentová část

Promile (definice)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

40/180 – 182

1.9 REÁLNÁ ČÍSLA

Iracionální čísla (definice)

Reálná čísla (definice, značení)

Aritmetické operace s reálnými čísly (pořadí početních operací)

Číselné obory (N, Z, Q, R – inkluze oborů, znázornění)

Kladná resp. záporná čísla

Nekladná resp. nezáporná čísla

Opačné číslo

Převrácené číslo

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

43/200

1.10 ČÍSELNÁ OSA A INTERVALY REÁLNÝCH ČÍSEL

Množina (definice, značení, zápis)

Prvek náleží resp. nenáleží množině (zápis)

Určení množiny (výčtem prvků, charakteristickou vlastností)

Konečná resp. nekonečná množina

Prázdná množina (zápis)

Inkluze (podmnožina množiny, zápis, definice, Vennův diagram)

Rovnost (zápis, definice, Vennův diagram)

Průnik (zápis, definice, Vennův diagram)

Sjednocení (zápis, definice, Vennův diagram)

Rozdíl množin (zápis, definice, Vennův diagram)

Doplňek množiny (zápis, definice, Vennův diagram)

Číselná osa

Intervaly reálných čísel (otevřený, uzavřený, polootevřený a polouzavřený interval – zápis, znázornění)

Průnik a sjednocení intervalů (zápis, znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

12/6

1.11 ABSOLUTNÍ HODNOTA REÁLNÉHO ČÍSLA

Absolutní hodnota reálného čísla (definice)

Geometrický význam absolutní hodnoty

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

14/12

16/14

2. MOCNINY A ODMOCNINY

2.1 MOCNINY S PŘIROZENÝM EXPONENTEM

Mocnina (definice, základ mocniny = mocněnec, exponent = mocnitel)

Pravidla pro počítání s mocninami s přirozeným exponentem

Součet mocnin (stejný základ a stejný exponent)

Rozdíl mocnin (stejný základ a stejný exponent)

Součin mocnin (vztah)

Podíl mocnin (vztah)

Umocnění mocniny (vztah)

Umocnění součinu (vztah)

Umocnění podílu (vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
54/19

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
19/6 – 7

2.2 MOCNINY S CELÝM EXPONENTEM

Pravidla pro počítání s mocninami s celým exponentem

Mocnina s nulovým exponentem (vztah)

Mocnina se záporným exponentem (vztah)

Mocnina ve tvaru zlomku se záporným exponentem (vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
20/12
22/19

2.4 ODMOCNINY A MOCNINY S RACIONÁLNÍM EXPONENTEM

Odmocnina (definice, základ odmocniny = odmocněnec, exponent = odmocnitel, odmocnítko)

Pravidla pro počítání s odmocninami a s mocninami s racionálním exponentem

Mocnina s racionálním exponentem jako odmocnina (vztah)

Odmocnění odmocniny (vztah)

Součin odmocnin (vztah)

Podíl odmocnin (vztah)

Krácení resp. rozšiřování racionálního exponentu mocniny jako odmocniny (vztah)

Částečné odmocnění

Usměrnění zlomku

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
24/24
30/43
33/55, 57

3. ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

3.1 ALGEBRAICKÝ VÝRAZ A HODNOTA VÝRAZU

Algebraický výraz (definice)

Hodnota algebraického výrazu

Nulový bod algebraického výrazu

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
36/1

3.2 MNOHOČLENY

Mnohočlen (definice, proměnná, člen mnohočlenu, koeficient mnohočlenu, absolutní člen, stupeň mnohočlenu)

Hodnota mnohočlenu

Opačný mnohočlen

Nulový mnohočlen

Počtení operace s mnohočleny (pořadí početních operací)

Sčítání a odčítání mnohočlenů (součet a rozdíl mocnin – stejný základ a stejný exponent)

Násobení mnohočlenů (každý člen s každým členem)

Dělení mnohočlenu jednočlenem (podmínky dělitelnosti)

Dělení mnohočlenu mnohočlenem (podmínky dělitelnosti, dělení se zbytkem)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
36/3
38/5
39/6

3.3 ROZKLAD MNOHOČLENU NA SOUČIN

Rozklad mnohočlenu na součin vytýkáním před závorku

Rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců

Druhá mocnina dvojčlenu (vztahy)

Rozdíl druhých mocnin (vztah)

Třetí mocnina dvojčlenu (vztahy)

Součet a rozdíl třetích mocnin (vztahy)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
39/9
41/15
42/16
43/20 – 21

3.4 LOMENÉ VÝRAZY

Operace s lomenými výrazy (pořadí početních operací)

Krácení a rozšiřování (vztah, největší společný dělitel mnohočlenů)

Násobení a dělení (vztah)

Sčítání a odčítání (vztah, společný jmenovatel = nejmenší společný násobek mnohočlenů)

Definiční obor proměnné lomeného výrazu (nenulový jmenovatel)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

45/28

47/32

4. ROVNICE A NEROVNICE

4.3 LINEÁRNÍ ROVNICE

Rovnost resp. **rovnice** (definice, pravá a levá strana rovnosti resp. rovnice, neznámá)

Anulovaný tvar lineární rovnice

Normovaný tvar lineární rovnice

Lineární rovnice (význam parametrů)

Řešení lineárních rovnic o jedné neznámé (diskuze řešitelnosti, kořeny rovnice, obor řešení rovnice, množina všech kořenů, zkouška)

Početní řešení

Grafické řešení (průsečíky grafu funkce s osou x soustavy souřadnic)

Ekvivalentní úpravy (přičtení resp. odečtení výrazu, vynásobení resp. vydělení nenulovým výrazem)

Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli (společný jmenovatel = nejmenší společný násobek mnohočlenů)

Řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli (definiční obor rovnice)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
55/1

4.4 VYJÁDŘENÍ NEZNÁME ZE VZORCE

Ekvivalentní úpravy (přičtení resp. odečtení výrazu, vynásobení resp. vydělení nenulovým výrazem)

Neekvivalentní úpravy (umocnění resp. odmocnění rovnice)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
174/99
175/104

4.6 SOUSTAVA DVOU LINEÁRNÍCH ROVNIC O DVOU NEZNÁMÝCH

Soustava dvou lineárních rovnic o dvou neznámých (definice)

Řešení soustav dvou lineárních rovnic o dvou neznámých (diskuze řešitelnosti, uspořádaná dvojice kořenů)

Početní řešení

Sčítací (aditivní) **metoda** (zkouška)

Dosazovací (substituční) **metoda** (zkouška)

Srovnávací (komparační) **metoda** (zkouška)

Grafické řešení (souřadnice průsečíku grafů lineárních a konstantních funkcí)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
57/3

4.7 LINEÁRNÍ NEROVNICE

Nerovnost resp. **nerovnice** (definice, pravá a levá strana nerovnosti resp. nerovnice, neznámá)

Lineární nerovnice (význam parametrů)

Řešení lineárních nerovnic o jedné neznámé (znaménka nerovnosti, intervaly)

Ekvivalentní úpravy (přičtení resp. odečtení výrazu, násobení resp. dělení kladným výrazem)

Násobení resp. dělení záporným číslem

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
56/2

4.8 SOUSTAVA DVOU LINEÁRNÍCH NEROVNIC O JEDNÉ NEZNÁMÉ

Řešení soustav dvou lineárních nerovnic o jedné neznámé (průnik intervalů)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
57/5

4.10 NEÚPLNÁ KVADRATICKÁ ROVNICE

Neúplná kvadratická rovnice

Kvadratická rovnice bez absolutního členu (význam parametrů)

Řešení kvadratické rovnice bez absolutního členu (vytýkání)

Ryze kvadratická rovnice (význam parametrů)

Řešení ryze kvadratické rovnice (rozdíl druhých mocnin)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
167/69 – 70

4.11 ÚPLNÁ KVADRATICKÁ ROVNICE

Úplná kvadratická rovnice (význam parametrů, koeficienty, kvadratický trojčlen, kvadratický člen, lineární člen, absolutní člen)

Řešení kvadratické rovnice (obor řešení rovnice, zkouška)

Početní řešení

Diskriminant kvadratické rovnice (diskuze řešitelnosti)

Kořeny kvadratické rovnice (množina všech kořenů)

Grafické řešení (průsečíky grafu funkce s osou x soustavy souřadnic)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
165/64

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
58/6

Souhrnné opakování, aplikace a systematizace učiva

4.12 VZTAHY MEZI KOŘENY A KOEFICIENTY KVADRATICKÉ ROVNICE

Viètovy vzorce (normovaný tvar kvadratické rovnice, význam parametrů)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
59/7 – 8

4.15 ROVNICE A NEROVNICE V SOUČINOVÉM A PODÍLOVÉM TVARU

Řešení rovnic a nerovnic v součinném a podílovém tvaru (metoda nulových bodů)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
58/6 a)
68/22

4.16 NEÚPLNÁ KVADRATICKÁ NEROVNICE

Neúplná kvadratická nerovnice

Ryze kvadratická nerovnice (význam parametrů, geometrický význam absolutní hodnoty)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
61/10 – 11

4.17 ÚPLNÁ KVADRATICKÁ NEROVNICE

Úplná kvadratická nerovnice (význam parametrů, kvadratický trojčlen, kvadratický člen, lineární člen, absolutní člen)

Řešení kvadratické nerovnice

Početní řešení

Diskriminant kvadratické rovnice

Kořeny kvadratické rovnice

Nerovnice v součinném tvaru

Grafické řešení

Diskriminant kvadratické rovnice

Kořeny kvadratické rovnice

Graf kvadratické funkce

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
63/12

5. PLANIMETRIE

5.4 MNOŽINY VŠECH BODŮ DANÉ VLASTNOSTI

Kružnice jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Osa úsečky jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Ekvidistanta přímkou (dvojice přímek rovnoběžných s přímkou) jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Kolmice na přímkou jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Osa pásu jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Osa úhlu jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Thaletova kružnice jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Ekvidistanta kružnice (dvojice soustředných kružnic) jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Kružnicové oblouky jako množina všech bodů dané vlastnosti (znázornění, symbolický zápis)

Sbírka úloh z matematiky pro střední školy, Maturitní minimum – RNDr. Josef Kubát, RNDr. Dag Hrubý,
Mgr. Josef Pilgr

42/5.1 – 5.2, 5.5

5.5 SHODNÁ ZOBRAZENÍ

Zobrazení (definice)

Shodné zobrazení (definice)

Přímá shodnost (definice)

Nepřímá shodnost (definice)

Osová souměrnost (definice, značení, znázornění)

Osa souměrnosti

Samodružné body

Samodružné přímky

Středová souměrnost (definice, značení, znázornění)

Střed souměrnosti

Samodružný bod

Samodružné přímky

Otočení resp. **rotace** (definice, značení, znázornění)

Orientovaný úhel

Počáteční resp. **koncové rameno**

Kladný resp. **záporný směr**

Střed otočení

Úhel otočení

Samodružný bod

Posunutí resp. **translace** (definice, značení, znázornění)

Orientovaná úsečka (souhlasně orientované úsečky)

Počáteční resp. **koncový bod**

Samodružné body

Samodružné přímky

5.6 TROJÚHELNÍK

Trojúhelník (definice, značení, znázornění, konstrukce, trojúhelníková nerovnost)

Různostranný trojúhelník (znázornění, vlastnosti)

Rovnoramenný trojúhelník (znázornění, vlastnosti, základna, ramena)

Rovnostranný trojúhelník (znázornění, vlastnosti)

Ostroúhlý trojúhelník (znázornění, vlastnosti)

Tupoúhlý trojúhelník (znázornění, vlastnosti)

Pravoúhlý trojúhelník (znázornění, vlastnosti, přepona, odvěsny)

Vrcholy resp. **vnitřní body** trojúhelníku (značení, znázornění)

Strany trojúhelníku (značení, znázornění)

Vnitřní úhly trojúhelníku (značení, znázornění, vztah)

Vnější úhly trojúhelníku (značení, znázornění, vztahy)

Osy stran trojúhelníku (značení, znázornění)

Osy úhlů trojúhelníku (značení, znázornění)

Výšky trojúhelníku (značení, znázornění)

Ortocentrum trojúhelníku (značení, znázornění)

Těžnice trojúhelníku (značení, znázornění)

Těžiště trojúhelníku (značení, znázornění, vztahy)

Střední příčky trojúhelníku (značení, znázornění, vztahy)

Kružnice trojúhelníku **vepsaná** (značení, znázornění)

Kružnice trojúhelníku **opsaná** (značení, znázornění)

5.8 OBVOD A OBSAH TROJÚHELNÍKŮ

Obvod trojúhelníku (vztah, grafické určení obvodu)

Obsah trojúhelníku

Obsah trojúhelníku **určeného stranou a výškou na danou stranu** (vztah)

Obsah trojúhelníku **určeného podle věty sus** (vztah)

Heronův vzorec (vztah)

Poloměr kružnice vepsané (vztah)

Poloměr kružnice opsané (vztah)

5.9 PYTHAGOROVA VĚTA A EUKLIDOVY VĚTY

Pythagorova věta (znázornění, vztah)

Euklidovy věty

Euklidova věta **o výšce** (znázornění, vztah)

Euklidovy věty **o odvěsně** (znázornění, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
96/100

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
165/83

5.10 TRIGONOMETRIE PRAVOÚHLÉHO TROJÚHELNÍKU

Řešení pravoúhlého trojúhelníku s využitím goniometrických funkcí

sin (znázornění, vztah protilehlé odvěsny a přepony)

cos (znázornění, vztah přilehlé odvěsny a přepony)

tg (znázornění, vztah protilehlé odvěsny a přilehlé odvěsny)

cotg (znázornění, vztah přilehlé odvěsny a protilehlé odvěsny)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
163/72

5.11 RŮZNOBĚŽNÍK – VLASTNOSTI, OBVOD A OBSAH

Různooběžník (znázornění, sousední resp. protější vrcholy, vnitřní body, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany různoběžníku (značení, znázornění, sousední resp. protější strany)

Vnitřní úhly různoběžníku (značení, znázornění, vztah)

Úhlopříčky různoběžníku (značení, znázornění)

5.12 ROVNOBĚŽNÍK – VLASTNOSTI, OBVOD A OBSAH

Rovnoběžník

Pravouhlý rovnoběžník

Čtverec (znázornění, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany čtverce (značení, znázornění)

Vnitřní úhly čtverce (značení, znázornění, vztah)

Úhlopříčky čtverce (značení, znázornění, vztah)

Kružnice čtverci **vepsaná** (značení, znázornění, vztah)

Kružnice čtverci **opsaná** (značení, znázornění, vztah)

Obdélník (znázornění, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany obdélníku (značení, znázornění)

Vnitřní úhly obdélníku (značení, znázornění, vztah)

Úhlopříčky obdélníku (značení, znázornění, vztah)

Kružnice obdélníku **opsaná** (značení, znázornění, vztah)

Kosoúhlý rovnoběžník

Kosočtverec (znázornění, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany kosočtverce (značení, znázornění)

Vnitřní úhly kosočtverce (značení, znázornění, vztah)

Úhlopříčky kosočtverce (značení, znázornění, vztah)

Výšky kosočtverce (značení, znázornění)

Kružnice kosočtverci **vepsaná** (značení, znázornění)

Kosodélník (znázornění, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany kosodélníku (značení, znázornění)

Vnitřní úhly kosodélníku (značení, znázornění, vztah)

Výšky kosodélníku (značení, znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

104/143

5.13 LICHOBĚŽNÍK – VLASTNOSTI, OBVOD A OBSAH

Lichoběžník (znázornění, vlastnosti, základny, ramena, obvod, obsah)

Rovnoramenný lichoběžník (znázornění, vlastnosti)

Pravouhlý lichoběžník (znázornění, vlastnosti)

Strany lichoběžníku (značení, znázornění)

Vnitřní úhly lichoběžníku (značení, znázornění, vztah)

Výška lichoběžníku (značení, znázornění)

Střední příčka lichoběžníku (značení, znázornění, vztah)

5.14 PRAVIDELNÝ MNOHOÚHELNÍK – VLASTNOSTI, OBVOD A OBSAH

Rozdělení pravidelného mnohoúhelníku na **n shodných rovnostranných trojúhelníků** (znázornění, vlastnosti)

Pravidelný mnohoúhelník (znázornění, vlastnosti, obvod, obsah)

Strany pravidelného mnohoúhelníku (značení, znázornění)

Vnitřní úhly pravidelného mnohoúhelníku (značení, znázornění, vztah)

Úhlopříčky pravidelného mnohoúhelníku (značení, znázornění, vztah)

Kružnice pravidelnému mnohoúhelníku **vepsaná** (značení, znázornění)

Kružnice pravidelnému mnohoúhelníku **opsaná** (značení, znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

108/163

5.15 KRUŽNICE A KRUH – VLASTNOSTI, OBVOD A OBSAH

Kružnice a kruh (definice, znázornění, značení, vnitřní body kruhu)

Střed kružnice a kruhu

Poloměr kružnice a kruhu (znázornění, značení)

Průměr kružnice a kruhu (znázornění, značení)

Tětiva kružnice (znázornění, značení)

Středový úhel (znázornění, značení)

Obvodový úhel (znázornění, značení)

Délka kružnice (znázornění, značení, vztah)

Obvod kruhu (znázornění, značení, vztah)

Obsah kruhu (znázornění, značení, vztah)

Obsah mezikruží (znázornění, značení, vztah)

Délka kružnicového oblouku (znázornění, krajní resp. vnitřní body, značení, vztah)

Obsah kruhové výseče (znázornění, značení, vztah)

Obsah kruhové úseče (znázornění, značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

111/184

114/198

6. FUNKCE

6.4 PŘÍMÁ ÚMĚRNOST A KONSTANTNÍ FUNKCE

Konstantní funkce

Funkční předpis (význam parametru)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Přímá úměrnost

Funkční předpis (význam parametru)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

84/9

85/10

6.5 LINEÁRNÍ FUNKCE

Lineární funkce

Funkční předpis (význam parametrů)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

85/11

6.6 NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST

Nepřímá úměrnost

Funkční předpis (význam parametru)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (asymptoty, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

85/13

6.7 LINEÁRNÍ LOMENÁ FUNKCE

Lineární lomená funkce

Funkční předpis (význam parametrů)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (asymptoty, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
105/52 – 53

6.8 KVADRATICKÁ FUNKCE

Kvadratická funkce

Funkční předpis (význam parametrů)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
99/37 – 38

6.9 EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

Exponenciální funkce

Funkční předpis (význam parametrů)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (asymptota, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
111/6

6.10 LOGARITMICKÁ FUNKCE

Logaritmická funkce

Funkční předpis (význam parametrů)

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (asymptota, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
125/8

Souhrnné opakování, aplikace a systematizace učiva

6.12 EXPONENCIÁLNÍ A LOGARITMICKÉ ROVNICE

Princip řešení exponenciálních rovnic (rovnost základů, vytýkání, substituce, zlogaritmování rovnice)

Věty o logaritmech (logaritmus součinu, logaritmus podílu, logaritmus mocniny)

Princip řešení logaritmických rovnic (definice, odlogaritmování rovnice, substituce)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

114/17

132/27

134/31

7. GONIOMETRIE A TRIGONOMETRIE

7.3 GONIOMETRICKÉ FUNKCE

Jednotková kružnice (znázornění)

Definice goniometrických funkcí obecného úhlu (sinus, kosinus, tangens, kotangens)

Sinus

Funkční předpis

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (periodicita, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Kosinus

Funkční předpis

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (periodicita, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Tangens

Funkční předpis

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (periodicita, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Kotangens

Funkční předpis

Graf

Definiční obor a obor hodnot

Průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic

Vlastnosti (periodicita, monotonie, prostost, extrém, omezenost, parita)

Grafy goniometrických funkcí na intervalu $\langle 0; 2\pi \rangle$, resp. $\langle -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \rangle$ či $\langle 0; \pi \rangle$ (význam parametrů)

7.4 VLASTNOSTI GONIOMETRICKÝCH FUNKCÍ

Významné hodnoty goniometrických funkcí ($0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$)

Periodičnost goniometrických funkcí (vztah, perioda 2π , resp. π)

Sudost a lichost goniometrických funkcí (vztah)

Znaménka hodnot funkcí (I., II., III. a IV. kvadrant)

Hodnoty funkcí pomocí hodnot funkcí z intervalu $\left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right\rangle$ (I., II., III. a IV. kvadrant)

Vztahy mezi goniometrickými funkcemi (sin a cos, tg a cotg, tg a sin a cos, cotg a cos a sin)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
142/10

7.5 GONIOMETRICKÉ ROVNICE

Řešení goniometrických rovnic (diskuze řešitelnosti, význam parametru, základní řešení)

Řešení základních goniometrických rovnic (parametr = 0, parametr = 1, parametr = -1)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
155/49, 52

7.6 SÍNOVÁ A KOSINOVÁ VĚTA

Sínová věta (vztah, možnost dvou řešení)

Trojúhelník určen podle vět usu, Ssu

Kosinová věta (vztah)

Trojúhelník určen podle vět sus, sss

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
174/116 – 117

8. STEREOMETRIE

8.2 KRYCHLE A KVÁDR – VLASTNOSTI, POVRCH A OBJEM

Krychle (náčrt, podstava, plášť, podstavná hrana, stěnová úhlopříčka, tělesová úhlopříčka, povrch, objem)

Kvádr (náčrt, podstava, plášť, podstavná hrana, stěnová úhlopříčka, tělesová úhlopříčka, povrch, objem)

8.3 HRANOL A ROTAČNÍ VÁLEC – VLASTNOSTI, POVRCH A OBJEM

Hranol (náčrt, podstava, plášť, boční stěna, hrana, podstavná hrana, vrchol, tělesová výška, povrch, objem)

Rotační válec (náčrt, podstava, plášť, osa válce, poloměr podstavy, průměr podstavy, tělesová výška, povrch, objem)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

233/47

235/71

8.4 JEHLAN A ROTAČNÍ KUŽEL – VLASTNOSTI, POVRCH A OBJEM

Jehlan (náčrt, podstava, plášť, hlavní vrchol, vrchol, podstavná resp. boční hrana, boční stěna, vrcholová přímka, tělesová výška, stěnová výška, povrch, objem)

Rotační kužel (náčrt, podstava, plášť, osa kužele, vrchol, poloměr podstavy, průměr podstavy, tělesová výška, strana kužele, povrch, objem)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

238/81

240/94

8.5 KOMOLÝ JEHLAN A KUŽEL – VLASTNOSTI, POVRCH A OBJEM

Komolý jehlan (náčrt, podstava, plášť, podstavná hrana, tělesová výška, stěnová výška, povrch, objem)

Komolý kužel (náčrt, podstava, plášť, osa komolého kužele, poloměr podstavy, průměr podstavy, tělesová výška, strana komolého kužele, povrch, objem)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

241/103

242/108

8.6 KOULE A JEJÍ ČÁSTI – VLASTNOSTI, POVRCH A OBJEM

Koule (náčrt, osa koule, poloměr koule, průměr koule, povrch, kulová plocha, objem)

Kulový vrchlík (náčrt, osa vrchlíku, poloměr koule, průměr koule, poloměr podstavy kulové úseče, výška úseče, obsah)

Kulová úseč (náčrt, podstava, plášť, osa úseče, poloměr koule, průměr koule, poloměr podstavy kulové úseče, výška úseče, povrch, objem)

Kulový pás (náčrt, osa pásu, poloměr koule, průměr koule, poloměr podstavy kulové vrstvy, výška kulové vrstvy, obsah)

Kulová vrstva (náčrt, podstava, plášť, osa vrstvy, poloměr koule, průměr koule, poloměr podstavy kulové vrstvy, výška kulové vrstvy, povrch, objem)

Kulová výseč (náčrt, osa výseče, poloměr koule, průměr koule, poloměr podstavy kulové úseče, výška úseče, povrch, objem)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

244/120, 124

9. POSLOUPNOSTI

9.1 POSLOUPNOST A URČENÍ POSLOUPNOSTI

Posloupnost (definice, značení, graf)

Konečná a nekonečná posloupnost

Určení posloupnosti (vzorcem pro n-tý člen, graficky, výčtem prvků, rekurentně)

Vlastnosti posloupnosti

Rostoucí a klesající posloupnost

Neklesající a nerostoucí posloupnost

Omezená posloupnost (shora resp. zdola omezená)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

273/1, 3

274/7

275/10

9.2 ARITMETICKÁ POSLOUPNOST

Aritmetická posloupnost

Definice aritmetické posloupnosti (diference)

Vztah pro n-tý člen aritmetické posloupnosti

Vztah pro libovolné dva členy aritmetické posloupnosti

Součet prvních n členů aritmetické posloupnosti

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

277/14

279/21

9.3 GEOMETRICKÁ POSLOUPNOST

Geometrická posloupnost

Definice geometrické posloupnosti (kvocient)

Vztah pro n-tý člen geometrické posloupnosti

Vztah pro libovolné dva členy geometrické posloupnosti

Součet prvních n členů geometrické posloupnosti

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková

284/47

285/53

9.4 FINANČNÍ MATEMATIKA

Pravidelný růst resp. pokles hodnoty o p procent, jejíž základ se plynule mění (vztah, počáteční hodnota, hodnota po n obdobích, počet období, počet procent)

Jednoduché úrokování (vztah)

Jistina

Úroková míra

Úrok

Úrokovací období (per annum – p. a., per semestre – p. s., per quartale – p. q.)

Úrokovací doba

Daň z úroků

Složené úrokování (vztah)

Jistina

Úroková míra

Úrok

Úročitel

Úrokovací období (per annum – p. a., per semestre – p. s., per quartale – p. q.)

Úrokovací doba

Daň z úroků

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

287/64 – 65

289/70

10. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ

10.2 VZDÁLENOST DVOU BODŮ A SOUŘADNICE STŘEDU ÚSEČKY

Vzdálenost dvou bodů (znázornění, značení, vztah)

Souřadnice středu úsečky (znázornění, značení, vztah)

10.3 VEKTOR A JEHO UMÍSTĚNÍ, SOUŘADNICE VEKTORU A VELIKOST VEKTORU

Orientovaná úsečka (značení)

Souhlasně rovnoběžné orientované úsečky

Vektor (značení)

Nulový vektor (značení)

Umístění vektoru (značení, počáteční bod vektoru, koncový bod vektoru)

Souřadnice vektoru (značení, vztah)

Velikost vektoru (délka orientované úsečky, značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
223/10

10.4 SOUČET A ROZDÍL VEKTORŮ, NÁSOBENÍ VEKTORU REÁLNÝM ČÍSLEM

Rovnost vektorů (vztah)

Opačný vektor (vztah, znázornění)

Násobení vektorů reálným číslem (vztah, znázornění)

Kolineární vektory (vztah)

Součet a rozdíl vektorů (vztah, znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
225/15

10.5 SKALÁRNÍ SOUČIN VEKTORŮ A ÚHEL DVOU VEKTORŮ

Skalární součin vektorů (vztahy)

Skalární součin kolmých vektorů (souřadnice kolmého vektoru)

Úhel dvou vektorů (vztah, znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
229/27
230/29

10.6 PARAMETRICKÉ VYJÁDŘENÍ PŘÍMKY

Přímka (znázornění, značení, směrový vektor přímky)

Parametrické rovnice přímky (vztahy, libovolný bod přímky, bod přímky, směrový vektor, parametr)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
234/44

10.7 OBECNÁ ROVNICE PŘÍMKY

Přímka (znázornění, značení, směrový vektor přímky, normálový vektor přímky)

Obecná rovnice přímky (vztah, libovolný bod přímky, normálový vektor)

Význam koeficientů v obecné rovnici přímky

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
236/47 – 48
238/50 – 51

10.8 SMĚRNICOVÝ TVAR ROVNICE PŘÍMKY

Přímka (znázornění, značení, směrový vektor přímky, směrový úhel přímky, směrnice přímky)

Směrnice tvar rovnice přímky (vztah, libovolný bod přímky, směrový vektor, směrový úhel, směrnice, úsek na ose y)

Význam koeficientů ve směrnicovém tvaru rovnice přímky

Neexistence směrnice tvaru rovnice přímky pro přímky rovnoběžné s osou y

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičíková
241/60
242/64
243/65 – 66

10.9 POLOHOVÉ A METRICKÉ VZTAHY BODŮ A PŘÍMEK

Metrické vztahy

Vzdálenost bodu od přímky (definice, vztah, obecná rovnice přímky)

Vzdálenost rovnoběžných přímek (definice, vzdálenost bodu od přímky)

Odchylka dvou přímek (definice, vztah)

Odchylka směrových vektorů

Odchylka normálových vektorů

Polohové vztahy

Vzájemná poloha bodu a přímky

Bod je incidentní s přímkou (znázornění)

Bod není incidentní s přímkou (znázornění)

Vzájemná poloha přímek (řešení soustavy rovnic, směrové a normálové vektory, význam parametrů – obecná rovnice přímky)

Splývající (totožné) přímky (znázornění, nekonečně mnoho společných bodů)

Rovnoběžné přímky (znázornění, žádný společný bod)

Různoběžné přímky (znázornění, jeden společný bod)

Kolmé přímky (znázornění)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

245/72

246/74

247/76

11. KOMBINATORIKA, PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA

11.2 FAKTORIÁL

Faktoriál (značení, vztah)

Faktoriál nuly

11.3 VARIACE A PERMUTACE

Variace bez opakování (definice, značení, vztah)

Permutace bez opakování (definice, značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

201/12, 15

202/18

11.4 KOMBINACE

Kombinace bez opakování (definice, značení, vztah)

Kombinační číslo (značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

206/34 – 35

207/45

11.5 KOMBINAČNÍ ČÍSLA

Vlastnosti kombinačních čísel

Nula nad nulou

„n“ nad nulou

„n“ nad jednou

„n“ nad „n“

Rovnost kombinačních čísel „n“ nad „k“ a „n“ nad „n – k“

Rovnost součtu kombinačních čísel „n“ nad „k“ a „n“ nad „k + 1“ a kombinačního čísla „n + 1“ nad „k + 1“

Pascalův trojúhelník

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

204/28

205/30

11.7 PRAVDĚPODOBNOST NÁHODNÉHO JEVU

Počet všech výsledků příznivých náhodnému jevu (značení)

Počet všech možných výsledků náhodného pokusu (značení)

Pravděpodobnost náhodného jevu (značení, vztah)

Pravděpodobnost libovolného jevu (značení, vztah)

Pravděpodobnost jistého jevu (značení, vztah)

Pravděpodobnost nemožného jevu (značení, vztah)

Pravděpodobnost opačného jevu (značení, vztah)

Věty o pravděpodobnostech

Pravděpodobnost **sjednocení jevů**

S prázdným průnikem (neslučitelné jevy)

S neprázdným průnikem

Pravděpodobnost **průniku jevů** (nezávislé jevy)

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

212/78

213/83

11.8 ZÁKLADNÍ STATISTICKÉ POJMY

Statistický soubor

Rozsah souboru (značení)

Statistická jednotka

Statistický znak (hodnota statistické znaku – značení)

Kvalitativní

Kvantitativní

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

257/1 a)

11.9 ČETNOSTI

Četnost

Absolutní (značení, součet absolutních četností)

Relativní (značení, vztah, součet relativních četností)

Tabulka rozdělení četností

Grafické znázornění rozdělení četností

Polygon (spojnicový diagram, x – hodnoty statistického znaku, y – absolutní četnost)

Histogram (sloupcový diagram, x – hodnoty statistického znaku, y – absolutní četnost)

Kruhový diagram (velikost středových úhlů kruhových výsečí, absolutní nebo relativní četnost)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková

254/Příklad 1 – Příklad 2

257/1 d)

11.10 CHARAKTERISTIKY POLOHY

Aritmetický průměr (značení, vztah)

Medián (značení, vztah)

Modus (značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro SOU a SOŠ – RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičková
257/1 b) – c), e)

11.11 CHARAKTERISTIKY VARIABILITY

Rozptyl (značení, vztah)

Směrodatná odchylka (značení, vztah)

Sbírka úloh z matematiky pro střední školy, Maturitní minimum – RNDr. Josef Kubát, RNDr. Dag Hrubý,
Mgr. Josef Pilgr
122/4.5