Přijímačky z matematiky 9 V pohodě

1. Operace s čísly

1. Výklad
- CELÁ ČÍSLA
- celá čísla jsou všechna čísla, která označují počet celých věcí včetně celých záporných čísel
- porovnávání čísel je lepší si představit na číselné ose
- u záporných čísel jsou menší ta čísla, která jsou dále od nuly; u kladných čísel to platí opačně
- porovnávat se může i celá pravá a levá strana nerovnosti, kdy se ovšem nejprve musí strany vypočítat
- na pořadí sčítanců nezáleží, mohou se prohazovat; u delších příkladů je lepší sčítance prohodit tak, aby jsme sčítali na celé desítky či stovky
- pokud se přičítá nebo odečítá záporné číslo, použije se závorka, aby nebyla dvě znaménka vedle sebe
- je-li před závorkou znaménko plus, při odstranění závorky píšeme rovnou znaménka a čísla v závorce
- je-li před závorkou znaménko minus, při odstranění závorky odstraníme i toto znaménko, ale zároveň s tím se všechna znaménka v závorce změní na opačná
- pokud před číslem znaménko není, číslo je kladné, takže se znaménkem plus
- prohazování čísel při sčítání a odečítání je možné, jen pokud příklad neobsahuje jiné početní operace, které mají přednost
- u sčítání je sčítanec plus sčítanec rovná se součet
- u odečítání je menšenec minus menšitel rovná se rozdíl
- násobíme-li dvě kladná čísla, výsledek bude kladný, stejně tak při násobení dvou záporných čísel; naopak, je-li jedno z čísel kladné a druhé záporné, výsledek bude záporný
- u dělení dvou kladných nebo dvou záporných čísel bude výsledek kladný; u dělení jednoho kladného a jednoho záporného bude výsledek záporný
- u násobení je činitel krát činitel rovná se součin
- u dělení je to dělenec děleno dělitel rovná se podíl
- na pořadí činitelů nezáleží, ale při dělení musí zůstat v původní podobě
- počítáme-li delší příklad obsahující násobení i dělení, musíme dodržovat pořadí zleva doprava
- cokoliv se vynásobí nulou, výsledek je nula; čímkoliv se vynásobí nula, výsledek je opět nula
- čímkoli se vydělí nula, výsledkem je nula; dělení nulou není definované; nulou se dělit nedá
- počítají se nejprve vnitřními kulaté závorky, pak vnější hranaté závorky, a případně ještě složené závorky
- násobení a dělení má přednost před sčítáním a odčítáním; u operací, které jsou na stejné úrovni, postupujeme zleva doprava

2. Dělitelnost přirozených čísel

1. Výklad
- DĚLITELNOST PŘIROZENÝCH ČÍSEL
- přirozená čísla mají zkratku N; jsou to všechna celá kladná čísla, ale nepatří do nich 0
- čísla jsou dělitelná 2, pokud končí na číslici 0, 2, 4, 6 nebo 8, tedy jsou sudá
- ciferný součet znamená, že se u čísla sečtou jeho jednotlivé číslice
- pokud je ciferný součet čísla dělitelný 3, pak je i samotné číslo dělitelné 3
- pokud je poslední dvojčíslí čísla dělitelné 4, číslo samotné je dělitelné 4
- číslo musí končit na 5 nebo na 0, aby bylo dělitelné 5
- číslo je dělitelné 6, pokud je dělitelné 2 a zároveň 3
- číslo 7 nemá zvláštní znak dělitelnosti; dělitelnost číslem 7 se dá určit velmi složitým algoritmem
- pokud je poslední trojčíslí dělitelné 8, je i celé číslo dělitelné 8
- aby bylo číslo dělitelné 9, musí být i jeho ciferný součet dělitelný 9
- aby bylo číslo dělitelné 10, musí končit na 0
- prvočíslo je takové přirozené číslo, které lze dělit právě dvěma způsoby – 1 a sebou samým
- nejmenším prvočíslem je číslo 2
- prvočísla menší než 20 jsou 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
- takové přirozené číslo, které není ani prvočíslem, ani číslem 1, nazýváme složené číslo; číslo se dá rozložit na součin jiných prvočísel
- rozkladem na prvočísla dokážeme určit nejmenší společný násobek a největší společný dělitel
- nejmenší společný násobek se značí malým n
- největší společný dělitel je největší číslo, kterým lze vydělit všechna požadovaná čísla
- čísla, která mají společného dělitele, nazýváme soudělná
- čísla, která společného dělitele nemají, nazýváme nesoudělná
- největší společný dělitel se značí velkým písmenem D

3. Zlomky a desetinná čísla

1. Výklad
- ZLOMKY
- zlomek je část z celku, která vznikne tím, že se celek rozdělí
- číslo v horní části zlomku se nazývá čitatel a v dolní části jmenovatel
- každý čitatel je od jmenovatele oddělen zlomkovou čarou, která představuje podíl
- zlomek rozšíříme, když vynásobíme čitatele i jmenovatele stejným celým číslem různým od 0 a 1
- krácení zlomku znamená vydělení čitatele i jmenovatele stejným celým číslem různým od 0 a 1
- základní tvar zlomku získáme vykrácením největším společným dělitelem čísel v čitateli a jmenovateli
- pokud je jmenovatel obou zlomků stejný, pouze se opíše a čísla v čitateli se sečtou
- pokud se sčítají zlomky s různými jmenovateli, musí se najít jejich nejmenší společný násobek
- každý zlomek přepočteme tak, aby měl ve jmenovateli daný nejmenší společný násobek a pak už se čitatelé mohou sečíst
- odčítání zlomků se provádí stejným způsobem jako sčítání, ale se znaménkem minus
- násobení zlomků znamená, že čitatele násobíme čitatelem a jmenovatele jmenovatelem
- výsledek se pak ještě musí zkrátit do základního tvaru
- zlomky se před násobením dají pokrátit křížem
- krácení křížem je možné pouze u násobení
- při dělení zlomků se otáčí čitatel a jmenovatel druhého zlomku
- jakmile je druhý zlomek převrácený, místo děleno se mezi zlomky napíše krát a postup pokračuje násobením
- smíšené zlomky se skládají z celého čísla, na které těsně navazuje zlomek
- celé číslo se převede na zlomek, který má stejného jmenovatele jako zlomek za ním
- pokud se zlomek převádí na smíšené číslo, musí být v čitateli větší číslo než ve jmenovateli; takovému zlomku říkáme nepravý zlomek

- složený zlomek představuje zlomek, v jehož čitateli a jmenovateli nejsou celá čísla, ale zlomky
- zlomky se rozepíší vedle sebe a druhý se obrátí, aby se mohly násobit
- hlavní zlomková čára je trochu delší a píše se ve stejné výšce jako znaménka
- zlomky, které mají ve jmenovateli násobky 10, se dají zapsat desetinným číslem
- pokud by ve jmenovateli nebyly násobky 10, zlomek se rozšíří nebo pokrátí tak, aby tam nějaký násobek desítky byl
- nebo stačí čitatele vydělit jmenovatelem
- převod desetinného čísla na zlomek: do čitatele se opíší všechny číslice a do jmenovatele se napíše za jedničku tolik nul, kolik je desetinných míst
- při převodu na smíšené číslo to, co je před desetinnou čárkou, napíšeme jako celé číslo a zbytek napíšeme ve tvaru zlomku, kde v čitateli budou číslice, které jsou za desetinnou čárkou a ve jmenovateli bude číslo vyjadřující počet desetinných míst
- DESETINNÁ ČÍSLA
- číselné řády před desetinnou čárkou: jednotky, desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce a miliony
- číselné řády za desetinnou čárkou: desetiny, setiny, tisíciny, desetitisíciny, statisíciny a miliontiny
- existují dva způsoby zakrouhlování: na určitý řád nebo na daný počet platných číslic
- znak pro zaokrouhlování je rovnítko s tečkou
- při zaokrouhlování na řády se řídíme další číslicí za požadovaným řádem
- pokud bude následující číslice 0 až 4, budeme zaokrouhlovat dolů
- pokud bude následující číslice mezi 5 až 9, zaokrouhlíme nahoru
- při zaokrouhlování na platný počet číslic najdeme první platnou číslici, která je nenulová číslice nacházející se nejvíce vlevo
- při sčítání a odčítání desetinných čísel se vždy počítá se stejnými řády
- při násobení desetinných čísel zachování stejného počtu řádů neplatí
- čísla bez ohledu na desetinnou čárku mezi sebou vynásobíme, a nakonec doplníme desetinnou čárku podle celkového počtu desetinných míst
- násobit číslem 0,01 je stejné, jako kdybychom ho dělili 100, atd.
- při dělení desetinných čísel celým číslem dělíme postupně cifry zleva doprava
- po dělení je dobré udělat zkoušku
- pokud je dělitelem desetinné číslo, vynásobíme dělenec i dělitel 10, 100, popřípadě 1 000 tak, abychom se zbavili v děliteli desetinného čísla
- doplnit desetinnou čárku do výsledku
- případný zbytek se musí dát do původního stavu před násobením
- zkouška se provádí z původního zadání
- periodická čísla jsou čísla, ve kterých se určitá skupina číslic opakuje do nekonečna; periodu značí pruh nad číslicí či skupinou číslic
- k výpočtům se buď převádí na zlomek nebo se zaokrouhlí

4. Mocniny a odmocniny

1. Výklad
- MOCNINY A ODMOCNINY
- druhá mocnina se značí horním indexem; mocnina znamená, že číslo se násobí samo sebou
- pomocí druhé mocniny se vypočítá obsah čtverce
- druhá odmocnina je opak mocniny; je to číslo, které když vynásobíme samo sebou, dostaneme základ odmocniny
- výsledkem druhé odmocniny může být i záporné číslo
- třetí mocninou se vypočítá objem krychle
- číslo pod odmocninou se nazývá základ
- při výpočtu odmocniny si pomáháme rozkladem na prvočísla
- mocnina součinu se vypočítá jako mocnina jeho činitelů a obráceně
- odmocninu součinu lze vypočítat odmocněním jeho činitelů
- pokud umocňujeme zlomek, musíme ho nejprve dát do závorky a až poté přidat horní index
- u součinu a podílu je možné umocňovat či odmocňovat zvlášť
- cokoliv na nultou je vždy 1, pokud základem není 0
- součin dvou odmocnin se stejným základem můžeme napsat pod jednu společnou odmocninu
- pokud je odmocněn čitatel a jmenovatel zvlášť, celý zlomek se může dát pod jednu společnou odmocninu
- výsledkem sudých mocnin záporného čísla je číslo kladné, výsledkem lichých mocnin záporného čísla je číslo záporné

5. Převody jednotek

1. Výklad
- PŘEVODY JEDNOTEK
- všechny jednotky mají stále předpony, které značí, kolik se do dané jednotky vejde základních jednotek
- předpona kilo znamená 1000
- předpona hekto znamená 100
- předpona deka znamená 10
- předpona deci značí desetinu
- předpona centi značí setinu
- předpona mili značí tisícinu
- DÉLKOVÉ JEDNOTKY
- délkovými jednotkami změříme nějakou délku, výšku nebo třeba vzdálenost dvou bodů
- v úlohách, kde je více délkových jednotek, je vždy nutné je převést na stejnou jednotku
- PLOŠNÉ JEDNOTKY
- pomocí plošných jednotek určujeme velikost plochy, vyjadřujeme velikost obsahu nějakého útvaru či povrchu tělesa
- základní jednotkou je metr čtvereční
- když je u jednotky "na druhou", musíme násobit nebo dělit dvakrát tím, čím bychom násobili u délkové jednotky
- ar (a) a hektar (ha) jsou také plošné jednotky
- čtverec o straně 10 metrů je velký 1 ar
- hektar představuje čtverec o straně 100 metrů
- OBJEMOVÉ JEDNOTKY
- objemové jednotky se používají při výpočtu objemu těles
- základní jednotkou je metr krychlový
- při převodech se násobí a dělí třikrát daným číslem oproti délkové jednotce
- další základní jednotkou objemu je litr
- u jednotek odvozených od litru nejde o umocňování na třetí
- 1 litr = 1 dm krychlový
- HMOTNOSTNÍ JEDNOTKY
- hmotnostní jednotky vyjadřují váhu a jsou odvozené od základní jednotky gram
- 1 tuna je 1000 kilogramů
- 1 metrický cent (q) je 100 kilogramů
- JEDNOTKY ČASU
- dny, hodiny, minuty, sekundy

- 1 hodina má 60 minut
- 1 minuta má 60 sekund

6. Výrazy

1. Výklad
- VÝRAZY
- výraz je zápis matematických symbolů vyjadřujících početní operace a pořadí, v němž mají být tyto operace provedeny
- algebraický výraz obsahuje proměnné; za proměnné se dosadí konkrétní čísla a tím se získá hodnotu výrazu
- číselný výraz obsahuje pouze čísla, takzvané konstanty, a neobsahuje proměnné
- prvním typem algebraických výrazů jsou mnohočleny
- člen je výraz, který obsahuje pouze součin čísla a proměnných umocněných na nezáporné celé exponenty
- podle počtu členů se dělí na mnohočleny a jednočleny
- každé číslo, proměnná či součin proměnné a konstanty je jednočlen; je to je výraz, který obsahuje jen jeden člen
- mnohočlen je výraz, který obsahuje součty a rozdíly několika členů; podle jejich počtu je dělíme na dvojčleny, trojčleny, čtyřčleny, atd.
- proměnné v mnohočlenu se zapisují v abecedním pořádku
- opačný mnohočlen vznikne záměnou znamének v původním mnohočlenu
- součet opačných mnohočlenů je vždy roven nule
- určovat hodnotu výrazu znamená za proměnné dosazovat čísla a určovat hodnotu takto získaného číselného výrazu
- výrazy mohou nahrazovat slovní vyjádření různých veličin

7. Počítání s mnohočleny

1. Výklad
- POČÍTÁNÍ S MNOHOČLENY
- dva jednočleny se stejnými nekonstantními částmi sečteme či odečteme tak, že sečteme či odečteme pouze jejich konstanty
- při počítání s mnohočleny sečteme či odečteme koeficienty členů, ve kterých jsou stejné proměnné se stejnými mocninami
- jednotlivé členy se mohou libovolně přeházet, aby byly u sebe ty, které mají stejné proměnné i mocniny
- s členem se musí přenést i znaménko
- členy se řadí podle abecedy a mocniny se řadí sestupně
- mnohočleny se dají i porovnávat, poté co se zjednoduší na nejmenší možný počet členů
- dva výrazy se rovnají, jestliže po zjednodušení na nejmenší počet členů jsou všechny členy u obou výrazů stejné
- při násobení jednočlenu jednočlenem vynásobíme zvlášť koeficienty a zvlášť proměnné
- při násobení se u proměnných o stejném základu koeficienty sčítají
- při násobení mnohočlenu jednočlenem každý člen mnohočlenu vynásobíme jednočlenem
- při násobení mnohočlenu mnohočlenem postupujeme tak, že každý člen jednoho mnohočlenu vynásobíme každým členem druhého mnohočlenu
- získané členy se sečtou
- při dělení jednočlenu jednočlenem postupujeme tak, že vydělíme zvlášť koeficienty obou jednočlenů a zvlášť proměnné
- při dělení se u proměnných o stejném základu koeficienty odčítají
- nesmí se dělit nulou, proto se určí podmínky
- při dělení mnohočlenu jednočlenem postupujeme tak, že každý člen prvního mnohočlenu vydělíme daným jednočlenem
- musí se vypsat podmínky, aby se nedělilo nulou
- mnohočleny se dají rozkládat na součin pomocí vytýkání nebo pomocí vzorců
- při vytýkání před závorku najdeme společný člen (dělitel) jednotlivých členů mnohočlenu
- k rozkladu mnohočlenu nám slouží tři vzorce

8. Lineární rovnice

1. Výklad
- LINEÁRNÍ ROVNICE
- každá rovnice má levou a pravou stranu a obsahuje alespoň jednu proměnnou
- lineární rovnice má tvar ax=b, kde A a B jsou reálná čísla různá od nuly a X je proměnná
- kořeny rovnice jsou čísla, pro která se hodnota levé strany rovnice rovná hodnotě pravé strany rovnice
- EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY
- 1) přičtení nebo odečtení stejného výrazu na obou stranách rovnice
- 2) vynásobení nebo vydělení obou stran rovnice výrazem, který je různý od nuly
- 3) záměna levé a pravé strany rovnice
- 4) nahrazení některého výrazu v rovnici výrazem, který je mu rovný
- ZKOUŠKA ŘEŠENÍ
- 1) původní zadání rovnice rozdělíme na levou a pravou stranu
- 2) do původního zadání dosadíme kořen za neznámou x
- 3) je-li hodnota levé i pravé strany rovnice stejná, vypočítaný kořen rovnice je správný
- rovnice tvaru 0x=0 má nekonečně mnoho řešení – jejím řešením jsou všechna reálná čísla
- zapisuje se K=R
- rovnice tvaru 0x=c, kde c je nenulové číslo, nemá žádné řešení

9. Lineární rovnice II

1. Výklad
- Ekvivalentní úpravy: 1) přičtení nebo odečtení stejného výrazu na obou stranách rovnice2) vynásobení nebo vydělení obou stran rovnice výrazem, který je různý od nuly3) záměna levé a pravé strany rovnice4) nahrazení některého výrazu v rovnici výrazem, který je mu rovný
- ROVNICE SE ZLOMKY
- pro odstranění zlomku se celá rovnice vynásobí číslem ve jmenovateli
- výrazy s neznámou se převedou na levou stranu a na pravé straně se nechají čísla
- celá rovnice se vynásobí nejmenším společným násobkem obou čísel ve jmenovateli
- po krácení se čitatelé musí dát do závorek
- ROVNICE S NEZNÁMOU VE JMENOVATELI
- rovnice se vynásobí celým výrazem ve jmenovateli
- k rovnici musí být určena podmínka; podmínka zajistí, aby ve

jmenovateli nevyšlo číslo 0
- musí se ověřit, zda výsledek neodporuje podmínce
- pokud by výsledek odporoval podmínce, řešením rovnice bude prázdná množina
- pokud by výsledkem byla všechna reálná čísla, číslo dané podmínkou se z nich musí vyloučit
- v rovnici s více zlomky ji násobíme oběma jmenovateli
- podmínky musí být vypsány pro oba jmenovatele

10. Soustavy dvou lineárních rovnic

1. Výklad
- SOUSTAVY ROVNIC
- soustavu dvou rovnic o dvou neznámých zapisujeme pod sebe
- rovnice v soustavě podtrháváme
- řešením soustavy rovnic o dvou neznámých je množina uspořádaných dvojic [x; y], která po dosazení za proměnné současně vyhovuje oběma rovnicím
- pro řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých můžeme použít dvě metody – metodu sčítací a dosazovací
- SČÍTACÍ METODA
- podstatou sčítací metody je rovnice pod sebou sečíst tak, aby se jedna z neznámých odečetla
- někdy je k tomu potřeba předem jednu, případně obě rovnice vynásobit či vydělit vhodným číslem
- soustavu podtrhneme a poté sečteme po sloupcích
- výsledek zapíšeme ve správném tvaru – nejdříve neznámou x a poté y
- zapisuje se K = {[x; y]}, tedy kořen rovnic je množinou o jedné uspořádané dvojici
- DOSAZOVACÍ METODA
- z jedné rovnice vyjádříme jednu neznámou a dosadíme toto vyjádření do druhé rovnice, čímž získáme rovnici o jedné neznámé
- dopočítáme hodnotu jedné neznámé a dosadíme ji do vyjádření druhé, čímž určíme její hodnotu
- zkouška v provedení dvou samostatných zkoušek u obou rovnic; u každé rovnice musí platit rovnost levá strana se rovná pravé straně, L=P
- pokud můžeme rovnice ihned sečíst a tak získat rovnici o jedné neznámé, použijeme sčítací metodu
- pokud můžeme jednu neznámou vyjádřit bez úpravy dělením, použijeme dosazovací metodu
- obecný zápis soustavy dvou lieárních rovnic: ax + by = c, dx + fy = e
- má-li soustava dvou rovnic se dvěma neznámými nekonečně mnoho řešení, zvolíme jednu neznámou a vyjádříme ji z jedné z rovnic pomocí druhé neznámé
- pokud soustava dvou rovnic o dvou neznámých nemá řešení, postupujeme při zápisu stejně jako u lineárních rovnic

- obě metody lze použít u všech soustav rovnic a lze je také v rámci řešení jedné soustavy rovnic kombinovat

11. Přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka, poměr, mapy

1. Výklad
- TROJČLENKA
- pomocí trojčlenky se dají spočítat vesměs všechny úlohy, které se týkají přímé a nepřímé úměrnosti
- PŘÍMÁ ÚMĚRNOST: závislost dvou veličin (x,y)
- kolikrát se zvětší jedna veličina, tolikrát se zvětší i ta druhá
- kolikrát se zmenší jedna veličina, tolikrát se zmenší druhá veličina

- každá přímá úměrnost se dá zobrazit také graficky
- grafem přímé úměrnosti je přímka procházející počátkem soustavy souřadnic - to jest bodem 0, 0
- NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST: závislost dvou veličin (x,y)
- kolikrát se zvětší jedna veličina, tolikrát se zmenší druhá veličina
- kolikrát se zmenší jedna veličina, tolikrát se zvětší ta druhá
- obecně platný vzorec nepřímé úměrnosti je y = k÷x
- grafem nepřímé úměrnosti je hyperbola
- u přímé úměrnosti jdou šipky stejným směrem, u nepřímé úměrnosti jdou opačným směrem
- výhodnější je vést šipku vždy směrem od x a zapsat rovnost zlomků
- poměr značí podíl částí v celku; značí se dvojtečkou mezi čísly
- pokud se v poměru objeví více dílů než dva, říká se tomu postupný poměr
- měřítko označuje, v jakém poměru je mapa zmenšením skutečnosti; poměr je vždy uváděn v centimetrech

12. Procenta a finance

1. Výklad
- PROCENTA
- jedno procento je jedna setina z nějakého celku; je nutné vědět, z jakého celku počítáme
- příklady na procenta se dají počítat postupem přes jedno procento nebo trojčlenkou
- VKLAD DO BANKY
- úrok je odměna, kterou banka připíše za uložené peníze
- jistina je částka, která tvoří vklad
- daň z úroku je procentuální část úroku, která se odvádí státu
- úroková míra je podíl úroku za jeden rok a jistiny vyjádřený v procentech
- PŮJČKY
- peněžní půjčka je to samé jako úvěr
- úroková míra je podíl úroku za jeden rok a vypůjčené částky, vyjádřený v procentech
- dlužník je osoba, případně firma, která si vzala úvěr (půjčku)
- věřitel je osoba či firma, která půjčila své peníze někomu jinému
- jistina je částka, která byla vypůjčena
- úrok je částka, kterou musí dlužník zaplatit věřiteli za poskytnutí úvěru
- při půjčování platí daň z úroku banka
- inflace je nárůst cen ve srovnání s obdobím před jedním rokem

13. Funkce a její graf

1. Výklad
- FUNKCE
- funkce je předpis, který každému x z definičního oboru přiřadí právě jedno y
- předpis je nějaký přesně určený způsob, jak pro dosazené číslo x získáme hodnotu y; často se zapisuje rovnicí
- definiční obor jsou všechna čísla, která lze do předpisu dosadit za x
- číslo x někdy označujeme slovem bod
- číslo y nazýváme hodnota funkce v bodě x

- vodorovná osa značí hodnoty x, svislá osa hodnoty y
- grafem lineární funkce je přímka
- lineární funkce má tvar y = ax + b; písmena a, b představují čísla
- graf funkce je tvořen úplně všemi dvojicemi čísel, které k sobě předpis funkce přiřazuje
- dosazením libovolného čísla za x se vypočítá y
- pro výpočet průsečíku s osou y za neznámou x dosadíme číslo 0
- pro výpočet průsečíku s osou x za neznámou y dosadíme číslo 0
- zda předem určený bod leží na grafu funkce, zjistíme dosazením bodů do funkce a vypočítáním
- pokud rovnost po výpočtu neplatí, daný bod neleží na grafu funkce
- aby bod ležel na grafu funkce, musela by rovnost platit

14. Statistické veličiny

1. Výklad
- STATISTICKÉ VELIČINY
- statistické šetření je shromáždění a zkoumání dat za účelem jejich matematického popisu
- statistický soubor je skupina zkoumaných objektů nebo dat
- každý zkoumaný objekt se nazývá statistickou jednotkou neboli prvkem statistického souboru
- statistický znak je společná vlastnost prvků statistického souboru, jejíž různost je předmětem statistického zkoumání
- pokud se dá statistický znak vyjádřit číslem, jedná se o kvantitativní znak
- pokud se znak číslem vyjádřit nedá, jedná se o kvalitativní znak
- rozsah statistického souboru nebo také počet statistických jednotek je počet zkoumaných jednotek/prvků statistického souboru
- aritmetický průměr je součet všech hodnot vydělený jejich počtem, dá se spočítat jen u kvantitativních znaků
- četnost znaku udává, kolikrát se ve statistickém souboru daný znak vyskytuje; dá se určit jak pro znaky kvalitativní, tak kvantitativní
- relativní četnost znaku je podíl četnosti a rozsahu souboru, často se vyjadřuje v procentech

15. Práce s tabulkami a grafy

1. Výklad
- GRAFY A TABULKY
- kruhový diagram – kruh rozdělený na výseče podle toho, jakou část z celku zabírají jednotlivékategorie, hodí se pro zobrazování procent
- spojnicový graf – skládá se z mnoha bodů zakreslených mezi osou x a y a spojených spojnicí; používá se pro zobrazení stoupání a klesání určité hodnoty – nadmořské výšky, teploty, množství srážek, atd.
- sloupcový diagram – jeho popis je na ose x a příslušná hodnota na ose y; velikost vzniklých sloupců odpovídá velikosti hodnot, které vyjadřují
- řádkový diagram - funguje jako sloupcový, ale popis je na ose y a hodnoty na ose x; využívá se u volebních výsledků
- sloupcový a spojnicový graf můžeme využít dohromady a vyjádříme pomocí něho například přírůstek/úbytek počtu obyvatel v daném období

16. Základní geometrické pojmy

1. Výklad
- ZÁKLADNÍ GEOMETRICKÉ POJMY
- BOD je bezrozměrná abstrakce tečky; je nedělitelný a určený pouze svojí polohou
- jeho přesnou polohu označujeme malým křížkem a značíme velkým tiskacím písmenem
- PŘÍMKA je přímá linka určená dvěma body, ale je z obou stran neomezená
- značí se malým psacím písmenem a šipkou, nebo dvěma body, které ji určují s obousměrnou šipkou
- POLOPŘÍMKA je obecně určena jedním počátečním bodem a také bodem pomocným, který určuje, na kterou stranu od toho počátečního bodu polopřímka leží
- značí se jednostrannou šipkou a velkými písmeny
- ÚSEČKA je část přímky, která leží mezi dvěma krajními body; dokážeme změřit její délku a značíme ji velkými písmeny
- ÚHEL je část roviny, která je ohraničená dvěma polopřímkami se společným počátkem
- společném bodu polopřímek říkáme vrchol úhlu
- polopřímky vymezující úhel nazýváme ramena úhlu
- velikost úhlů se měří úhloměrem a udává se ve stupních
- dalšími jednotkami jsou úhlové minuty a vteřiny
- jeden stupeň má 60 úhlových minut; jedna minuta je 60 úhlových vteřin
- KRUŽNICE je množina všech bodů v rovině, které leží ve stejné vzdálenosti od pevně daného bodu, který nazýváme střed
- značí se malým k
- KRUH je množina všech bodů v rovině složená z kružnice a všech bodů ve stejné nebo menší vzdálenosti od středu, než je poloměr
- kruh značíme velkým tiskacím K
- POLOMĚR je každá úsečka spojující střed s kterýmkoliv bodem na kružnici; značí se malým r
- PRŮMĚR je každá úsečka spojující dva body kružnice, která prochází středem kružnice; značí se malým d
- RŮZNOBĚŽKY jsou přímky, které mají právě jeden společný bod - průsečík přímek
- ROVNOBĚŽKY jsou přímky, které nemají žádný společný bod
- SPLÝVAJÍCÍ přímky jsou takové, které mají všechny body společné
- VNĚJŠÍ PŘÍMKA kružnice je taková, která nemá s danou kružnicí žádný společný bod, leží vně kružnice
- TEČNA je přímka, která má s kružnicí jeden společný bod
- SEČNA je přímka, která má s kružnicí dva společné body
- TĚTIVA je část sečny, která je uvnitř kružnice
- kružnice, které nemají žádný společný bod, leží vně sebe
- SOUSTŘEDNÉ kružnice nemají žádný společný bod, ale mají společný střed
- část roviny mezi oběma kružnicemi se nazývá mezikruží
- pokud se jedna kružnice dotýká druhé zvenku, společný bod se nazývá vnějším bodem dotyku
- pokud se jedna kružnice dotýká druhé zevnitř, společný bod se nazývá vnitřním bodem dotyku
- kružnice mají dva společné body v případě, že vzdálenost jejich středů je menší než součet jejich poloměrů a větší než rozdíl poloměrů
- když mají dvě kružnice společný střed a stejný poloměr, jsou splývající
- NULOVÝ úhel - 0°
- OSTRÝ úhel - do 90°
- PRAVÝ úhel - 90°
- TUPÝ úhel - větší než 90° a menší než 180°

- PŘÍMÝ úhel - 180°
- PLNÝ úhel - 360°
- jestliže dvě polopřímky se společným počátkem svírají pravý úhel, jsou na sebe kolmé
- VEDLEJŠÍ ÚHLY mají společné jedno rameno úhlu a další ramena tvoří přímku; jejich součet je 180°
- VRCHOLOVÉ ÚHLY mají společný vrchol a jejich rameny jsou opačné polopřímky; mají stejnou velikost
- SOUHLASNÉ ÚHLY jsou úhly, které mají jedno rameno na společné přímce a druhá ramena jsou rovnoběžná
- STŘÍDAVÉ ÚHLY jsou shodné, mají stejnou velikost
- OSA ÚSEČKY je přímka, která prochází středem úsečky a je k ní kolmá
- OSA ÚHLU je přímka, která rozděluje úhel na dvě shodné části - dva shodné úhly

17. Shodnost a podobnost geometrických útvarů

1. Výklad

- SHODNÉ A PODOBNÉ ÚTVARY
- dva body jsou vždy shodné

- přímky jsou nekonečně dlouhé, takže musí být shodné vždy
- polopřímky jsou shodné a nezáleží na tom, kde leží krajní bod
- úsečky jsou shodné, když jsou stejně dlouhé
- každé dvě úsečky jsou si podobné

- poměr podobnosti se značí písmenem k
- pokud je poměr větší než 1, jedná se o zvětšení
- pokud je poměr menší než 1, jedná se o zmenšení
- poměr musí být větší než 0
- dvě kružnice jsou shodné, pokud jejich poloměry jsou shodné
- dva kruhy jsou shodné, pokud jejich poloměry jsou shodné
- čtverce jsou shodné, pokud je délka jedné jejich strany stejná
- útvar, ze kterého se vychází, se nazývá vzor, ten druhý pak jeho obraz
- u rovnostranných trojúhelníků je kritériem shodnosti a podobnosti délka jedné strany
- VĚTY O SHODNOSTI TROJÚHELNÍKŮ
- věta sss: trojúhelníky jsou shodné, pokud jsou všechny tři strany stejně dlouhé
- věta sus: trojúhelníky se shodují, pokud se shodují ve dvou stranách a úhlu jimi sevřeném
- věta usu: trojúhelníky jsou shodné, pokud mají stejné dva úhly a stranu, která je mezi nimi
- věta Ssu: trojúhelníky se shodují, pokud se shodují ve dvou stranách a úhlu proti delší z nich
- VĚTY O PODOBNOSTI TROJÚHELNÍKŮ
- věta UU: když mají trojúhelníky všechny tři vnitřní úhly stejné, jsou si podobné
- věta sss: trojúhelníky jsou podobné, pokud se shodují poměry odpovídajících si stran
- věta sus: trojúhelníky jsou podobné, pokud poměry dvou odpovídajících si stran jsou stejné a úhly sevřené těmito stranami mají stejnou velikost

18. Trojúhelník a jeho vlastnosti

1. Výklad

- TROJÚHELNÍK A JEHO VLASTNOSTI
- trojúhelník je geometrický útvar určený třemi body, které neleží na jedné přímce
- body, které určují trojúhelník, nazýváme vrcholy trojúhelníka
- úsečky, které spojují vrcholy trojúhelníka, nazýváme stranami; značí se malými písmeny podle vrcholu, proti kterému leží nebo písmeny určujícími úsečku
- součet dvou stran musí být větší než třetí strana, aby platila trojúhelníková nerovnost
- úhly, které jsou uvnitř trojúhelníka, nazýváme vnitřními úhly
- součet vnitřních úhlů je 180°
- střídavé úhly mají stejnou velikost
- ke každému vnitřnímu úhlu náleží dva vnější úhly, jsou to vedlejší úhly
- vnější úhly mají dohromady velikost 180°; součet vnitřního a příslušného vnějšího úhlu je vždy 180°
- těžnice je úsečka, která spojuje vrchol se středem protilehlé strany
- každý trojúhelník má přesně tři těžnice; značí se malým psacím písmenem t, ke kterému vždy připojíme dolní index podle toho, ze kterého vrcholu daná těžnice vychází
- těžiště je bod, ve kterém se všechny těžnice protnou; značí se velkým T
- rozděluje každou těžnici na dvě části v poměru 2 : 1 tak, že vzdálenost těžiště od vrcholu je dvojnásobek vzdálenosti těžiště od středu protější strany
- výška je kolmice z vrcholu na protější stranu
- každý trojúhelník má tři výšky
- značí se malým psacím písmenem v s dolním indexem strany, na kterou děláme kolmici
- průsečík výšky s příslušnou stranou se nazývá pata výšky; ta se značí velkým tiskacím písmenem P s dolním indexem strany, na které leží
- výšky se protínat nemusí; pokud se protnou, bod se nazývá ortocentrum a značí se velkým V
- trojúhelníky dělíme podle délek stran nebo podle velikostí vnitřních úhlů
- DĚLENÍ PODLE DÉLKY STRAN
- trojúhelník rovnostranný, rovnoramenný a různostranný
- RŮZNOSTRANNÝ trojúhelník má každou stranu jinak dlouhou, aneb žádné dvě strany nejsou stejně dlouhé
- vnitřní úhly mají každý jinou velikost
- různostranný rovnostranný trojúhelník je označován i jako obecný trojúhelník
- ROVNOSTRANNÝ trojúhelník má všechny strany stejně dlouhé; vnitřní úhly mají všechny stejnou velikost, a to 60°
- ROVNORAMENNÝ trojúhelník má dvě strany stejně dlouhé - ramena; třetí strana má jinou délku - základna
- vnitřní úhly mají při základně stejnou velikost a zbývající úhel jinou
- DĚLENÍ PODLE VNITŘNÍCH ÚHLŮ
- podle vnitřních úhlů trojúhelníky dělíme na ostroúhlé, tupoúhlé a pravoúhlé
- OSTROÚHLÝ trojúhelník má všechny vnitřní úhly ostré, to znamená menší než 90°
- PRAVOÚHLÝ trojúhelník má jeden úhel pravý, to jest o velikosti 90°; zbývající dva úhly jsou ostré
- tupoúhlý trojúhelník má jeden vnitřní úhel tupý, tedy větší než 90° a menší než 180°; zbývající dva vnitřní úhly jsou ostré - menší než 90°
- kružnice opsaná trojúhelníku prochází všemi jeho vrcholy

- střed kružnice opsané získáme jako průsečík os stran trojúhelníka
- poloměr je vzdálenost od bodu S k jednomu z vrcholů
- kružnice vepsaná se dotýká všech stran trojúhelníka
- její střed leží na průsečíku os úhlů; poloměr je vzdálenost středu od stran trojúhelníku
- značení pravoúhlého trojúhelníku, kdy pravý úhel svírají strany A a B a pravý úhel je tím pádem u vrcholu C, říkáme standardní značení
- strany, které svírají pravý úhel, jsou odvěsny a protilehlá strana je přepona; přepona je v pravoúhlém trojúhelníku vždycky nejdelší
- Pythagorova věta: obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka je roven součtu obsahů čtverců nad jeho odvěsnami
- Thaletova věta: všechny obvodové úhly sestrojené nad průměrem kružnice jsou pravé

19. Rovinné útvary

1. Výklad
- ROVINNÉ OBRAZCE
- KRUH A KRUŽNICE

- obsah se dá spočítat pouze u kruhu

- obvod se počítá u kruhu i u kružnice

- ČTVEREC
- čtverec je rovinný útvar, který je určen čtyřmi body; délky všech čtyř stran jsou stejné
- všechny dvojice sousedních stran svírají pravý úhel a protější strany jsou rovnoběžné
- úhlopříčky jsou úsečky, které spojují dva nesousední vrcholy mnohoúhelníku
- ve čtverci jsou úhlopříčky stejně dlouhé a jsou na sebe kolmé
- protínají v bodě S a vzájemně se půlí
- vzorec pro obsah je S = a²
- vzorec pro obvod je o = 4a
- OBDÉLNÍK
- obdélník je rovinný útvar, který je určen čtyřmi body; délky protějších stran jsou stejné
- všechny vnitřní úhly jsou pravé a protější strany jsou rovnoběžné
- úhlopříčky v obdélníku jsou stejně dlouhé, navzájem se půlí, ale nejsou na sebe kolmé

- KOSOČTVEREC
- kosočtverec je čtyřúhelník, který má všechny strany stejně dlouhé
- protější strany jsou rovnoběžné
- vnitřní úhly u nesousedních vrcholů mají stejnou velikost – různou od 90°
- úhlopříčky v kosočtverci nejsou stejně dlouhé, navzájem se půlí a jsou na sebe kolmé
- vzorec pro obvod je o = 4a

- KOSODÉLNÍK
- kosodélník je čtyřúhelník, který má protější strany rovnoběžné a stejně dlouhé
- vnitřní úhly u nesousedních vrcholů mají stejnou velikost – různou od 90°
- úhlopříčky v kosodélníku nejsou stejně dlouhé, navzájem se půlí a nejsou na sebe kolmé

- čtverec, obdélník, kosočtverec a kosodélník se souhrnně řadí mezi rovnoběžníky
- TROJÚHELNÍK
- trojúhelník je určený třemi body, které neleží v jedné přímce
- aby trojúhelník existoval, musí platit trojúhelníková nerovnost
- součet vnitřních úhlů je vždycky 180°
- vzorec pro obvod je o = a+b+c

- LICHOBĚŽNÍK
- rovnoběžné strany jsou základny, zbývající strany jsou ramena lichoběžníku
- lichoběžník je geometrický útvar určený čtyřmi body
- má dvě rovnoběžné strany, zbývající dvě strany rovnoběžné nejsou
- výška určuje vzdálenost základen
- vzorec pro obvod je o = a+b+c+d

20. Tělesa

1. Výklad
- TĚLESA
- mezi základní tělesa patří krychle, kvádr, jehlan, koule, kužel a válec
- KRYCHLE
- krychle má osm vrcholů
- má dvanáct hran
- má šest stěn
- stěny jsou shodné a dvojice stěn jsou rovnoběžné
- úhlopříčky má stěnové a tělesové
- má 12 stěnových úhlopříček, které mají stejnou délku
- má čtyři tělesové úhlopříčky, které mají všechny stejnou délku
- vzorec pro obsah je S = 6a²
- vzorec pro objem je V = a³
- síť krychle jde vytvořit jedenácti způsoby
- KVÁDR
- má 8 vrcholů, šest stěn a dvanáct hran
- kvádr nemá všechny hrany stejně dlouhé
- rozměry kvádru pomocí délky, hloubky a výšky
- povrch kvádru tvoří 3 dvojice shodných, rovnoběžných stěn tvaru obdélníku
- stěnové úhlopříčky v rovnoběžných stěnách mají stejnou délku
- tělesové úhlopříčky jsou čtyři, jsou stejně dlouhé a protínají se v jednom bodě

- JEHLAN
- jehlan má jednu podstavu, kterou může tvořit jakýkoliv mnohoúhelník
- vrcholy podstavy jsou spojeny s jedním bodem mimo rovinu podstavy - hlavním vrcholem jehlanu
- boční stěny jsou ve tvaru trojúhelníku
- všem bočním stěnám se říká plášť
- vzorec pro obsah je S = S_p + S_{pl} (obsah podstavy + obsah pláště)

- KUŽEL
- kužel je těleso určené podstavou tvaru kruhu a jedním vrcholem mimo rovinu podstavy

- VÁLEC
- válec je těleso, vymezené dvěma rovnoběžnými podstavami, které mají tvar kruhu a pláštěm, který je k podstavám kolmý (je tvořen úsečkami, které jsou k podstavám kolmé)

- KOULE
- koule je těleso tvořené množinou všech bodů prostoru, jejichž vzdálenost od zadaného bodu (středu) je nejvýše rovna zadanému poloměru

21. Jednoduché konstrukční úlohy

1. Výklad
- KONSTRUKČNÍ ÚLOHY
- 1) Rozbor
- pomůže nám ujasnit si, jakým způsobem daný geometrický problém budeme řešit
- vytvoříme náčrtek daného geometrického útvaru a v náčrtku vyznačíme prvky, které známe
- náčrtek nemusí odpovídat zadané podobě geometrického útvaru ani jeho následné konstrukci
- zaznamenáme zkrácený zápis toho, jak budeme při konstrukci postupovat
- 2) Konstrukce a zápis jejího postupu
- konstrukci a zápis jejího postupu je dobré provádět současně
- v popisu konstrukce nejdříve zapíšeme, co jsme narýsovali a poté vlastnosti narýsovaného útvaru, tyto dvě informace oddělíme středníkem
- 3) Diskuse
- uvedeme v ní, zda úloha odpovídá zadání, což si ještě raději ověříme - k tomu slouží kontrola
- zapíšeme počet řešení úlohy
- GEOMETRICKÉ ZNAČKY
- bod - značí se velkým písmenem - např. A, X, F, atd.
- úsečka - značí se jejími krajními body - např. AB, XY, atd.
- zápis úsečky ve svislých závorkách, které označují absolutní hodnotu, znamená délku úsečky

- druhým způsobem zápisu přímky je použití malého písmena - např. p, q, atd.

- kružnice - značí se malým písmenem, v závorce za ním zapíšeme střed a poloměr kružnice, tyto dvě informace oddělíme středníkem - např. k (S; 5 cm)

- rovnoběžnost - označujeme pomocí symbolu || - např. AB || CD

- osová souměrnost - vzájemně odpovídající si body jsou stejně vzdálené od osy a jejich spojnice je na osu kolmá
- středová souměrnost - vzájemně odpovídající si body jsou stejně vzdálené od středu souměrnosti S a jejich spojnice bodem S prochází

22. Konstrukční úlohy s trojúhelníky

1. Výklad
- KONSTRUKČNÍ ÚLOHY S TROJÚHELNÍKEM
- zadání sss - zadané jsou délky všech tří stran
- zadání sus - zadané jsou délky dvou stran a úhlu, který tyto strany svírají
- zadání usu - zadaná je délka jedné strany a velikosti k ní přilehlých úhlů
- zadání ssu - zadané jsou délky dvou stran a úhlu, který přiléhá jen k jedné z nich
- zadání ssu je jednoznačné pouze tehdy, pokud známe úhel naproti delší ze zadaných stran
- po dokončení rýsování napsat diskuzi
- zadané mohou být také některé strany a úhly trojúhelníka, jeho výška nebo těžnice
- výška je kolmice spuštěná z vrcholu na protější stranu trojúhelníku
- těžnice je spojnice vrcholu se středem protější strany

23. Konstrukční úlohy s čtyřúhelníky

1. Výklad
- KONSTRUKCE ČTYŘÚHELNÍKŮ
- při rýsování čtyřúhelníků je nejdůležitější si nejprve ujasnit, jaké jsou jejich vlastnosti
- ČTVEREC
- má všechny strany stejně dlouhé
- všechny úhly jsou pravé
- protější strany jsou rovnoběžné
- úhlopříčky se půlí a svírají pravý úhel
- OBDÉLNÍK
- protější strany jsou stejně dlouhé
- všechny úhly jsou pravé
- protější strany jsou rovnoběžné
- úhlopříčky se půlí
- KOSOČTVEREC
- všechny strany jsou stejně dlouhé, ale nesvírají pravé úhly
- úhlopříčky se půlí a svírají pravý úhel
- protější strany jsou rovnoběžné
- protější úhly jsou shodné
- KOSODÉLNÍK
- protější strany jsou stejně dlouhé a rovnoběžné
- protější úhly jsou shodné
- úhlopříčky se půlí
- LICHOBĚŽNÍK
- základny jsou rovnoběžné
- ramena lichoběžníku jsou rovnoběžná
- ramena musí být stejně dlouhá
- úhly, které svírají ramena se základnou, jsou shodné
- OBECNÝ ČTYŘÚHELNÍK
- nemá specifické vlastnosti
- při rýsování je nutno znát nejvíce informací
- čtverci, obdélníku, kosočtverci a kosodélníku se říká rovnoběžníky
- nekonvexní čtyřúhelník se vyznačuje tím, že existuje nejméně

jedna úsečka spojující dva body čtyřúhelníku, která v tomto čtyřúhelníku neleží celá
- útvary se dají třídit na konvexní a nekonvexní

24. Konstrukční úlohy s kružnicemi

1. Výklad
- KONSTRUKČNÍ ÚLOHY S KRUŽNICEMI
- Thaletova věta říká, že pokud je jedna strana trojúhelníka vepsaného do kružnice jejím průměrem, pak je trojúhelník pravoúhlý
- uplatňuje se při sestrojování tečen ke kružnicím
- tečna je vždy kolmá na poloměr kružnice
- Thaletova kružnice se využívá vždy, když potřebujeme sestrojit pravoúhlý trojúhelník a neznáme jeho odvěsny, ale známe přeponu
- KRUŽNICE OPSANÁ TROJÚHELNÍKU
- kružnice opsaná prochází všemi třemi vrcholy trojúhelníka
- vzdálenost od středu kružnice k vrcholům trojúhelníka je vždy poloměrem
- její střed leží na průsečíku os stran trojúhelníka
- KRUŽNICE VEPSANÁ TROJÚHELNÍKU
- pro kružnici vepsanou jsou všechny tři strany trojúhelníka jejími tečnami
- střed kružnice je stejně daleko od všech stran trojúhelníka
- střed kružnice leží na průsečíku os úhlů trojúhelníka

25. Další prostorové a kombinované konstrukční úlohy

1. Výklad
- PROSTOROVÉ A KOMBINOVANÉ KONSTRUKČNÍ ÚLOHY
- TROJÚHELNÍK VEPSANÝ KRUŽNICI
- pokud se při konstrukci bod C umístí libovolně na kružnici, úloha má nekonečně mnoho řešení
- rovnostranný trojúhelník vepsaný kružnici existuje pro danou kružnici jen jeden
- jeho středové úhly musí být stejně velké - všechny tři dohromady mají 360°
- ČTVEREC VEPSANÝ KRUŽNICI
- čtyři středové úhly ve čtverci jsou stejně velké, jeden úhel tedy bude mít 90°
- PRAVIDELNÝ PĚTIÚHELNÍK VEPSANÝ KRUŽNICI
- středové úhly v pravidelném pětiúhelníku jsou stejně velké, jeden úhel má 72°
- STEREOMETRIE
- stereometrie je geometrie v prostoru
- pro zobrazování prostorových těles v rovině používáme nejčastěji tzv. levý nadhled
- úsečky, které jsou rovnoběžné s průmětnou, tedy plochou, na kterou rýsujeme, se zobrazí stejně dlouhé jako ve skutečnosti
- úsečky, které jsou k průmětné kolmé, se zobrazí v poloviční délce a pod úhlem 45°
- čtverec podstavy jehlanu se zobrazí jako kosodélník
- hrany, které jsou vidět, rýsujeme plnou čarou; hrany, které vidět nejsou, jsou přerušované
- podstava válce a kuželu se zobrazí jako elipsa

26. Slovní úlohy řešené rovnicí

1. Výklad
- SLOVNÍ ÚLOHY ŘEŠENÉ ROVNICÍ
- 1) pozorně přečíst zadání úlohy
- 2) provést rozbor zadání a označit neznámou
- 3) vypsat všechny známé údaje a sestavit rovnici
- 4) jako neznámou označit hodnotu, pomocí které můžeme vyjádřit další veličiny
- 5) vyřešit rovnici a provést zkoušku
- 6) napsat slovní odpověď

27. Slovní úlohy řešené soustavou dvou rovnic

1. Výklad
- SLOVNÍ ÚLOHY ŘEŠENÉ SOUSTAVOU ROVNIC
- 1) pozorně si přečíst zadání
- 2) správně označit proměnné
- 3) přehledně vypsat známé údaje
- 4) sestavit soustavu rovnic
- 5) vypočítat a zkontrolovat výsledek
- 6) celou větou odpovědět na úlohu

28. Slovní úlohy s procenty a jednotkami

1. Výklad
- SLOVNÍ ÚLOHY S PROCENTY A JEDNOTKAMI
- pozorně přečíst zadání a řádně zapsat
- pokud jsou v zadání jiné jednotky, převést je na stejnou jednotku
- označit proměnné
- popsat vztahy mezi jednotlivými částmi zadání pomocí algebraických výrazů
- sestavit z dílčích výrazů rovnici/dvě rovnice o dvou neznámých
- provést zkoušku
- zapsat slovní odpověď
- některé úlohy nelze vyřešit jednoduše lineárními rovnicemi, je tedy třeba si pečlivě projít zadání a úlohu vyřešit pomocí úvahy

29. Strategické a kombinatorické slovní úlohy

1. Výklad
- STRATEGICKÉ A KOMBINATORICKÉ ÚLOHY
- 1) pozorně si přečíst zadání
- 2) vypsat a označit si jednotlivé prvky
- 3) zapsat počet prvků
- 4) zapsat všechny možnosti uspořádání prvků s ohledem na zadání
- 5) zapsat počet možností uspořádání daných prvků
- 6) zapsat slovní odpověď

30. Úvahové a logické slovní úlohy

1. Výklad
- ÚVAHOVÉ A LOGICKÉ ÚLOHY
- 1) při řešení slovních úloh pomocí logické úvahy je dobré si pomoci náčrtkem nebo tabulkou
- 2) do tabulky nebo náčrtku přehledně zapsat vše, co známe

- 3) pomocí logické úvahy doplnit to, co neznáme
- 4) zapsat slovní odpověď