DIDAKTICKÁ PŘÍRUČKA Z MATEMATIKY pro 1. stupeň základní školy

DIDAKTICKÁ PŘÍRUČKA Z MATEMATIKY

pro 1. stupeň základní školy

Obsah

Úvod 5
I. Chápání čísla jako pojem vyjadřujícího kvantitu 12
II. Numerické dovednosti 17
III. Práce se znaky (symboly) 22
IV. Orientace a práce s tabulkou 26
V. Grafické vnímání 33
VI. Práce s diagramem a grafem 39
VII. Poznání rovinných útvarů a práce s nimi 47
VIII. Prostorová představivost 53
IX. Funkce jako vztah mezi veličinami 59
X. Správnost logické úvahy 63
Literatura: 68

Úvod

Vážené kolegyně a kolegové, učitelé matematiky,

cílem naší práce bylo vytvořit didaktický materiál, který obsahuje úlohy se zaměřením na rozvoj matematických dovedností. Nabízíme vám některé náměty, návrhy a doporučení, které vám mají pomoci při zlepšování matematických dovedností vašich žáků.

Matematika jako všeobecně vzdělávací předmět poskytuje žákům systém matematických vědomostí, dovedností a návyků, které jim umožní popsat matematickým aparátem přírodní, technické a ekonomické jevy, vnímat jejich souvislosti a racionálně řešit úlohy. Proto bychom ve výuce matematiky měli klást důraz především na ty aspekty školního učiva, které budou dnešní žáci potřebovat ve svém životě. Na učiteli záleží, bude-li matematika oblíbeným předmětem. Zadávanými úlohami bychom měli přispět k rozvoji tvořivosti žáka, k přemýšlivosti, k odvaze uchopit problém a samostatně najít východisko, k prožitkům při zajímavé činnosti a k radosti z nalézání vlastního řešení.

Měli bychom ve výuce co nejvíce využívat **motivační metodu**, která vzbuzuje zájem žáků (zejména při matematizaci reálných situací). Motivační metoda vede žáky k aktivní a samostatné práci. Aktivizací u žáků rozvíjíme:

- pěstování důvěry ve vlastní schopnosti (každý, když se učí, dělá chyby a chybami se učí a každému je možné dát k řešení *takové matematické úlohy, které úspěšně vyřeší*),
- rozvíjení kritického myšlení a soustavné sebekontroly (naučit žáky nepřijímat předkládané poznatky pasivně),
- schopnost samostatného studia (zadávání individuálních úloh, vyhledávání potřebných informací),
- komunikaci v žákovském kolektivu (naučit se vyslovit vlastní názor a umět vyslechnout představu spolužáka, vést dialog a obhájit svůj názor),
- vyhledávání informací k tvorbě úloh a vytváření úloh (velice se oživí výuka a zvýší se zájem žáků o danou problematiku, když sami zjišťují potřebné údaje ve svém okolí),
- estetické cítění (vnímat „krásu“ čísel, v geometrii pozorování předmětů z okolí, dbát na grafický projev).

V matematice, tak jako v jiných oborech lidské činnosti, nelze uspět bez usilovné práce. Důležité je proto soustavné a důsledné procvičování matematických dovedností.
Při procvičování volíme zpravidla mezi dvěma základními typy úloh: tzv. *uzavřené úlohy* (spolu se zadáním je uvedena i nabídka možných řešení, z nichž žák vybírá správnou odpověď) a *otevřené úlohy* (žák řeší úlohu zcela samostatně bez jakékoliv nápovědy). Otevřené úlohy mají výrazně vyšší vypovídací hodnotu. Procvičování uzavřených úloh je zase důležité proto, že se objevují v různých testech (např. u přijímacích zkoušek). Při jejich řešení je nutné ukázat žákům, že není vhodná strategie, při které používají bezduchou kalkulaci s nabídkou odpovědí (stručně řečeno: tipují výsledek). V našich souborech úloh, které jsou součástí předkládaného didaktického materiálu, jsou použity oba typy úloh.

Vytváření základů pro úspěšné řešení úloh není cílem, ale prostředkem výuky matematiky. Má-li žák umět využít matematiku k řešení praktických problémů, musí nejdříve pochopit její strukturu a vztahy mezi matematickými objekty.

A jaké *kompetence* by měl žák konkrétně v této oblasti získat? Měl by se naučit:
- počítat zpaměti (úspěšné řešení jednoduchých úloh zpaměti zvyšuje matematické sebevědomí a napomáhá pochopení struktury číselných oborů),
- dělat odhady (odhadování je kontrolou správnosti „přesného“ řešení a pomáhá při hledání nejlepšího postupu),
- užívat základní písemné algoritmy (jejich užívání má vliv na utváření představ o struktuře čísel a vlastnostech početních operací),
- pracovat se vzorci (především je umět správně používat a dosazovat do nich),
- rozvíjet představivost (napomáhá tomu dělání náčrtů, měření, modelování, rýsování),
- pracovat s diagramy a grafy (porozumět „takovým“ obrázkům a vytvářet podobné přehledné obrázky),
- užívat termíny a symboly (pro přesné matematické vyjadřování, abychom se snáze domluvili),
- pracovat s kalkulačkou (její použití musí být vhodné a smysluplné, její předčasné používání vede k likvidaci matematických dovedností, především ztrátě početní praxe a neschopnosti odhadu výsledku).

V každé matematické úloze je dána problémová situace, kterou musí žák vyřešit. Pokud se jedná o slovní úlohu, musí se nejdříve naučit matematizovat reálné situace a propojit matematický jazyk s realitou, tzn. nejprve text v běžné řeči přeložit do matematického jazyka. Tato část řešení úlohy je nejtěžší z celého postupu a je zcela lhostejné, z jakého tématu je zadaná úloha. Důležité rovněž je střídat text s grafickým znázorněním situací a členění informací do tabulek. Symboly (znaky), schémata, grafy, diagramy, obrázky, tabulky apod. patří do matematického jazyka. V moderní matematice mají tyto grafické vyjadřovací prostředky stále větší uplatnění.

Mají-li žáci problémy s řešením úloh, může to souviset i se čtenářskou gramotností. Prvotní neúspěchy na ZŠ i SŠ závisí na neporozumění textu zadání. Proto musíme žáky naučit pracovat s textem a tuto schopnost procvičovat zejména:
- reprodukcí informací z textu (vyhledat jednu či více informací v zadání),
- interpretací textu (pochopit význam a vyvodit důsledky),
- přemýšlením o textu a jeho posuzováním (vztáhnout psané informace k dosavadním vědomostem, představám a zkušenostem).

Další slabinou v matematických dovednostech žáků jsou grafické vyjadřovací schopnosti.
Grafy a diagramy představují geometrická zobrazení algebraických vztahů. Názorný graf nebo diagram řekne většinou víc než spousta slov. Zachycené údaje ale sdělí jen tomu, kdo je dokáže **přečíst**. Média denně přinášejí řadu grafů a diagramů a mezi nimi lze bez problémů objevit i takové, které žáky zaujmou. V hodinách bychom měli využívat grafy a diagramy z tisku, internetu i z vlastní tvorby na počítači.
Grafické vnímání a práce s diagramem a grafem úzce souvisí s rozvíjením představivosti. Grafické znázornění funkcí napomáhá pochopení matematických vztahů a rozvoji matematické intuice. Proto je nutné zejména na počátku veškeré řešení úloh doplňovat názornými obrázky a grafy, protože to, co žák **vidí** napomáhá k pochopení více než když to **jen slyší.** Geometrická představivost je závislá na schopnosti žáka umět v představě manipulovat s různými objekty (v rovině i prostoru). Toho je žák ale schopen teprve tehdy, jestliže si vše nejdříve „osahá“ na geometrických modelech reálných objektů. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost vztahům objekt – model – obrázek – představa. Každý z těchto postupných kroků znamená novou kvalitu v myšlení žáků a je proto nutné tyto vztahy

záměrně budovat. Pro samotnou výuku to znamená využívat v co největší míře **názorné pomůcky**, se kterými necháme pracovat především žáky. Je vhodné nechat žáky **modelovat** reálné situace a stačí k tomu využívat jednoduché pomůcky: špejle, tužky, kružidlo, bílé i barevné papíry, papírové modely rovinných obrazců, papírové modely těles, včetně jejich sítí.

Každý trochu zkušený učitel je si vědom, že bez důkladného procvičování nemohou žáci pochopit a trvale si osvojit probíranou tématiku. Při této činnosti učitelé vyhledávají různé sbírky úloh. Náš soubor úloh nabízí jiný pohled na matematické úlohy. Nejedná se o výkladový materiál ani o klasickou sbírku úloh. Souvisí ale s tím, aby žáci dovedli vyřešit různé matematické úlohy. Při tomto procesu musí umět použít nejen vědomosti, ale především své dovednosti. Úloh, k jejichž úspěšnému vyřešení postačuje jediná dovednost je mnohem méně než úloh, u nichž musíme použít více dovedností. V běžných učebnicích používané dovednosti nejsou zdůrazněny.
Naše soubory úloh se pokouší pomoci učitelům rozvíjet dovednosti typické pro matematiku tak, aby se žáci naučili efektivněji využívat získané vědomosti. Poslouží k tomu vhodné procvičování dále uvedených úloh se zaměřením na dovednosti. Vědomostní rozsah našeho souboru úloh odpovídá RVP ročníků, které žáci již absolvovali.

Úlohy jsou rozděleny do deseti kapitol odpovídající deseti základním matematickým dovednostem:

I. Chápání čísla jako pojmu vyjadřujícího kvantitu
II. Numerické dovednosti
III. Práce se znaky (symboly)
IV. Orientace a práce s tabulkou
V. Grafické vnímání
VI. Práce s diagramem a grafem
VII. Poznání rovinných útvarů a práce s nimi
VIII. Prostorová představivost
IX. Funkce jako vztah mezi veličinami
X. Správnost logické úvahy

Jejich popis odpovídající stupni, pro který je soubor úloh určen, je uveden na dalších stránkách.

U většiny uvedených úloh musí žák při jejich řešení použít více než jednu dovednost. Největší měrou použije tu **dovednost**, do jaké kapitoly **je úloha zařazena**. Tím se tyto soubory úloh liší od tradičních matematických sbírek, ve kterých jsou úlohy řazeny podle tematických okruhů. Za každou uvedenou úlohou v souboru úloh jsou římskými číslicemi označeny používané dovednosti, a to v pořadí odpovídající od nejvíce po nejméně využívané dovednosti, případně pořadí v jejich použití.
Ke kontrole jsou za každou kapitolou uvedeny výsledky.

Ukázka zadání (úloha je zařazena v X. kapitole):

Medvěd a medvědice konzumují jablka. Medvěd žere dvakrát rychleji než medvědice. Medvědice sežere 5 jablek za minutu. Kolik kusů jablek sežere medvěd za 3 minuty?
Vyber správný výsledek:
a) 15 ks b) 20 ks c) 25 ks d) 30 ks e) 50 ks f) 60 ks

X.+ IX.+ II.+ IV.
Výsledek: d) 30 ks

Vysvětlení k uvedeným dovednostem:
Pro nalezení správného řešení využil žák těchto dovedností:
X. – Správnost logické úvahy (50 %)
IX. – Funkci jako vztah mezi veličinami (20 %)
II. – Numerické dovednosti (20 %)
IV. – Orientace a práce s tabulkou (10 %)

Byli bychom rádi, kdybyste náš soubor úloh vnímali i jako náměty k vlastní tvořivosti. Neváhejte uvedené úlohy obměňovat a zařazovat je při procvičování podle vlastního názoru a svých potřeb. Při procvičování matematických dovedností, ve kterých žáci nejvíce chybují, je nutné zaměřit se na takové úlohy, jejichž pomocí pochopí řešitelé podstatu věci a logické zákonitosti.
V dále uvedených souborech úloh lze vyhledat pro soustavné a důsledné procvičování takové motivační úlohy, ve kterých žák:

- využívá potřebnou matematickou symboliku a matematický jazyk,
- formuluje a řeší reálnou situaci,
- matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných a s využitím funkčních vztahů,
- vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data, porovnává soubory dat,
- charakterizuje a třídí základní rovinné útvary, zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých problémů
- analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu,
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti,
- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí,
- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací,
- dovede ovládat a používat jednoduché pomůcky, které usnadňují složitější matematické úkony (tabulky, kalkulátor, počítač).

Vážené kolegyně a kolegové,

doufáme, že náš didaktický materiál se souborem úloh vám pomůže při výuce. Snažme se společně ze všech sil vyzbrojit naše žáky potřebnými znalostmi a dovednostmi, které budou potřebovat pro své budoucí uplatnění v osobním, profesním i občanském životě. Pěkný vztah žáků k matematice nám bude odměnou.

Autoři

Milí žáci!

Máte před sebou soubor úloh z matematiky pro 1. stupeň ZŠ se zaměřením na rozvoj matematických dovedností, které vás provází po celou dobu, co se matematice učíte. Matematika jako všeobecně vzdělávací předmět vám poskytuje systém dovedností a návyků, které vám umožní popsat matematickým aparátem přírodní, technické a ekonomické jevy a vnímat jejich souvislosti. V matematice tak jako v jiných oborech lidské činnosti nelze uspět bez usilovné práce. Proto je důležité soustavné a důsledné procvičování dovedností. K jejich zlepšení vám pomůže i náš soubor úloh, který je rozdělený do deseti kapitol podle dovedností. V každé z nich najdete úlohy aritmetické i geometrické. Jestliže vám některá z uvedených dovedností dělá potíže, zaměřte se na jejich odstranění řešením úloh uvedených v příslušné kapitole.

A jaké dovednosti si můžete se souborem úloh rozvíjet? Podívejte se na jejich přehled i s popisem toho, co byste měli zvládnout.

Přehled dovedností a jejich popis pro žáky 1.stupně ZŠ

I. Chápání čísla jako pojem vyjadřující kvantitu

Chápat číslo jako pojem vyjadřující kvantitu je dovednost, při které si žák 1. stupně dovede představit pod daným přirozeným číslem konkrétní soubor s určitým počtem prvků (až do 1 000 000). Žák dovede přirozená čísla zapsat v desítkové soustavě ve zkráceném i rozvinutém zápisu. Dovede zakreslit obraz daného čísla na číselné ose, dovede přirozená čísla porovnávat, zaokrouhlovat na daný řád a dovede provádět odhady.

II. Numerické dovednosti

Žák z 1.stupně dovede v oboru přirozených čísel do 1 000 000 sčítat a odčítat zpaměti i písemně (písemně sčítat až 4 přirozená čísla, písemně odčítat 2 přirozená čísla), automaticky užívat spoje všech násobilek, pamětně násobit a dělit v jednoduchých případech, písemně násobit až čtyrciferným činitelem, písemně dělit nejvýše dvojciferným dělitelem, určovat neúplný podíl a zbytek. Doplňuje posloupnosti čísel.

III. Práce se znaky (symboly)

Matematické vyjadřování musí být přehledné a stručné. K tomu přispívá užívání různých znaků (symbolů). Potřebujeme je k tomu, abychom se snáze „matematicky“ domluvili. Znaky (symboly) nahrazují celé skupiny slov, názvy některých pojmů a početních postupů. Žák 1.stupně zná z aritmetiky znaky $>$, $<$, $=$, $\neq$, $+$, $-$, $\cdot$, : a znak pro zaokrouhlování čísel $\doteq$ (rovnítko s tečkou). V geometrii dovede označit bod, přímku, úsečku, průsečík různoběžek, zapsat symbol trojúhelníku. Dovede zapsat délku úsečky (např. $|AB| = 5$ cm), rovnoběžnost a kolmost přímek, kružnici.

IV. Orientace a práce s tabulkou

Žák dovede číst (orientovat se) a sestavovat jednoduché tabulky, které pro svou přehlednost jsou často používány (např. ceny zboží, vzdálenosti, jízdní řády, sportovní výsledky apod.). Vyhledává, sbírá a třídí data, která zapisuje do tabulek zejména při řešení úloh z praktického

života. Žák umí rozpoznat pravidla umístění dat v tabulce a tím prokazuje, že se v ní dovede orientovat.

V. Grafické vnímání

Grafické vyjadřovací prostředky mají nejen v matematice ale i v praktickém životě stále větší uplatnění. Pomocí obrázků, náčrtů, obrazců, zobrazených těles apod. vyjádříme zjednodušeně i vztahy, jejichž slovní vyjádření by bylo těžkopádné, případně málo srozumitelné. Žák se s obrázky, náčrty, obrazci a vyobrazenými tělesy seznamuje již v předškolním věku. Má-li žák dobré grafické vnímání, dovede jednotlivé zobrazené prvky pojmenovat. Žák 1.stupně dovede slovní zadání úlohy převést pomocí náčrtu do grafické podoby. Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.

VI. Práce s diagramem a grafem

Grafy a diagramy představují geometrické zobrazení zadaných vztahů. Graf a diagram „sdělí“ zachycené údaje jen tomu, kdo je dokáže „přečíst“, což úzce souvisí s grafickým vnímáním. Žák 1.stupně by na základě grafu nebo diagramu měl umět popsat zobrazené jednoduché závislosti z praktického života. Dovede zakreslovat jednoduché grafy závislostí v soustavě souřadnic (např. změna teploty během dne, průběh jízdy autem apod.), umí nakreslit sloupkový diagram, čte a doplňuje různá schémata a figurální diagramy.

VII. Poznání rovinných útvarů a práce s nimi

Žák 1.stupně rozezná základní geometrické útvary roviny: přímka, polopřímka, úsečka, lomená čára, kružnice, trojúhelník, čtverec, obdélník a kruh. Dovede změřit délku úsečky s přesností na milimetry, sestrojit úsečku dané délky, určit obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran. Zná základní vlastnosti trojúhelníku, čtverce a obdélníku. Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), používá jednoduché konstrukce, graficky sčítá a odčítá úsečky, dovede sestrojit rovnoběžky a kolmice. Určuje obsah obrazce pomocí čtvercové sítě.

VIII. Prostorová představivost

U prostorových objektů se na ZŠ věnuje zvýšená pozornost vztahům objekt – model – obrázek – představa. Každý z těchto kroků znamená novou kvalitu v myšlení žáka a proto musíme tyto vztahy záměrně budovat. Žák 1.stupně rozeznává základní geometrická tělesa: kvádr, krychle, válec, koule, jehlan a kužel na praktických modelech, obrázcích a náčrtech. Základní geometrická tělesa dovede nejen rozeznat a pojmenovat, ale umí je i vymodelovat pomocí různých stavebnic.

IX. Funkce jako vztah mezi veličinami

Žák se učí nejen základní početní operace s přirozenými čísly, ale seznamuje se i s vlastnostmi těchto operací, které uplatňuje při řešení numericky zapsaných úloh (včetně použití okrouhlých závorek). Na 1.stupni se dále seznamuje s některými jednotkami a jejich vzájemnými převody (km, m, dm, cm, mm; den, h, min, s; Kč, hal, €; kg, g; hl, l). Používá i základní jednotky obsahu, nedovede je ale převádět. Znalost vztahu mezi veličinami umožňuje žákovi upravit zápis zadání úlohy a tak vyřešit daný problém.

X. Správnost logické úvahy

Úvaha je zamyšlení se nad daným problémem. V matematice mluvíme o logické úvaze, což je proces myšlenkového rozčlenění úlohy a hledání souvislostí mezi jejími jednotlivými částmi. Logická úvaha je nutná při řešení většiny matematických úloh (z aritmetiky i geometrie) a to zejména úloh slovně zadaných. Při řešení úlohy musí žák logickými úvahami vyvodit ze známých faktů fakta nová. Správnost logické úvahy je závislá především na porozumění konkrétního učiva. Žák po seznámení se s úlohou musí nejdříve analyzovat zadané informace (rozebrat vazby a vztahy mezi uvedenými údaji) a potom rozhodnout, jak bude postupovat, aby došel k požadovanému závěru (ujasní si postup k dořešení úlohy). Žák na 1.stupni řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky (např. doplňování číselných a obrázkových řad, magických čtverců apod.).

Jak jste již poznali, matematika je velké dobrodružství v myšlení a úroveň toho vašeho je mimo jiné závislá i na tom, jak zvládnete matematické dovednosti. Přejeme vám hodně radosti a osobního uspokojení při jejich zvládání.
Nyní se již můžete pustit do samotného řešení.

Autoři

I. Chápání čísla jako pojem vyjadřujícího kvantitu

Chápat číslo jako pojem vyjadřující kvantitu je dovednost, při které si žák 1. stupně dovede představit pod daným přirozeným číslem konkrétní soubor s určitým počtem prvků (až do 1 000 000). Žák dovede přirozená čísla zapsat v desítkové soustavě ve zkráceném i rozvinutém zápisu. Dovede zakreslit obraz daného čísla na číselné ose, dovede přirozená čísla porovnávat, zaokrouhlovat na daný řád a dovede provádět odhady.

1. Jsou dána čísla 259, 255, 592, 995, 529
   Vyber číslo, které:
   a) má dvě jednotky
   b) má pět desítek a devět jednotek
   c) má pět stovek, dvě desítky a devět jednotek
   d) má stejný počet stovek a desítek
   e) má stejný počet desítek a jednotek

I.

2. Z číselné řady 0 – 100 vypiš:
   a) všechna čísla obsahující číslici 1
   b) všechna čísla obsahující číslici 4
   c) všechna čísla, jejichž ciferný součet je 7
   d) všechna čísla, jejichž ciferný součet je 9, čím je tato řada zajímavá?

I. + II. + X.

3. V číselné řadě doplň chybějící čísla:

a)	256	257		259			262	
b)	797		799			802		804
c)			472	473		475		
d)	623	622		620			617	
e)	934		932	931			928	
f)		102	101			98		

I.+ IV.

4. Je dáno číslo:

100		
100		1
100		1
100	10	1
100	10	1
100	10	1

a) Zapiš číslo, které je hned před daným číslem.
b) Zapiš číslo, které je hned za daným číslem.
c) Zapiš číslo o deset větší než dané číslo.
d) Zapiš číslo o sto menší než dané číslo.

I. + II. + V.

5. Následující čísla zapiš do prvního sloupce tabulky a v tabulce zapiš, kolik jednotek, desítek, stovek, tisíců,.... mají daná čísla:
a) jeden tisíc osm,
b) sto tisíc jedna,
c) jedenáct tisíc tři sta sedm,
d) sedm set dva tisíc,
e) šest set tisíc osmnáct,
f) čtyřicet šest tisíc padesát čtyři,
g) tři sta dvanáct tisíc,
h) jeden milión dvacet sedm tisíc devět

číslo .	J	D	S	T	DT	ST	M
a)							
b)							
c)							
d)							
e)							
f)							
g)							
h)							

I.+ X.+ IV.

6. a) Zapiš daná čísla v rozvinutém tvaru: 643; 8 752; 596 803; 102 021.
b) Rozvinuté zápisy čísel v desítkové soustavě zapiš přirozenými čísly:
$3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
$4 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 7 \cdot 1$
$5 \cdot 100\,000 + 0 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 1$
$6 \cdot 100\,000 + 1 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10$

I.+ II.

7. Z číslic 3, 4, 7 sestav
a) všechna trojciferná čísla (číslice se nesmí opakovat),
b) vyber z nich čísla sudá,
c) vyber z nich čísla větší než 473,
d) vyber z nich čísla menší než 399.

I.+ III.+ IX.

8. Doplň číslo 8 275 o číslice 0 a 1 tak, aby vzniklo
   a) co nejmenší číslo,
   b) co největší číslo.

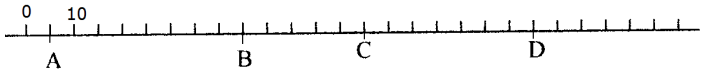
I.+ III.

9. a) Narýsuj vodorovnou číselnou osu (jednotkou délky je 1 mm) a vyznač na ní obrazy čísel 0; 23; 32; 48.
   b) Na číselné ose (1 dílek má velikost 5 mm) znázorni čísla: 0; 5; 10; 12; 20.

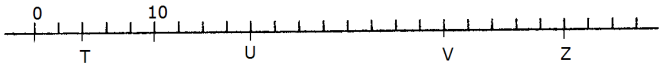
I.+ V.+ VI.

10. Zapiš, jaká čísla na číselných osách představují vyznačená písmena:

a)

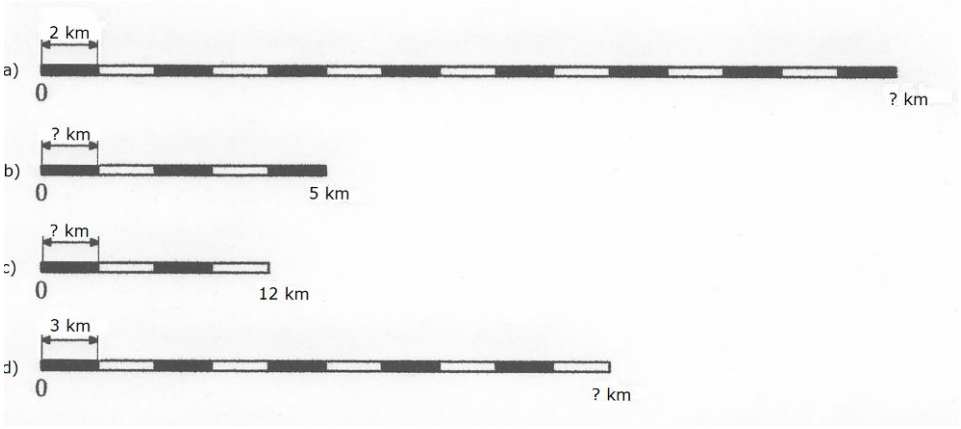


b)



I.+ V.+ VI.+ II.

11. Vyobrazené úsečky jsou rozděleny na stejně dlouhé dílky. Na obrázku a) a d) je uvedena velikost jednoho dílku, b) a c) je uvedena celková délka úsečky. Kterým číslem nahradíš otazníky?



I.+ V.+ II.

12. V následujících úlohách doplň do ☐ chybějící čísla, které vybírej z hodnot A – F uvedených na závěr:
   a) Cesta Vlakem z Ostravy do Prahy je dlouhá 355 km. Vlak již ujel vzdálenost 188 km. Do cíle mu zbývá ☐ km.
   b) Dvě a půl hodiny je ☐ minut.
   c) Z ceny zboží bylo zaplaceno 56 Kč, což je polovina celkové ceny zboží. Zboží stojí ☐ Kč.
   d) Slůně mělo hmotnost 57 kg a během pobytu v novém výběhu přibralo 24 kg. Nyní má hmotnost ☐ kg.

   A) 33 B) 81 C) 112 D) 130 E) 150 F) 167

I.+ II.+ IV.

13. Urči hledaná čísla a napiš je do ☐ :
   a) Přičteme-li k číslu A číslo 69, dostaneme 96.....A = ☐
   b) Odečteme-li od čísla B číslo 47, dostaneme 74.....B = ☐
   c) Vynásobíme-li číslo C číslem 8, dostaneme 88.....C = ☐
   d) Vydělíme-li číslo D číslem 5, dostaneme 25.....D = ☐

I.+ II.

14. Děti ve třídě zjišťovaly a zapisovaly svou výšku. Zapsaly toto:
   Adéla 143, Lenka 133, Dominik 129, Zuzana 142, Adam 146, Patrik 126

   a) V jakých jednotkách děti svou výšku zapsaly?
   b) Kdo z dětí je největší?
   c) Kdo z dětí je nejmenší?
   d) Jaký je rozdíl mezi výškou Lenky a Zuzany?
   e) Jaký je rozdíl mezi nejmenším a největším dítětem?
   f) Mezi kterými dvěma dětmi je rozdíl větší než 10 cm?
   g) Seřaď děti od největšího k nejmenšímu.

I. + II. + X.

15. Urči celkovou délku vždy v menší jednotce:
   a) 55 m + 25 000 cm =
      1 700 mm + 25 dm =
      123 m + 28 000 mm =
      275 000 m + 350 km =
   b) 2 582 cm – 12 m =
      6 660 mm – 560 cm =
      472 dm – 32 m =
      56 km – 1 355 m =

I.+ IX.+ II.

16. Vypočítej:
   a) 1 h 26 min + 15 min =
      2 h 45 min + 32 min =
      1 h 20 min + 4 h 35 min =
      2 h 15 min + 3 h 55 min =
   b) 4 h 53 min – 26 min =
      1 h 24 min – 45 min =
      5 h 42 min – 3 h 18 min =
      2 h 10 min – 1 h 37 min =

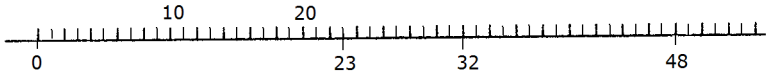
I.+ IX.+ II.

Výsledky I.:

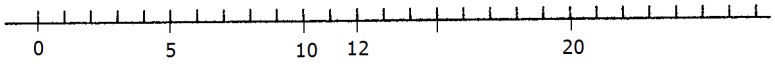
1. a) 592; b) 259; c) 529; d) 995; e) 255
2. a) 1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91, 100
   b) 4, 14, 24, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 54, 64, 74, 84, 94
   c) 7, 16, 25, 34, 43, 52, 61, 70
   d) 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90; jsou to násobky čísla 9
3. a) 258, 260, 261, 263
   b) 798, 800, 801, 803
   c) 470, 471, 474, 476, 477
   d) 621, 619, 618, 616
   e) 933, 930, 929, 927
   f) 103, 100, 99, 97, 96
4. 634; b) 636; c) 645; d) 535
5.

číslo	J	D	S	T	DT	ST	M
a) 1 008	8	0	0	1			
b) 100 001	1	0	0	0	0	1	
c) 11 307	7	0	3	1	1		
d) 702 000	0	0	0	2	0	7	
e) 600 018	8	1	0	0	0	6	
f) 46 054	4	5	0	6	4		
g) 312 000	0	0	0	2	1	3	
h) 1 027 009	9	0	0	7	2	0	1

6. a) $6 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 3 \cdot 1$
   $8 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 2 \cdot 1$
   $5 \cdot 100\,000 + 9 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1\,000 + 8 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 3 \cdot 1$
   $1 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 10 + 1 \cdot 1$
   b) 325 , 4 207, 502 689, 610 350
7. a) 347, 473, 374, 437, 734, 743; b) 374, 734; c) 734, 743; d) 347, 374
8. a) 801 275; b) 827 510
9. a)



   b)



10. a) A [5]; B [45]; C [70]; D [105]; b) T [4]; U [18]; V [34] ; Z [44]
11. 30 km; b) 1 km; c) 3 km; d) 30 km
12. a) F 167 km; b) E 150 minut; c) C 112 Kč; d) B 81 kg
13. a) A = 27; b) B = 121; c) C = 11; d) D = 125
14. a) cm; b) Adam; c) Patrik; d) 9 cm; e) 20 cm
    f) Adéla, Dominik; Adéla, Patrik; Lenka, Adam; Dominik, Zuzana; Dominik, Adam; Zuzana, Patrik; Adam, Patrik
    g) Adam, Adéla, Zuzana, Lenka, Dominik, Patrik
15. a) 30 500 cm, 4 200 mm, 151 000 mm, 625 000 m; b) 1 382 cm, 1 060 mm, 152 dm, 54 645 m
16. a) 1 h 41 min, 3 h 17 min, 5 h 55 min, 6 h 10 min; b) 4 h 27 min, 39 min, 2 h 24 min, 33 min

II. Numerické dovednosti

Žák z 1.stupně dovede v oboru přirozených čísel do 1 000 000 sčítat a odčítat zpaměti i písemně (písemně sčítat až 4 přirozená čísla, písemně odčítat 2 přirozená čísla), automaticky užívat spoje všech násobilek, pamětně násobit a dělit v jednoduchých případech, písemně násobit až čtyrciferným činitelem, písemně dělit nejvýše dvojciferným dělitelem, určovat neúplný podíl a zbytek. Doplňuje posloupnosti čísel.

1. Uspořádej výhodně a vypočítej zpaměti:

a) 53 + 98 + 7 + 2 =
13 + 25 + 12 + 47 =
84 + 370 + 16 =
19 + 33 + 15 + 21 + 7 =

b) 140 + 720 + 160 =
925 + 650 + 75 =
280 + 650 + 350 + 20 =
390 + 370 + 130 + 210 =

II.+ IX.

2. Vypočítej zpaměti:

73 – 32 =
56 – 47 =
84 – 19 =
91 – 75 =

167 – 42 =
825 – 618 =
788 – 299 =
571 – 407 =

II.

3. Spoj příklady se stejnými výsledky:

180 + 50
340 + 90
80 + 490
40 + 570
850 + 70

630 - 60
320 - 90
1 000 - 80
470 - 40
680 - 70

II. + IV.

4. Vypočítej zpaměti:

a) 6 · 8 =
3 · 7 =
9 · 4 =
5 · 3 =
7 · 6 =

b) 0 · 8 =
2 · 9 =
7 · 4 =
6 · 5 =
8 · 7 =

c) 24 : 6 =
32 : 4 =
72 : 9 =
42 : 7 =
40 : 5 =

d) 18 : 2 =
40 : 8 =
12 : 3 =
9 : 1 =
42 : 6 =

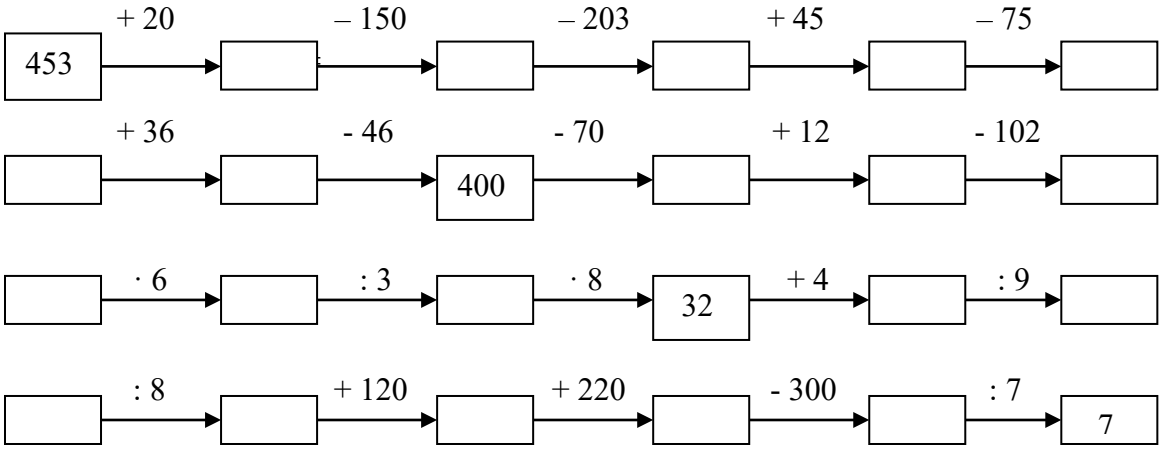
II.

5. K daným dvojicím přirozených čísel vypočítej součet, rozdíl, součin, podíl:

	39; 13	48; 12	160; 40	105; 21	19; 19
součet					
rozdíl					
součin					
podíl					

II.+ IV.

6. Do prázdných rámečků doplň chybějící čísla:



II. + IV.

7. Vypočítej písemně:

a) 1 246 + 328 + 2 604
931 + 473 + 55
612 + 2 006 + 48 517
7 805 + 581 + 17 304

b) 3 528 – 1 942
16 719 – 1 953
480 306 – 92 409
33 704 – 5 417

II.

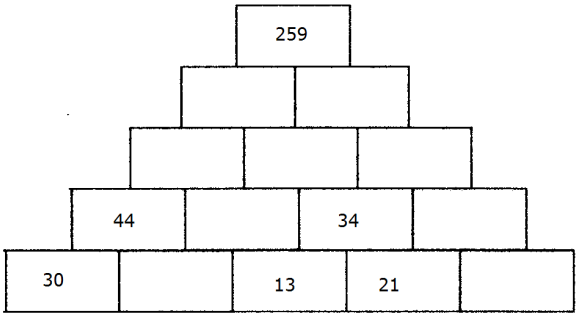
8. Vypočítej písemně:

a) 674 · 64
3 908 · 79
4 325 · 605
50 967 · 38

b) 748 : 4
2 355 : 3
69 102 : 9
496 024 : 8

II.

9. Vymysli, podle jakého pravidla jsou doplňována čísla do pyramidy na obrázku a doplň chybějící čísla do všech políček:



II.+ X.+ IV.

10. Dědeček vyrobil 3 dřevěná autíčka, 6 trojkolek a 8 koloběžek. Kolik koleček potřeboval? Vyber správnou odpověď:

a) 44 b) 52 c) 46 d) 48

II. + X. + IV.

11. Paterovi ve svém sadu sklidili 240 kg hrušek. Janíkovi sklidili 132 kg hrušek a Kadlecovi jich sklidili 389 kg.
    a) O kolik kilogramů hrušek sklidili Kadlecovi více než Paterovi?
    b) O kolik kilogramů hrušek sklidili Janíkovi méně než Kadlecovi?
    c) Kolik kilogramů sklidily všechny rodiny dohromady?
    d) Sklidili Paterovi a Janíkovi dohromady více než Kadlecovi?

II. + I. + X.

12. Cyklisté ujeli první den výletu 46 km, druhý den 32 km, třetí den odpočívali a čtvrtý den jeli stejnou cestou domů.
    a) Kolik kilometrů ujeli za první dva dny?
    b) Kolik kilometrů ujeli za čtyři dny?

II. + X.

13. Manželé Svobodovi si vzali půjčku na nábytek. Dluh chtěli zaplatit 18 měsíčními splátkami, každou v hodnotě 2 500 Kč. Po sedmi měsících splácení jim na zaplacení dluhu přispěli rodiče částkou 15 000 Kč. Kolik korun musí Svobodovi ještě splatit?

II.+ X.

14. Jedna pracovnice pojišťovny byla na přepážce dvě hodiny, druhá jednu a půl hodiny. Bylo zaznamenáno, že každý klient setrval u přepážky průměrně šest minut. Kolik klientů celkem obě pracovnice obsloužily? Vyber správnou odpověď:
    a) 15 b) 20 c) 35 d) 40

II.+ X.+ IX.+ IV.

15. Vylušti tajenku. Návod k postupu: Nejdříve vypočítej příklady. K výsledku každého příkladu je přiřazeno písmeno. Pod příklady je tabulka, ve které jsou v prvním řádku čísla (výsledky), do druhého řádku zapiš písmeno, které odpovídá danému výsledku. Pokud budeš správně počítat, objeví se v druhém řádku tajenka.

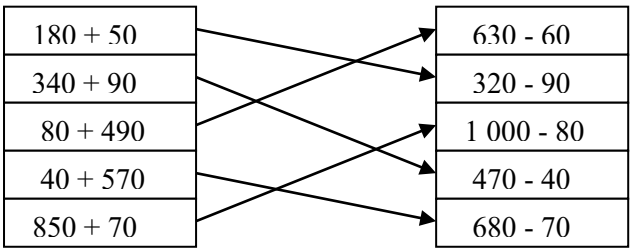
Příklady	Výsledky	Písmena
a) $(33 + 66) \cdot 44 =$	.....	Á
b) $33 \cdot (66 - 44) =$	.....	Č
c) $44 \cdot 33 + 66 =$	.....	Í
d) $(66 - 33) \cdot 44 =$	.....	K
e) $33 \cdot 44 - 66 =$	.....	N
f) $66 \cdot 33 + 44 =$	.....	O
g) $(33 + 44) \cdot 66 =$	.....	P
h) $66 \cdot 33 - 44 =$	.....	R
i) $66 \cdot 44 - 33 =$	.....	T
j) $(44 + 66) \cdot 33 =$	.....	Ý

5 082	4 356	2 871	3 630	2 134	2 222	726	1 386	1 518	1 452

II.+ IX.+ IV.

Výsledky II.:

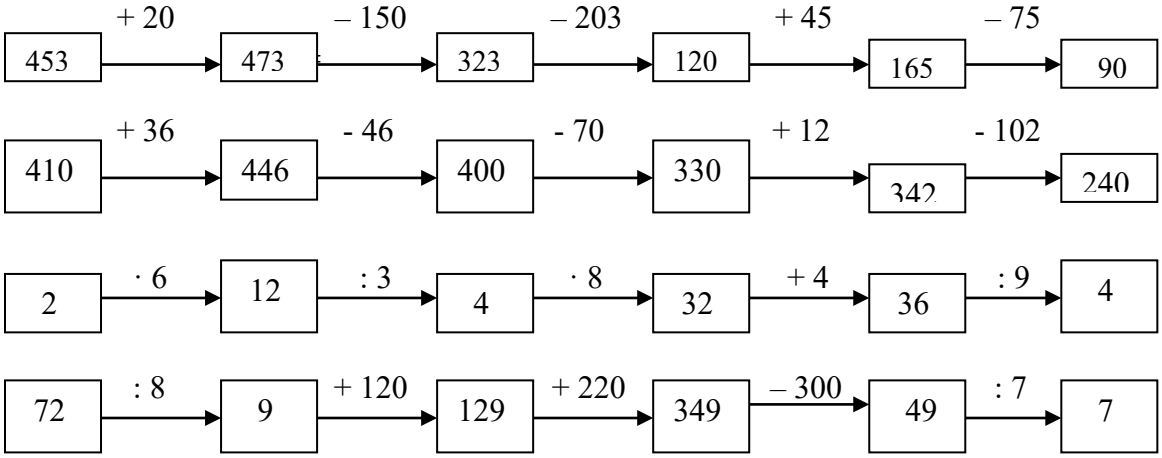
1. a) 160, 97, 470, 95, b) 1 020, 1 650, 1 300, 1 100
2. 41, 9, 65, 16, 125, 207, 489, 164
3.



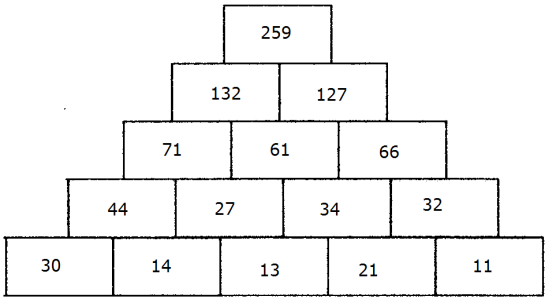
4. a) 48; 21; 36; 15; 42; b) 0, 18; 28; 30; 56; c) 4; 8; 8; 6; 8; d) 9; 5; 4; 9; 7
5.

	39; 13	48; 12	160; 40	105; 21	19; 19
součet	52	60	200	126	38
rozdíl	26	36	120	84	0
součin	507	576	6 400	2 205	361
podíl	3	4	4	5	1

6.



7. a) 4 178, 1 459, 51 135, 25 690; b) 1 586, 14 766, 387 897, 28 287
8. a) 43 136, 308 732, 2 616 625, 1 936 746; b) 187, 785, 7 678, 62 003
9.



10. c) 46
11. a) 149 kg; b) 257 kg; c) 761 kg; d) ne
12. a) 78 km; b) 156 km
13. 12 500 Kč
14. 35 klientů

15. a) 4 356, b) 726, c) 1 518, d) 1 452, e) 1 386, f) 2 222, g) 5 082, h) 2 134, i) 2 871, j) 3 630

Tajenka: PÁTÝ ROČNÍK

III. Práce se znaky (symboly)

Matematické vyjadřování musí být přehledné a stručné. K tomu přispívá užívání různých znaků (symbolů). Potřebujeme je k tomu, abychom se snáze „matematicky“ domluvili. Znaky (symboly) nahrazují celé skupiny slov, názvy některých pojmů a početních postupů. Žák 1.stupně zná z aritmetiky znaky $>$, $<$, $=$, $\neq$, $+$, $-$, $\cdot$, : a znak pro zaokrouhlování čísel $\doteq$ (rovnítko s tečkou). V geometrii dovede označit bod, přímku, úsečku, průsečík různoběžek, zapsat symbol trojúhelníku. Dovede zapsat délku úsečky (např. |AB| = 5 cm), rovnoběžnost a kolmost přímek, kružnici.

1. Doplň znaky <, >, = tak, aby platilo:

56	65	112	122
750	705	316	316
89	99	639	636
108	180	564	364

III.+ I.

2. Porovnej daná přirozená čísla:

709	825	5 005	505
9 437	12 300	973	973
1 011	999	8 542	85 042
32 117	310 117	426 765	426 675

III.+ II.

3. Doplň znaky $=$, $\neq$ tak, aby byl zápis pravdivý (výsledky příkladů není třeba počítat):

56 + 24	56 – 24	7 · 8	5 · 8
320 + 78	78 + 320	32 : 8	32 : 4
340 – 150	340 – 250	5 · 6	6 · 5
930 – 70	930 + 70	8 · 1	8 : 1

III. + X.

4. Porovnej údaje a doplň mezi ně některý ze znaků < , > , = :

a)	3 m 3 cm	33 cm	b) 5 t	5 000 kg
	2 m 40 cm	240 cm	200 g	2 kg
	4 000 cm	4 km	1 kg 4 g	1 400 g
	105 mm	10 cm 5 mm	3 t 80 kg	3 080 kg
	2 dm 3 cm	203 cm	15 t	1 500 kg

III.+ IX.

5. Doplň znak = nebo ≠ tak, aby zápis byl pravdivý:

(70 + 8) + 61	70 + (8 + 16)	6 · (15 + 3 · 4)	(12 + 3 · 5) · 6
100 – 17 – 10	90 – 27 + 10	3 · (5 + 11)	3 · 5 + 11
247 – (32 – 8)	247 – 32 – 8	3 · 18 + 42	2 · 18 + 52
(145 + 16) · 3	3 · (195 – 34)	32 : (16 – 2 · 4)	(20 + 4 · 4) : 9

III.+ IX.

6. Napiš všechna přirozená čísla, která vyhovují uvedeným vztahům:
   a) $18 \leq x \leq 23$
   b) $258 < y \leq 264$
   c) $51\,099 < z < 51\,101$
   d) $199 > s \geq 196$
   e) $1\,005 > t > 1\,011$
   f) $2\,000 \geq s > 1\,999$

III.+ X.+ I.

7. Místo hvězdičky doplň číslice tak, aby byl zápis správný (uveď všechny možnosti):

   a) $51 > 5*$
   b) $3* > 37$
   c) $46 < 4*$
   d) $324 > 32*$
   e) $54 > *9$
   f) $*8 < 32$
   g) $4*6 < 416$
   h) $*96 < 752$

III. + IX.+ I.

8. Zaokrouhli daná čísla:

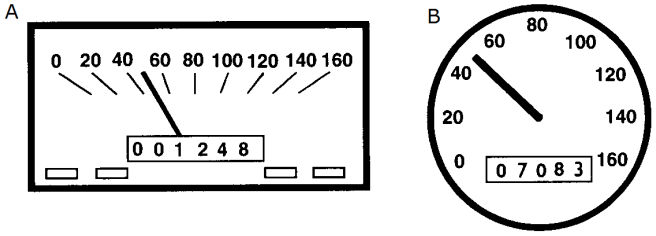
	2 399	3 935	46 821	52 083	321 487
na desítky					
na stovky					
na tisíce					
na desetitisíce					

III.+ I.+ IV.

9. Z daných čísel vyber čísla nesprávně zaokrouhlená:
   a) na stovky
      2 755 □ 275
      8 637 □ 8 600
      3 854 □ 3 800
      46 070 □ 46 100
      131 449 □ 131 500
   b) na tisíce
      65 380 □ 65 000
      39 939 □ 39 000
      504 582 □ 504 500
      70 295 □ 70 000
      449 965 □ 450 000

III.+ I.

10. Prohlédni si políčka v dolních částech dvou tachometrů na obrázku a odpověz na otázky:
    a) Jaký největší počet ujetých kilometrů mohou jednotlivé tachometry ukazovat?
    b) Na kterém z obou tachometrů je uveden vyšší počet ujetých kilometrů?



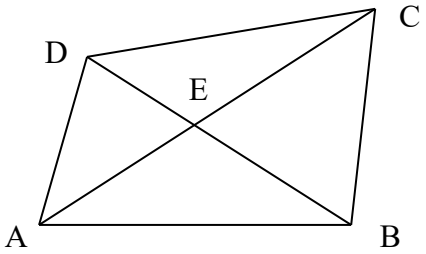
III.+ I.+ V.

11. Zapiš pomocí geometrické symboliky:

a) bod A
b) polopřímka AB
c) přímka *p*
d) úsečka CD
e) trojúhelník KLM

III.+ VII.

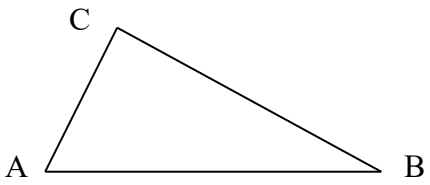
12. Na obrázku je osm trojúhelníků. Zapiš je pomocí vrcholů.



III.+ V.+ VII.

13. Na obrázku je trojúhelník ABC. Jaké znaky doplníš do rámečku v zápisech:

AB + BC ☐ AC
AC + BC ☐ AB
AB + AC ☐ BC



III.+ VII.+ V.

14. Pro trojici úseček AB, CD, EF platí AB + CD = EF, |EF| = 5 cm. Jaké délky v centimetrech mohou mít úsečky AB a CD?

III.+ V.+ II.

15. Pro strany trojúhelníku KLM platí KL ≅ LM ≅ KM, |KL| = |LM| = |KM| . Jak se nazývá tento trojúhelník?

III.+ V.+ VII.

Výsledky III.:

1. $56 < 65$ $\quad 112 < 122$
   $750 > 705$ $\quad 316 = 316$
   $89 < 99$ $\quad 639 > 636$
   $108 < 180$ $\quad 564 > 364$
2. $709 < 825$ $\quad 5\,005 > 505$
   $9\,437 < 12\,300$ $\quad 973 = 973$
   $1\,011 > 999$ $\quad 8\,542 < 85\,042$
   $32\,117 < 310\,117$ $\quad 426\,765 > 426\,675$
3. $56 + 24 \neq 56 - 24$ $\quad 7 \cdot 8 \neq 5 \cdot 8$
   $320 + 78 = 78 + 320$ $\quad 32 : 8 \neq 32 : 4$
   $340 - 150 \neq 340 - 250$ $\quad 5 \cdot 6 = 6 \cdot 5$
   $930 - 70 \neq 930 + 70$ $\quad 8 \cdot 1 = 8 : 1$
4. a) $3\text{ m }3\text{ cm} > 33\text{ cm}$ $\quad$ b) $5\text{ t} = 5\,000\text{ kg}$
   $2\text{ m }40\text{ cm} = 240\text{ cm}$ $\quad 200\text{ g} < 2\text{ kg}$
   $4\,000\text{ cm} < 4\text{ km}$ $\quad 1\text{ kg }4\text{ g} < 1\,400\text{ g}$
   $105\text{ mm} = 10\text{ cm }5\text{ mm}$ $\quad 3\text{ t }80\text{ kg} = 3\,080\text{ kg}$
   $2\text{ dm }3\text{ cm} < 203\text{ cm}$ $\quad 15\text{ t} > 1\,500\text{ kg}$
5. $(70 + 8) + 61 \neq 70 + (8 + 16)$ $\quad 6 \cdot (15 + 3 \cdot 4) = (12 + 3 \cdot 5) \cdot 6$
   $100 - 17 - 10 = 90 - 27 + 10$ $\quad 3 \cdot (5 + 11) \neq 3 \cdot 5 + 11$
   $247 - (32 - 8) \neq 247 - 32 - 8$ $\quad 3 \cdot 18 + 42 \neq 2 \cdot 18 + 52$
   $(145 + 16) \cdot 3 = 3 \cdot (195 - 34)$ $\quad 32 : (16 - 2 \cdot 4) = (20 + 4 \cdot 4) : 9$

6. a) 18, 19, 20, 21, 22, 23; b) 259, 260, 261, 262, 263, 264; c) 51 100; d) 198, 197, 196; e) nevyhovuje žádné číslo; f) 2000
7. a) 0; b) 8; 9; c) 7; 8; 9; d) 0; 1; 2; 3; e) 1; 2; 3; 4; f) 1; 2 ; g) 0; h) 1; 2; 3; 4; 5; 6
8.

	2 399	3 935	46 821	52 083	321 487
na desítky	2 400	3 940	46 820	52 080	321 490
na stovky	2 400	3 900	46 800	52 100	321 500
na tisíce	2 000	4 000	47 000	52 000	321 000
na desetitisíce	0	0	50 000	50 000	320 000

9. a) 2 755, 3 854, 131 449; b) 39 939, 504 582
10. a) A 999 999, B 99 999; b) na tachometru B
11. a) A; b) $\rightarrow$AB; c) $\leftrightarrow p$; d) CD; e) Δ KLM
12. Δ ABC, Δ ABE, Δ ABD, Δ ACD, Δ AED, Δ BCD, Δ BCE, Δ ECD
13. AB + BC > AC; AC + BC > AB; AB + AC > BC
14. |AB| = 1 cm, |CD| = 4 cm; |AB| = 2 cm, |CD| = 3 cm; |AB| = 3 cm, |CD| = 2 cm; |AB| = 4 cm, |CD| = 1 cm
15. rovnostranný trojúhelník KLM

IV. Orientace a práce s tabulkou

Žák dovede číst (orientovat se) a sestavovat jednoduché tabulky, které pro svou přehlednost jsou často používány (např. ceny zboží, vzdálenosti, jízdní řády, sportovní výsledky apod.). Vyhledává, sbírá a třídí data, která zapisuje do tabulek zejména při řešení úloh z praktického života. Žák umí rozpoznat pravidla umístění dat v tabulce a tím prokazuje, že se v ní dovede orientovat.

1. Doplň tabulku podle tohoto pravidla: v horním řádku a levém krajním sloupci jsou sčítanci, v obdélníčcích v tabulce je jejich součet.

a)

+	150	51	310	22
70				
14				
36				
200				

b)

+	43			34
130			190	
				46
25		255		
	453			

IV.+ IX.+ II.

2. Doplň tabulku podle tohoto pravidla: v horním řádku a levém krajním sloupci jsou činitelé, v obdélníčcích v tabulce jejich součin.

a)

·	8	5	3	6
4				
2				
7				
9				

b)

·	3			4
				8
5		35		
9			9	
	18			

IV.+ IX.+ II.

3. Doplň tabulky:

a)

a	720	460	910	1 250				
a + 280					760	930	280	850

b)

b	270	640	305	763				
b – 150					180	490	760	272

IV.+ II.

4. K daným dvojicím čísel vypočítej jejich rozdíl a podíl.

	32; 8	81; 9	36; 4	45; 5	42; 7	60; 6
rozdíl						
podíl						

IV.+ II.

5. Doplň tabulku:

a	12	24	8	16	20	4
a : 2						
a : 4						
10 · a						
100 + a						

IV.+ IX.+ II.

6. V následujících úlohách porovnej hodnoty zapsané v levém a pravém rámečku a vyber správnou odpověď z uvedených možností:

a. Větší hodnota je vlevo.
b. Větší hodnota je vpravo.
c. Obě hodnoty jsou stejné.
d. Nedá se určit, která hodnota je větší.

a)

350 + 460	940 – 130

b)

1 563 · 3	5 · 1 563

c)

29 421 : 7	24 675 : 7

d)

počet dní v měsíci srpnu	v srpnu jsou prázdniny

e)

počet sudých přirozených jednociferných čísel	počet lichých přirozených jednociferných čísel

IV.+ I.+ IX.+ II.+ X.

7. Podnikatel byl nakupovat zboží a vybraný nákup platil v pětitisícikorunách. Doplň do tabulky počet bankovek a vrácené peníze:

cena nákupu v Kč	5 800	9 000	4 500	8 300	1 826	9 453	6 375	4 299	14 555
počet 5 000 Kč									
vráceno zpět Kč									

IV.+ X.+ II.

8. Doplň tabulky podle tohoto pravidla:
   a, b, c jsou délky stran trojúhelníku, *o* je jeho obvod.
   a)

a	*b*	*c*	*o*
5 cm	6 cm	4 cm	
3 cm	4 cm	5 cm	
7 cm	8 cm	7 cm	
6 cm	9 cm	4 cm	
8 cm	8 cm	3 cm	

   b)

a	*b*	*c*	*o*
5 cm	4 cm		17 cm
3 cm		7 cm	19 cm
	10 cm	12 cm	36 cm
3 cm		3 cm	9 cm
10 cm	8 cm		26 cm

IV.+ II.+ VII.

9. Parta kopáčů vyhloubí za osmihodinovou směnu příkop dlouhý 32 metrů. Doplň v následující tabulce odpovědi na jednotlivé otázky:

Za osmihodinovou směnu vyhloubí	32 m
a) Jak dlouhý příkop vyhloubí za jednu hodinu?	
b) Jak dlouhý příkop vyhloubí za 3 pracovní dny?	
c) Jak dlouhý příkop vyhloubí za celý pracovní týden?	
d) Jak dlouhý příkop vyhloubí za dva pracovní týdny?	

IV.+ IX.+ II.

10. Lucka se starala o králíka a pravidelně každý měsíc ho vážila. Hodnoty si zapsala do tabulky:

měsíc	duben	květen	červen	červenec	srpen
hmotnost v g	200	400	750	1 050	1 300

   a) Urči největší měsíční přírůstek hmotnosti králíka.
   b) O kolik se zvýšila hmotnost králíka za sledované období?
   c) Jakou hmotnost bude mít králík v září, jestliže se jeho hmotnost zvýšila o 120 g?

IV.+ II.

11. V tabulce jsou uvedeny délky toků známých světových řek v kilometrech:

název řeky	Labe	Nil	Dunaj	Amazonka	Vltava
délka toku v km	1 154	6 672	2 857	7 025	440

a) Která z uvedených řek má největší délku toku?
b) O kolik kilometrů se liší délky toků Labe a Nilu?
c) Zaokrouhli délku toku Dunaje na tisíce.
d) Uspořádej uvedené řeky podle délky toku od nejkratší po nejdelší.

IV.+ I.+ III.+ II.

12. Jedenáctiletý Pavel v roce 2008 říká: „Můj tatínek se narodil v r. 1970 a dědeček letos oslavil šedesátiny. Maminka je o pět roků mladší než tatínek a sestra se narodila, když bylo mamince 23 let.“ Pomozte Pavlovi vyplnit přiloženou tabulku:

	Tatínek	Maminka	Dědeček	Sestra	Pavel
Rok narození					
Stáří v r. 2008					

IV.+ II.+ X.

13. Čtyři kamarádi byli na výletě. Peníze, které každý z nich dal jako zálohu, beze zbytku utratili. Při závěrečném účtování celkovou útratu rovnoměrně rozdělili na osobu, někdo pak musel doplácet a jinému se peníze vrátily. Vyúčtování zapsali do tabulky. Doplň správná čísla do prázdných políček:

Jméno	Záloha Kč	Musí doplatit Kč	Bude mu vráceno Kč
Adam	540		
Filip	490		
Jan	470		
Petr	500		

IV.+ X.+ II.

14. Turisté si při putovních zájezdech objednávají ubytování v hotelu na jednu noc. Ceny lůžek na různých pokojích i kapacitu hotelu SPORT je možné vyčíst z tabulky:

počet pokojů	8	7	6	1
počet lůžek na pokoji	1	2	3	4
cena za 1 lůžko na pokoji v Kč	400	300	250	200

a) Jaký největší počet osob se může ubytovat v hotelu SPORT?
b) Kolik korun zaplatí skupina 22 osob za nejlevnější možné ubytování?
c) Kolik korun zaplatí skupina, která obsadí všechna lůžka v hotelu?
d) Kolik korun dostane vedoucí zájezdu se 44 účastníky nazpět, jestliže platil třemi pětitisícikorunami?

IV.+ X.+ II.+ III.

15. Na obrázku je magický čtverec a do jeho polí zapiš chybějící čísla od 1 do 9 tak, aby součet v každém řádku, v každém sloupci i v každé úhlopříčce byl stejný.

7	5	
		4

IV.+ X.+ II.

Výsledky IV.:

1. a)

+	150	51	310	22
70	220	121	380	92
14	164	65	324	36
36	186	87	346	58
200	350	251	510	222

b)

+	43	230	60	34
130	173	360	190	164
12	55	242	72	46
25	68	255	85	59
410	453	640	470	444

2. a)

·	8	5	3	6
4	32	20	12	24
2	16	10	6	12
7	56	35	21	42
9	72	45	27	54

b)

·	3	7	1	4
2	6	14	2	8
5	15	35	5	20
9	27	63	9	36
6	18	42	6	24

3. a)

a	720	460	910	1 250	480	650	0	570
a + 280	1 000	740	1 190	1 530	760	930	280	850

b)

b	270	640	305	763	330	640	910	422
b – 150	120	490	155	613	180	490	760	272

4.

	32; 8	81; 9	36; 4	45; 5	42; 7	60; 6
rozdíl	24	72	32	40	35	54
podíl	4	9	9	9	6	10

5.

a	12	24	8	16	20	4
a : 2	6	12	4	8	10	2
a : 4	3	6	2	4	5	1
10 · a	120	240	80	160	200	40
100 + a	112	124	108	116	120	104

6. a) c; b) b; c) a; d) d; e) b

7.

cena nákupu v Kč	5 800	9 000	4 500	8 300	1 826	9 453	6 375	4 299	14 555
počet 5 000 Kč	2	2	1	2	1	2	2	1	3
vráceno zpět Kč	4 200	1 000	500	1 700	3 174	547	3 625	701	445

8. a)

a	*b*	*c*	*o*
5 cm	6 cm	4 cm	15 cm
3 cm	4 cm	5 cm	12 cm
7 cm	8 cm	7 cm	22 cm
6 cm	9 cm	4 cm	19 cm
8 cm	8 cm	3 cm	19 cm

b)

a	*b*	*c*	*o*
5 cm	4 cm	8 cm	17 cm
3 cm	9 cm	7 cm	19 cm
14 cm	10 cm	12 cm	36 cm
3 cm	3 cm	3 cm	9 cm
10 cm	8 cm	8 cm	26 cm

9. a) 4 m; b) 96 m; c) 160 m; d) 320 m
10. a) 350 g; b) 1 100 g; c) 1 420 g
11. a) Amazonka; b) 5 518 km; c) 3 000 km; d) Vltava, Labe, Dunaj, Nil, Amazonka
12.

	Tatínek	Maminka	Dědeček	Sestra	Pavel
Rok narození	1970	1975	1948	1998	1997
Stáří v r. 2008	38	33	60	10	11

13.

Jméno	Záloha Kč	Musí doplatit Kč	Bude mu vráceno Kč
Adam	540	0	40
Filip	490	10	0
Jan	470	30	0
Petr	500	0	0

14. a) 44 osob; b) 5 300 Kč; c) 12 700 Kč; 2300 Kč
15.

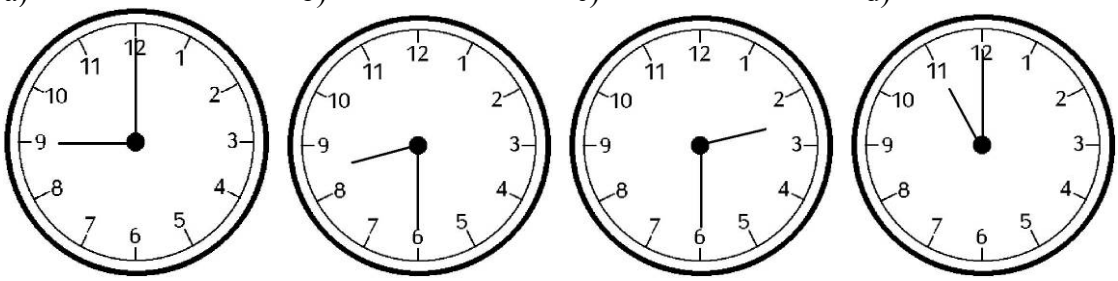
6	1	8
7	5	3
2	9	4

V. Grafické vnímání

Grafické vyjadřovací prostředky mají nejen v matematice ale i v praktickém životě stále větší uplatnění. Pomocí obrázků, náčrtů, obrazců, zobrazených těles apod. vyjádříme zjednodušeně i vztahy, jejichž slovní vyjádření by bylo těžkopádné, případně málo srozumitelné. Žák se s obrázky, náčrty, obrazci a vyobrazenými tělesy seznamuje již v předškolním věku. Má-li žák dobré grafické vnímání, dovede jednotlivé zobrazené prvky pojmenovat. Žák 1.stupně dovede slovní zadání úlohy převést pomocí náčrtu do grafické podoby. Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.

1. Urči dvojice hodin, které ukazují stejný čas:

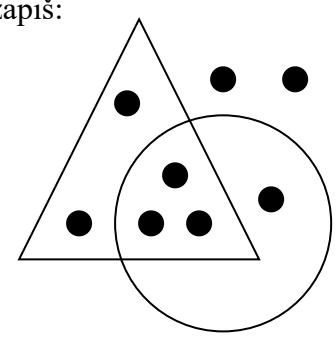
a) b) c) d)



A) 11:00 B) 8:30 C) 9:00 D) 14:30

V. + IV.+ I.

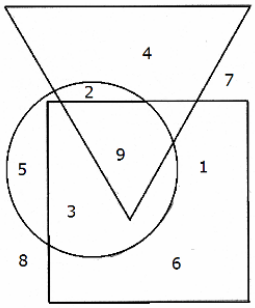
2. Podle nákresu zapiš:



a) Kolik teček leží v trojúhelníku?
b) Kolik teček leží pouze v kruhu?
c) Kolik teček je zároveň v kruhu i trojúhelníku?
d) Kolik teček leží mimo trojúhelník?
e) Kolik teček leží mimo kruh a trojúhelník?

V. + VII.+ X.

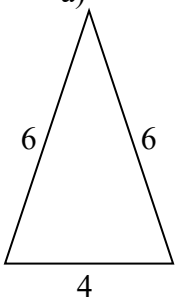
3. Na obrázku je zobrazený kruh, trojúhelník a čtverec.
   a) Která čísla leží ve čtverci?
   b) Která čísla leží mimo kruh
   c) Která čísla neleží v žádném ze zobrazených obrazců?
   d) Která čísla leží ve všech třech obrazcích?



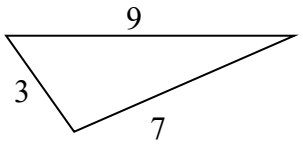
V.+ VII.+ X.

4. Jaký obvod mají zobrazené trojúhelníky? Rozměry jsou uvedeny v centimetrech.

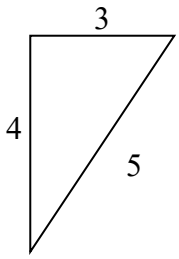
a)



b)

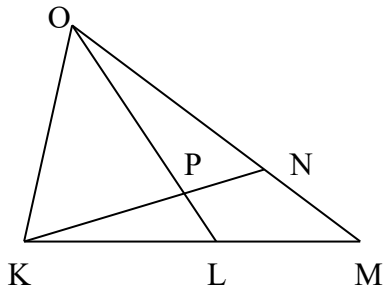


c)



V. + II.+ VII.

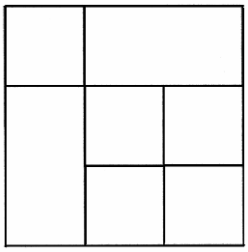
5. Kolik je na obrázku trojúhelníků? Zapiš je pomocí vrcholů.



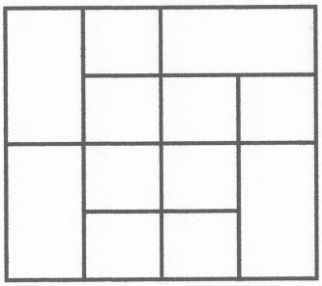
V.+ VII.+ III.

6. Kolik čtverců vidíš na obrázcích? (Čtverce mají různou velikost.)

a)

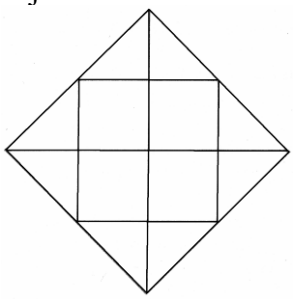


b)



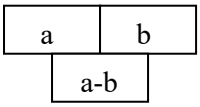
V.+ VII.

7. Kolik čtverců a kolik trojúhelníků je na obrázku?

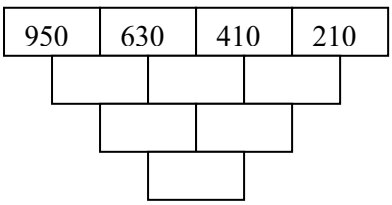


V.+ VII.

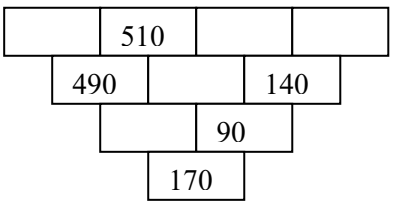
8. Doplň hrozny podle vzoru:



a)

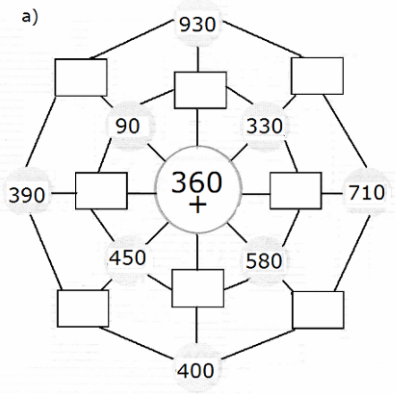


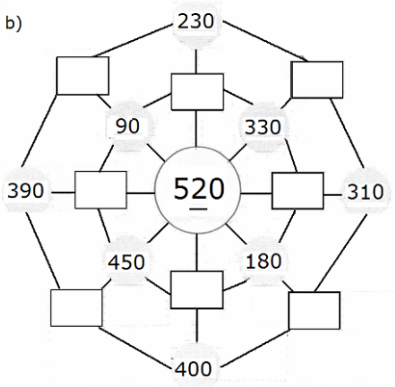
b)



V.+ IV.+ II.

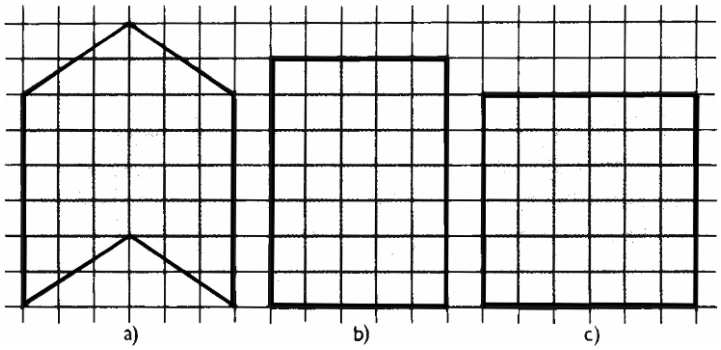
9. Doplň chybějící čísla:





V.+ IV.+ II.

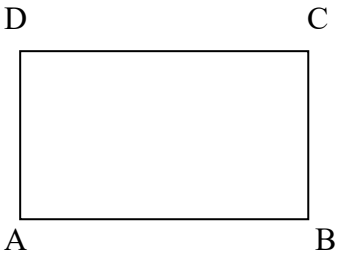
10. Na obrázku jsou tři obrazce. Zjisti, které dva mají stejný obsah.



V.+VII.+X.

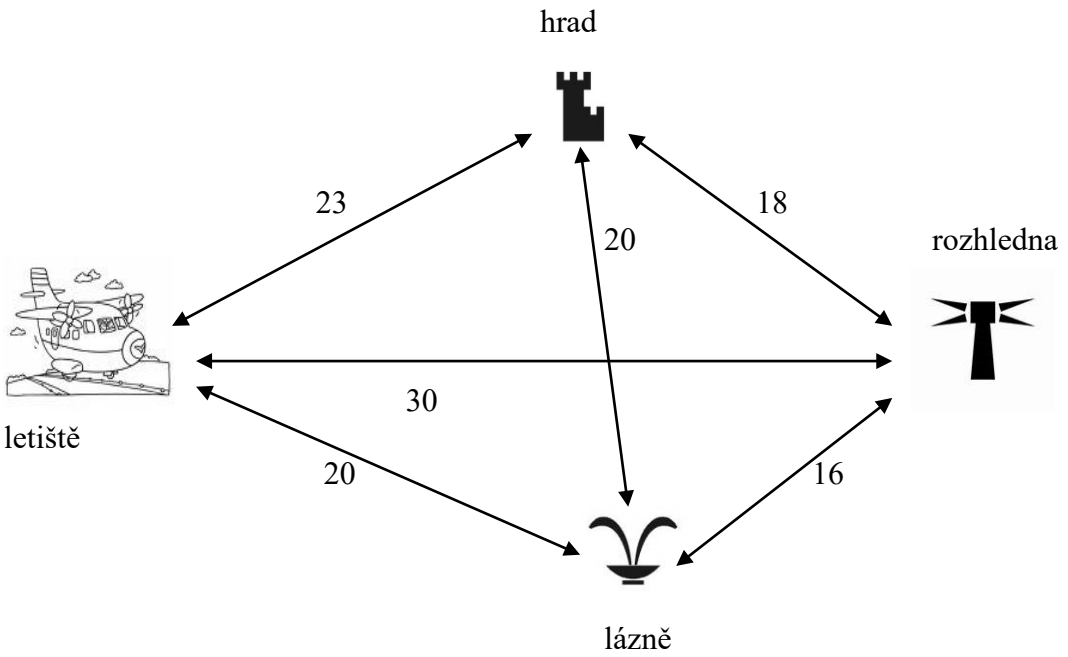
11. Do tabulky doplň vrcholy a strany obdélníku ABCD:

vrcholy	
strany	



V. + VII. + IV.

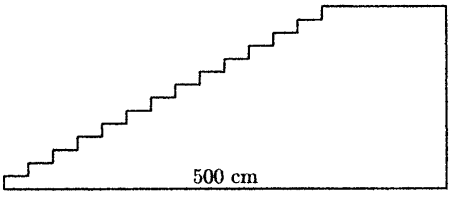
12. Pilot vyhlídkového letadla má v nádrži palivo na 70 km letu. Podle nákresu zjisti, kterými trasami může letět, aby bezpečně doletěl zpět na letiště.Údaje jsou v kilometrech. Vyber správnou odpověď:



a) letiště – hrad – rozhledna – lázně – letiště
b) letiště – rozhledna – hrad – letiště
c) letiště – lázně – rozhledna – letiště
d) letiště – hrad – lázně – letiště
e) letiště - lázně – hrad – rozhledna – letiště

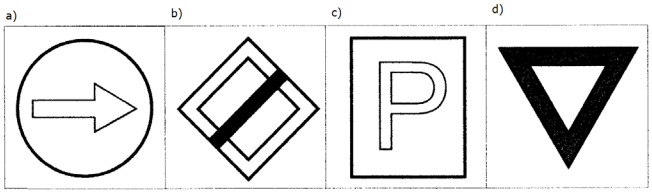
V. + II.+ IV.

13. Na obrázku je znázorněno schodiště se 14 schody postavené na ploše délky 500 cm.
a) Vypočítej celkovou výšku schodiště, je-li každý schod vysoký 18 cm.
b) Jak dlouhá je rovná plocha nad schodištěm měřená od hrany schodu, je-li každý schod široký 30 cm?



V.+ II.

14. Na obrázcích jsou dopravní značky. Které z nich jsou osově souměrné?



V.

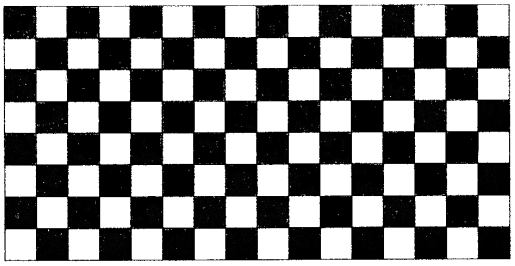
15. Slovo SOBOTA šlo na výlet k jezeru prohlíželo se ve vodní hladině. Vyber, který obraz vidělo:

SOBOTA

a) SOBOTA b) SOBOTA c) SOBOTA d) SOBOTA

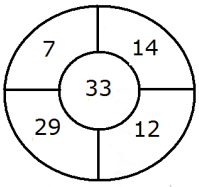
V. + IV.

16. Kratší strana obdélníku na obrázku má délku 32 mm. Podle zakreslené čtvercové sítě byl rozstříhán a čtverečky byly poskládány bez mezer vedle sebe do jednoho pásu. Vypočti délku pásu, který čtverečky vytvořily.



V.+ VII.+ II.

17. Tomáš a David stříleli na střelnici na pouti do terče zobrazeného na obrázku. Každý střílel pětkrát. David dosáhl 100 bodů, Tomáš 50 bodů. Kolikrát které pole každý z chlapců trefil?

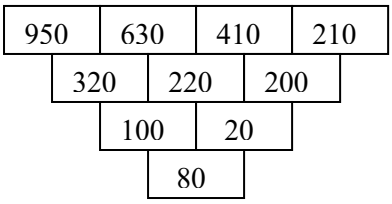


V.+ X.+ II.

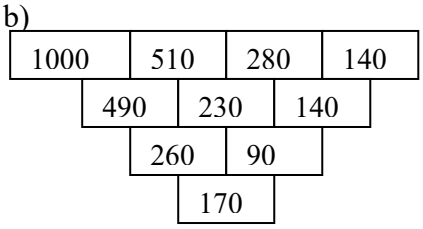
Výsledky V.:

1. a) C); b) B); c) D); d) A)
2. a) 5; b) 1; c) 3; d) 3; e) 2
3. a) 3, 9, 1, 6; b) 4, 8, 7, 1, 6; c) 7, 8; d) 9
4. a) 16 cm; b) 19 cm; c) 12 cm
5. 8 trojúhelníků, Δ KLO, Δ KMO, Δ KMN, Δ KLP, Δ KNO, Δ KPO, Δ LMO, Δ PNO
6. a) 9 čtverců; b) 16 čtverců
7. a) čtverců 6; trojúhelníků 20
8.

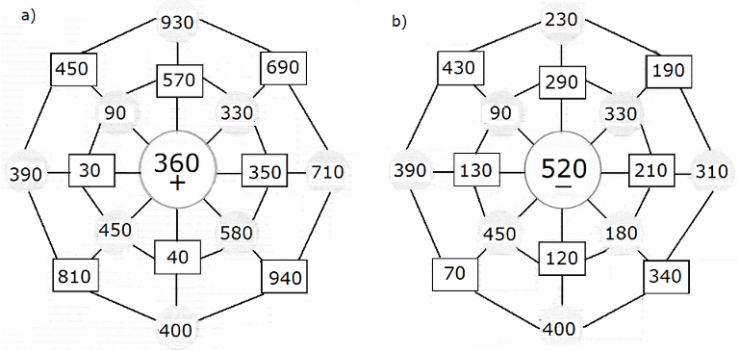
a)



b)



9.



10. a), c)
11.

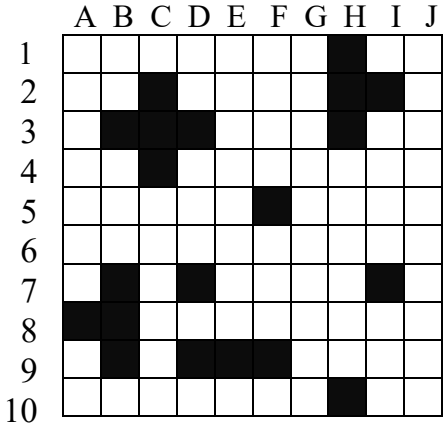
vrcholy	A, B, C, D
strany	AB,BC,CD,DA

12. c) letiště – lázně – rozhledna – letiště , t.j. 66 km
    d) letiště – hrad – lázně – letiště, t.j. 63 km
13. a) 252 cm; b) 110 cm
14. a), b), d)
15. b)
16. 512 mm
17. David 2krát 29 a 3krát 14; Tomáš 2krát 7 a 3krát 12

VI. Práce s diagramem a grafem

Grafy a diagramy představují geometrické zobrazení zadaných vztahů. Graf a diagram „sdělí“ zachycené údaje jen tomu, kdo je dokáže „přečíst“, což úzce souvisí s grafickým vnímáním. Žák 1.stupně by na základě grafu nebo diagramu měl umět popsat zobrazené jednoduché závislosti z praktického života. Dovede zakreslovat jednoduché grafy závislostí v soustavě souřadnic (např. změna teploty během dne, průběh jízdy autem apod.), umí nakreslit sloupkový diagram, čte a doplňuje různá schémata a figurální diagramy.

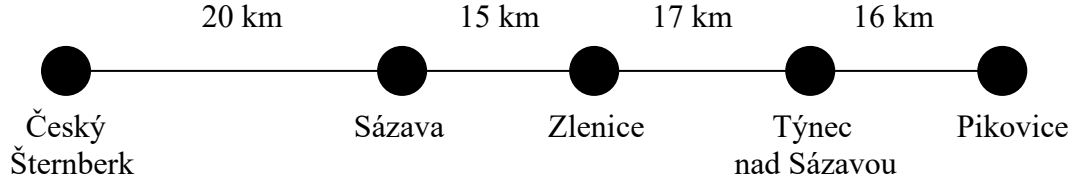
1. Děti hrají hru LODĚ. Umístění lodí na hracím poli je na obrázku. Vyber možnosti, ve kterých všechny střely znamenají zásah:



a) B8; F10; D3
b) C3; H2; J5
c) B7; F5; H10
d) E9; B6; D7
e) I2; C4; D9

VI. + IV. + V.

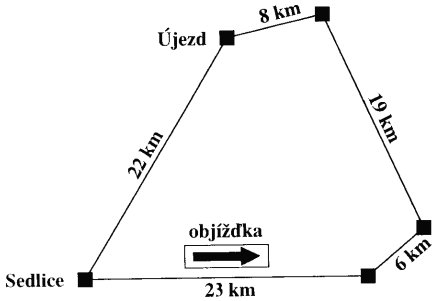
2. Skauti připravují vodáckou výpravu na řeku Sázavu. Trasu si nakreslili tak, jak je znázorněno na obrázku.



a) Který úsek trasy bude nejkratší?
b) Který úsek trasy bude nejdelší?
c) Kolik kilometrů měří celá trasa?
d) Radek se k výpravě připojí až ve Zlenici. Kolik kilometrů s výpravou ujede?

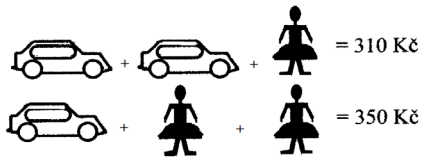
VI.+ V.+ II.+ III.

3. Vypočítej, o kolik kilometrů si řidič prodlouží cestu ze Sedlic do Újezdu, je-li nucen jet po objížďce.



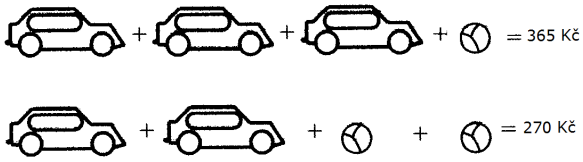
VI.+ V.+ II.

4. Sourozenci Klára a David se byli podívat v prodejně hraček, kolik stojí autíčko a kolik panenka. Pan vedoucí jim ukázal obrázkový diagram, který vidíš na obrázku. Je levnější autíčko nebo panenka? O kolik korun?



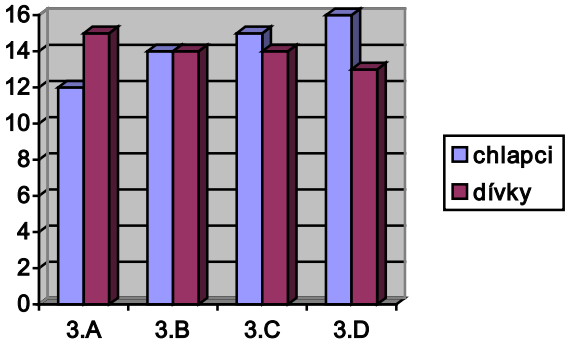
VI.+ V.+ X.

5. Jenda šel do prodejny hraček koupit autíčko a míčky. Urči podle obrázkového diagramu, který vidíš na obrázku, co je dražší a o kolik korun.



VI.+ V.+ X.

6. V grafu je uveden počet chlapců a dívek třetích tříd základní školy:



a) Kolik dívek navštěvuje 3.C?
b) Kolik chlapců navštěvuje 3.A?
c) Ve které třídě je nejvíce chlapců?
d) Ve které třídě je nejvíce dívek?
e) Která třída má stejný počet dívek a chlapců?
f) Která třída má nejmenší počet žáků?
g) Které třídy mají stejný počet žáků?

VI. + II.

7. Na obrázku je znázorněn počet účastníků závodu horských kol v letech 2004 až 2009:

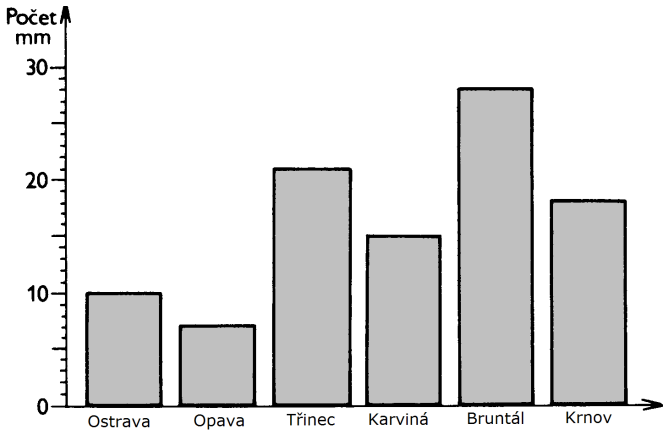
a) Do tabulky zapiš počty závodníků v jednotlivých letech:

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
počet						

b) Ve kterém roce byl počet závodníků nižší než v roce předchozím?
c) Jaký je rozdíl mezi počtem závodníků v prvním a posledním roce?
d) Kolik závodníků se zúčastnilo závodu za těchto šest let?

VI. + II. + IV. + V.

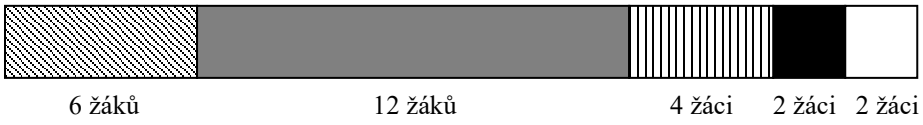
8. Na diagramu je znázorněno množství srážek v některých našich městech, které byly naměřeny v milimetrech 4.4.2009. Přečti z diagramu a zapiš do tabulky množství srážek v jednotlivých městech.



město	Ostrava	Opava	Třinec	Karviná	Bruntál	Krnov
srážky v mm						

VI.+ V.+ IV.

9. V obdélníkovém diagramu je uveden přehled známek žáků 3. třídy z písemné práce. Písemnou práci psali všichni žáci ze třídy.

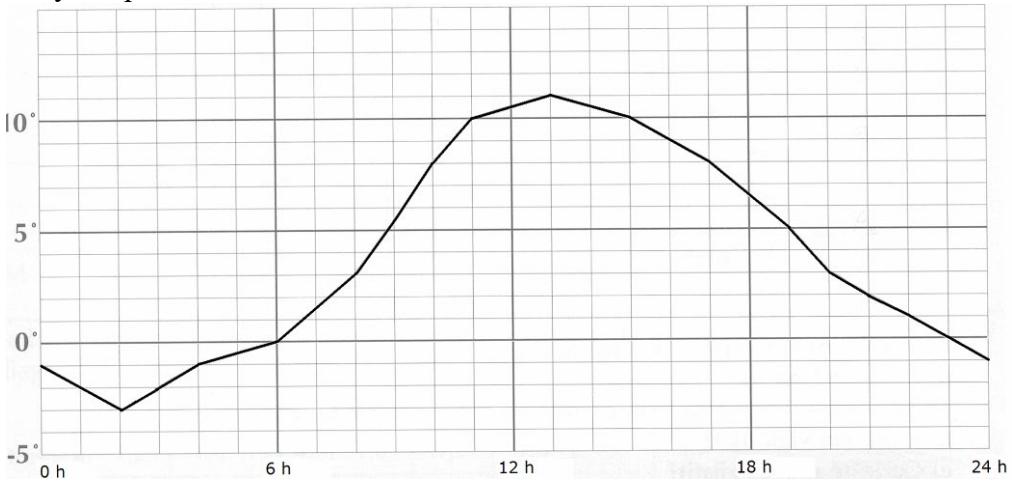


	jednička
	dvojka
	trojka
	čtyřka
	pětka

a) Kolik žáků chodí do této 3. třídy?
b) Jakou známku dostalo nejvíce žáků ze třídy?
c) Žáci s nedostatečnou budou psát písemnou práci znovu. Kolik to bude žáků?
d) Dvojku dostalo dvakrát více žáků než jedničku. ANO – NE
e) Trojku dostalo dvakrát méně žáků než dvojku. ANO – NE
f) Čtyřku a pětku dostal stejný počet žáků. ANO - NE

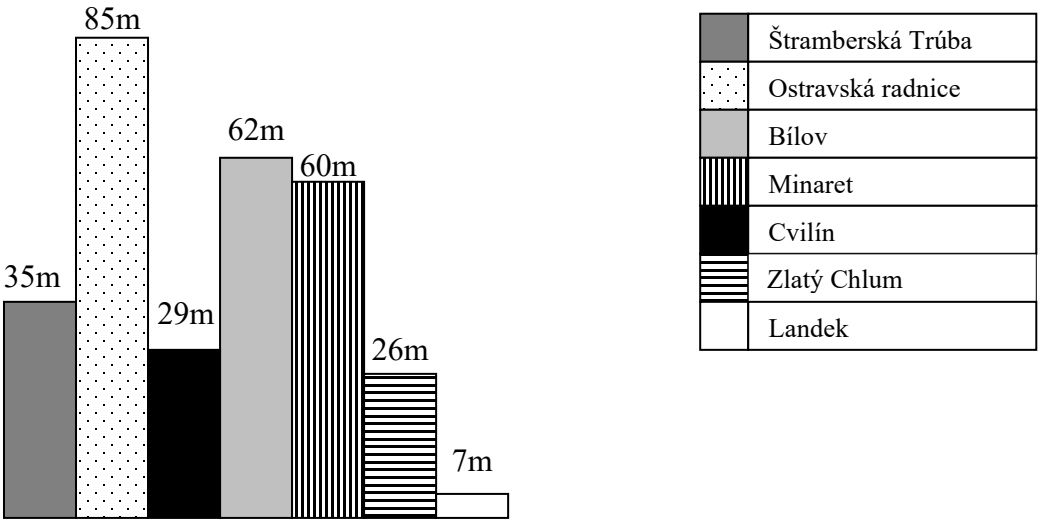
VI. + II.

10. Na obrázku je graf se záznamem teploty vzduchu od 0 h do 24 h. Přečti z grafu:
a) nejnižší zaznamenanou teplotu ve °C,
b) v kolik hodin byla zaznamenána nejvyšší teplota,
c) v kolik hodin byla zaznamenána teplota 3 °C,
d) jaká byla teplota v 16 h?



VI.+ IX.

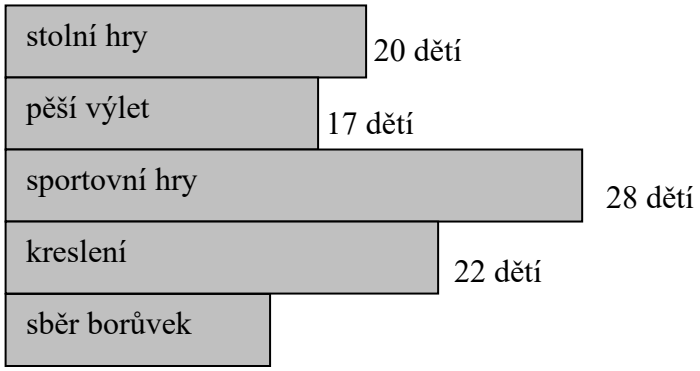
11. Jana navštívila několik rozhleden. Zapisovala si jejich výšku a sestavila graf, který je na obrázku:



a) Kolik rozhleden Jana navštívila?
b) Která z těchto rozhleden je nejvyšší?
c) Která z těchto rozhleden je nejnižší?
d) Seřaď rozhledny od nejvyšší k nejnižší.
e) Které rozhledny jsou vyšší než 50 m?
f) Vypočítej rozdíl mezi výškou nejnižší a nejvyšší rozhledny.
g) Mezi kterými dvěma rozhlednami je nejmenší výškový rozdíl?

VI.+ V.+ II.+ III.

12. Na letním táboře bylo 100 dětí. Rozhodovaly se, jak stráví odpoledne. Jejich vedoucí jim nabídli několik možností. Všechny děti se rozhodly tak, jak je znázorněno na obrázku.

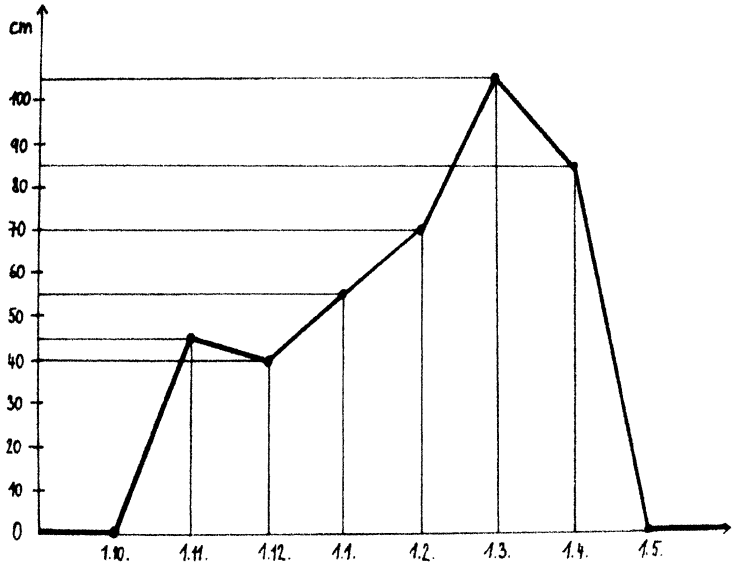


Kolik dětí se rozhodlo pro sběr borůvek? Vyber správnou odpověď:

a) žádné b) nedá se určit c) 13 dětí d) 17 dětí

VI. + II.+ IV.

13. Na horské chatě jednou měsíčně měřili a zaznamenávali výšku sněhové pokrývky. Z údajů sestavili graf, který je znázorněn na obrázku:



a) Podle grafu doplň tabulku:

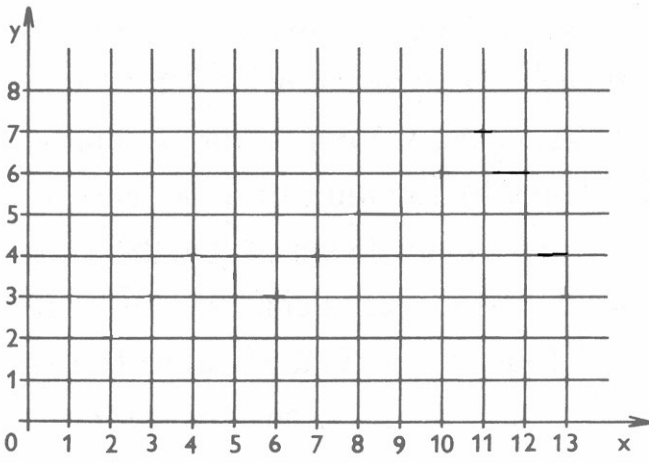
Datum	1. 11.	1. 12			1. 3.	
Výška sněhové pokrývky v cm			55	70		85

b) Jaká byla naměřena největší výška sněhové pokrývky?
c) Ve kterých měsících sněhu ubývalo?
d) Kolik cm sněhu připadlo v prosinci?
e) Kolik cm sněhu připadlo v únoru?
f) Jaká byla výška sněhové pokrývky na Nový rok?

VI. + II. + IV.

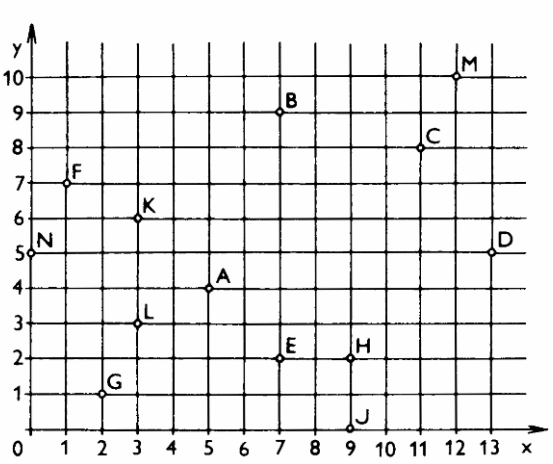
14. Sestroj body zadané jejich souřadnicemi do soustavy souřadnic a spoj je lomenou čarou.

A [1 ; 3]
B [2 ; 2]
C [4 ; 4]
D [6 ; 3]
E [8 ; 5]
F [9 ; 5]
G [11 ; 7]
H [13 ; 3]



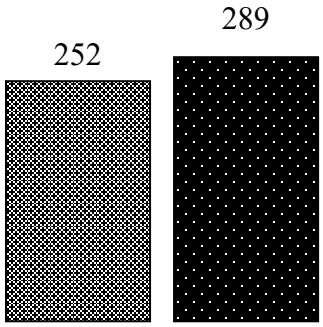
VI.+ III.

15. Zapiš souřadnice bodů A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, které jsou zobrazeny v soustavě souřadnic na obrázku.



VI.+ III.

16. V grafu je uveden počet návštěvníků výstavy za jeden den:



a) Kolik návštěvníků navštívilo výstavu? Vyber správnou odpověď:

a. 531 b. 541 c. 601 d. 574

b) Jaký je rozdíl mezi počtem dětí a dospělých, kteří navštívili výstavu? Vyber správnou odpověď:

a. 57 b. 47 c. 37 d. 27

VI. + II. + IV.

Výsledky VI.:

1. c) B7; F5; H10; e) I2; C4; D9
2. a) Sázava – Zlenice; b) Český Šternberk – Sázava; c) 68 km; d) 33 km
3. 34 km
4. autíčko o 40 Kč
5. autíčko o 95 Kč
6. a) 14; b) 12; c) 3.D; d) 3.A; e) 3.B; f) 3.A; g) 3.C; 3.D
7. a)

rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009
počet	60	90	130	210	170	230

b) 2008; c) 170; d) 890

8.

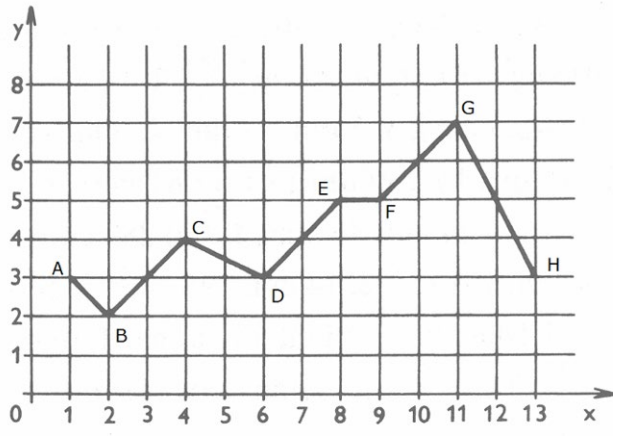
město	Ostrava	Opava	Třinec	Karviná	Bruntál	Krnov
srážky v mm	10	7	21	15	28	18

9. a) 26 žáků; b) Nejvíce žáků dostalo dvojku. c) 2 žáci; d) ANO; e) NE; f) ANO
10. a) –3 °C; b) ve 13 h; c) v 8 h a ve 20 h; d) 9 °C
11. a) Jana navštívila 7 rozhleden; b) Ostravská radnice; c) Landek; d) Ostravská radnice, Bílov, Minaret, Štramberská Trúba, Cvilín, Zlatý Chlum, Landek; e) Ostravská radnice, Bílov, Minaret; f) 78 m; g) Bílov, Minaret
12. c) 13 dětí
13. a)

Datum	1. 11.	1. 12.	1. 1.	1. 2.	1. 3.	1. 4.
Výška sněhové pokrývky (cm)	45	40	55	70	105	85

b) 105 cm; c) listopad, březen, duben; d) 15 cm; e) 35 cm; f) 55 cm

14.

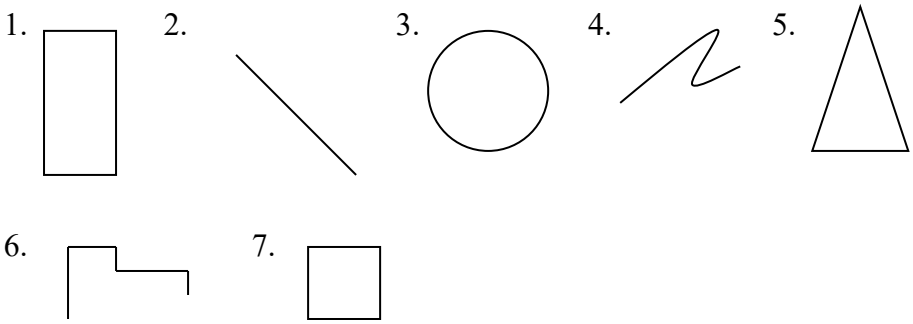


15. A [5 ; 4] , B [7 ; 9] , C [11 ; 8] , D [13 ; 5] , E [7 ; 2] , F [1 ; 7] , G [2 ; 1] , H [9 ; 2] , J [9 ; 0] , K [3 ; 6] , L [3 ; 3] , M [12 ; 10] , N [0 ; 5]
16. a) b.541; b) c. 37

VII. Poznání rovinných útvarů a práce s nimi

Žák 1.stupně rozezná základní geometrické útvary roviny: přímka, polopřímka, úsečka, lomená čára, kružnice, trojúhelník, čtverec, obdélník a kruh. Dovede změřit délku úsečky s přesností na milimetry, sestrojit úsečku dané délky, určit obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran. Zná základní vlastnosti trojúhelníku, čtverce a obdélníku. Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), používá jednoduché konstrukce, graficky sčítá a odčítá úsečky, dovede sestrojit rovnoběžky a kolmice. Určuje obsah obrazce pomocí čtvercové sítě.

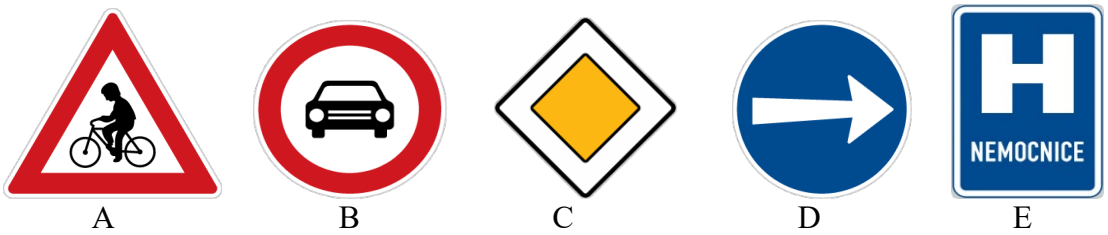
1. K číslu u geometrického obrazce přiřaď písmeno u jeho názvu:



A trojúhelník
B čára křivá
C kruh
D čára přímá
E čtverec
F čára lomená
G obdélník

VII. + V.

2. Na obrázku jsou dopravní značky označené písmeny **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K**:



A B C D E

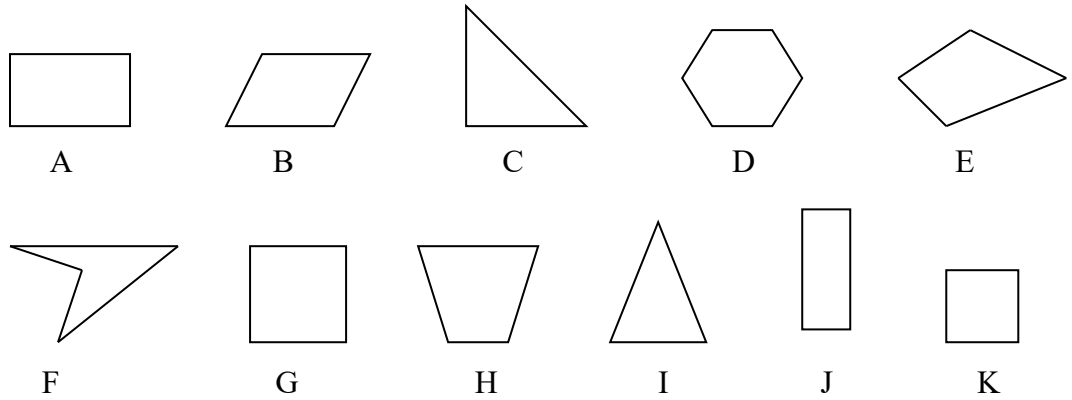
F G H J K

a) Která značka má tvar kruhu?
b) Která značka má tvar trojúhelníku?

c) Která značka má tvar obdélníku?
d) Která značka má tvar čtverce?

VII. + V.

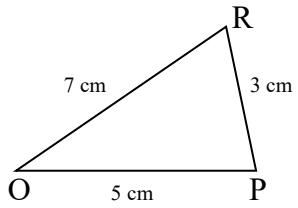
3. Na obrázku jsou geometrické tvary označené písmeny **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K**:



a) Zapiš všechny čtyřúhelníky.
b) Zapiš všechny obdélníky.
c) Zapiš všechny čtverce.
d) Zapiš všechny trojúhelníky.
e) Zapiš geometrické tvary, které mají alespoň dvě sousední strany kolmé.
f) Zapiš geometrické tvary, které mají alespoň dvě protější strany rovnoběžné.

VII. + V.+ X.

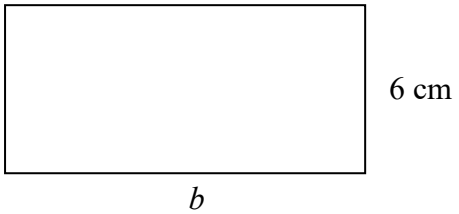
4. Na obrázku je trojúhelník OPR a délky jeho stran:



a) Zapiš jeho vrcholy.
b) Zapiš jeho strany.
c) Vypočti odvod trojúhelníku OPR.

VII. + V. + III. + II.

5. Kolik měří strana *b* obdélníku na obrázku, je-li obvod obdélníku 32 cm. Vyber správný výsledek:
a) 20 cm b) 16 cm c) 10 cm d) 8 cm e) 5 cm

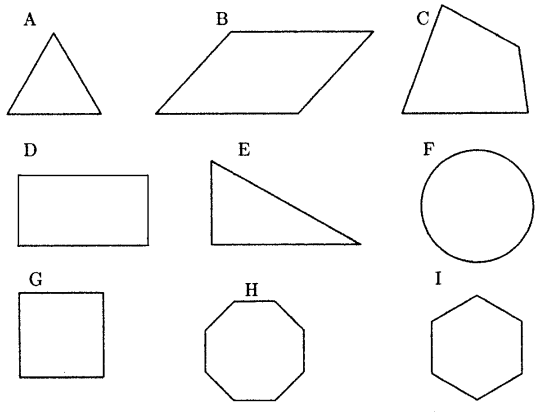


VII.+ IX.+ II.+ IV.

6. Obdélník a čtverec mají stejně dlouhé obvody. Čtverec má stranu dlouhou 14 cm. Vypočítej strany obdélníku, jestliže víš, že jeho délka je o 12 cm větší než šířka.

VII.+ IX.+ II.

7. Rovinné útvary na obrázku jsou označeny písmeny A – I. Doplň následující tabulku:



název obrazce	označení útvaru
	G
pravoúhlý trojúhelník	
kosodélník	
	A
	F
čtyřúhelník	
	H
šestiúhelník	
	D

VII.+ V.+ IV.

8. V tabulce jsou v prvním řádku zobrazeny pravidelné *n*-úhelníky. Ve druhém řádku je dána jeho délka strany. Vyplň ve třetím řádku jeho obvod.

n-úhelník					
délka strany	3 cm	13 dm 6 cm	54 km	17 m	8 cm 9 mm
obvod					

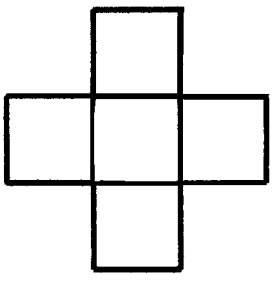
VII.+ IX.+ II.+ IV.

9. V tabulce jsou v prvním řádku zobrazeny pravidelné *n*-úhelníky. Ve druhém řádku je dán jeho obvod. Vyplň ve třetím řádku délku strany.

n-úhelník					
obvod	6 m 45 cm	5 dm 6 cm	48 km 500 m	89 cm 4 mm	154 mm
délka strany					

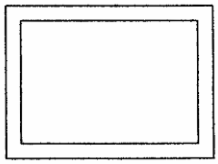
VII.+ IX.+ II.+ IV.

10. Útvar na obrázku je složený ze shodných čtverců a má obvod 72 cm. Jaký je obvod jednoho čtverce? Vyber správný výsledek:
a) 6 cm b) 12 cm c) 18 cm d) 24 cm e) 48 cm



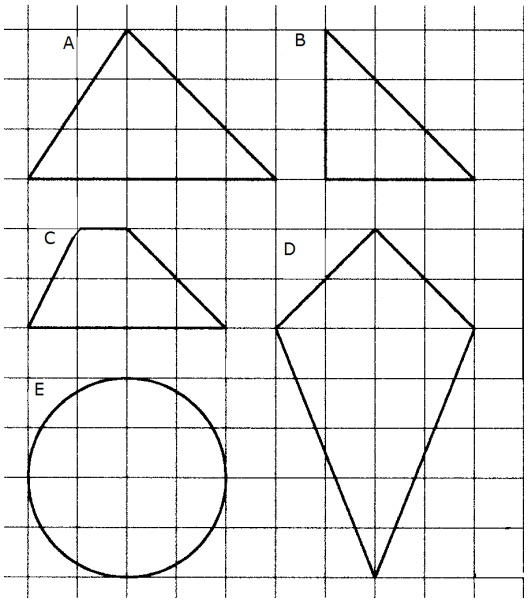
VII.+ V.+ IX.+ II.+ IV.

11. Obdélníkový obraz i s rámem má rozměry 50 cm x 70 cm. Šířka rámu u všech stran je 5 cm. Urči rozměry obrazu.



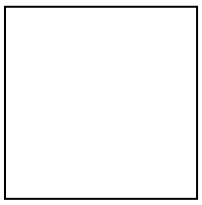
VII.+ X.+ II.

12. Seřaď geometrické rovinné útvary označené písmeny A – E podle obsahu plochy od nejmenšího k největšímu.



VII.+ V.+ III.

13. Dědeček chce vyrobit dřevěný rámeček tvaru čtverce. Nejdříve si rámeček nakreslil tak, jak je znázorněno na obrázku. Jaká je nejvhodnější délka dřevěné lať ky, kterou bude k výrobě potřebovat? Vyber správnou odpověď.

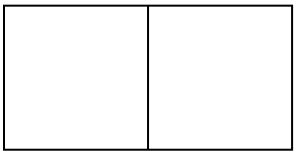


18 cm

a) 50 cm b) 60 cm c) 80 cm d) 1m

VII. + II. + IV.+ X.

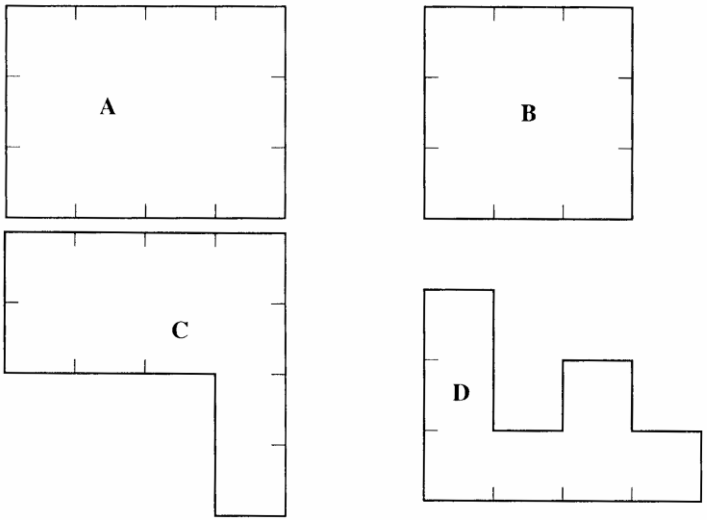
14. Na obrázku je znázorněno hřiště na vybíjenou a jeho rozměry. Hráči ho při rozcvičce oběhli třikrát. Kolik metrů uběhli? Vyber správnou odpověď.



a) 158 m b) 162 m c) 168 m d) 176 m

VII. + II. + IV.

15. Rovinné obrazce na obrázku rozděl na čtverce se stranou 1 cm a urči jejich obsah.



VII.+ V.+ IX.+ II.

Výsledky VII.:

1. 1.G; 2.D; 3.C; 4.B; 5.A; 6.F; 7.E
2. a) B, D; J b) A, K c) E, H d) C, F
3. a) A, B, E, F, G, H, J, K; b) A, J c) G, K; d) C, I; e) A, C, G, J, K f) A, B, D, G, H, J, K
4. a) O, P, R; b) OP, PR, RO; c) 15 cm
5. c) 10 cm
6. délka 20 cm, šířka 8 cm
7.

název obrazce	označení útvaru
čtverec	G
pravoúhlý trojúhelník	E
kosodélník	B
trojúhelník	A
kruh	F
čtyřúhelník	C
osmiúhelník	H
šestiúhelník	I
obdélník	D

8.

n-úhelník					
délka strany	3 cm	13 dm 6 cm	54 km	17 m	8 cm 9 mm
obvod	9 cm	544 cm	270 km	102 m	623 mm

9.

n-úhelník					
obvod	6 m 45 cm	5 dm 6 cm	48 km 500 m	89 cm 4 mm	154 mm
délka strany	215 cm	14 cm	9 700 m	149 mm	22 mm

10. d) 24 cm
11. 40 cm x 60 cm
12. B, C, A, E, D
13. c) 80 cm
14. b) 162 m
15. A 12 cm^2, B 9 cm^2, C 10 cm^2, D 7 cm^2

VIII. Prostorová představivost

U prostorových objektů se na ZŠ věnuje zvýšená pozornost vztahům objekt – model – obrázek – představa. Každý z těchto kroků znamená novou kvalitu v myšlení žáka a proto musíme tyto vztahy záměrně budovat. Žák 1.stupně rozeznává základní geometrická tělesa: kvádr, krychle, válec, koule, jehlan a kužel na praktických modelech, obrázcích a náčrtech. Základní geometrická tělesa dovede nejen rozeznat a pojmenovat, ale umí je i vymodelovat pomocí různých stavebnic.

1. Na obrázcích označených čísly 1. – 10. jsou vyobrazeny předměty, které znáš ze svého okolí. K číslu u obrázku přiřaď písmeno u názvu jeho tvaru:

1.

2.

3.

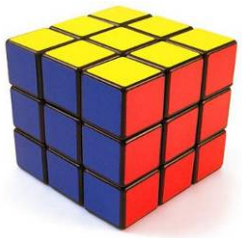
4.

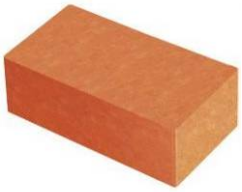
5.

6.

7.

8.

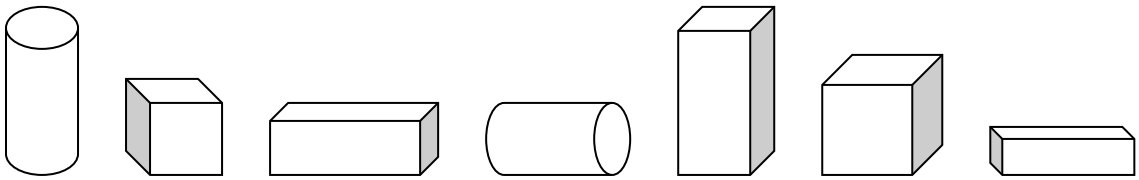

9.


10.

A kvádr
B krychle
C válec
D koule

VIII. + V.

2. K číslu u obrazce přiřaď písmeno u jeho názvu:

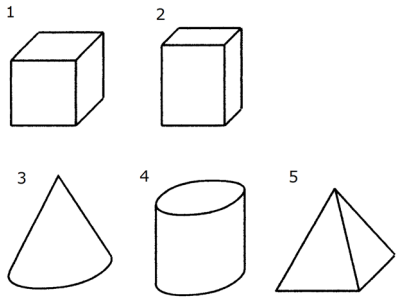

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

A válec B krychle C kvádr

VIII. + V.

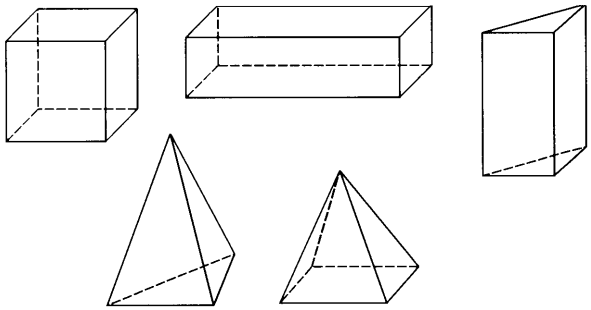
3. Tělesa na obrázku jsou označena čísly 1 – 5. Doplň následující tabulku.

název tělesa	číslo obrázku
	1
kužel	
	5
	2
válec	



VIII.+ V.+ IV.

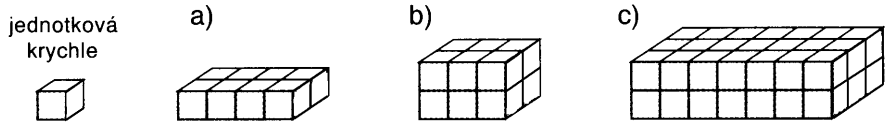
4. Podle obrázku doplň do tabulky počet vrcholů, stěn a hran vyobrazených těles:



	stěny	vrcholy	hrany
krychle			
kvádr			
trojboký hranol			
trojboký jehlan			
čtyřboký jehlan			

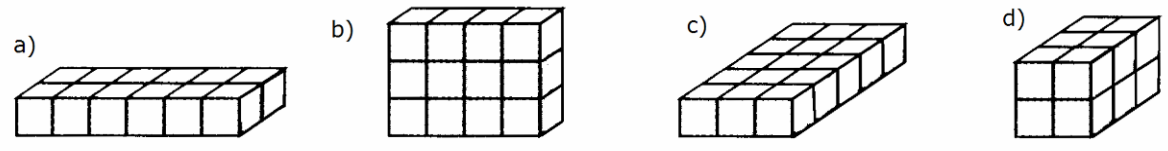
VIII.+ V.+ IV.

5. Z kolika jednotkových krychlí jsou složeny kvádry na obrázku?



VIII.+ V.+ II.

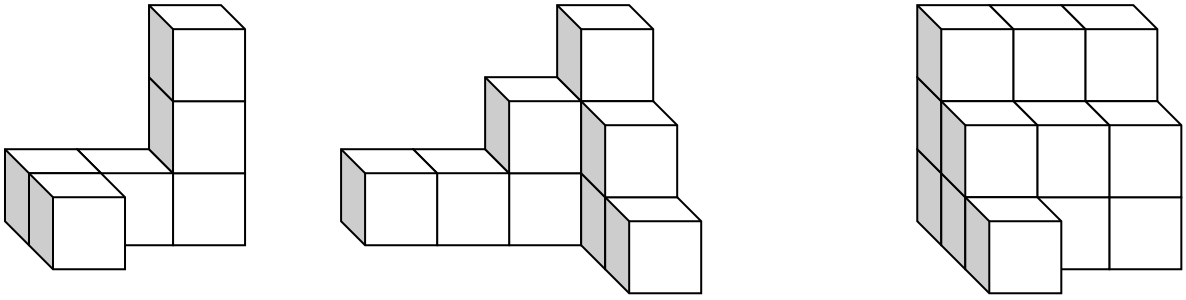
6. Všechny kvádry na obrázku jsou postaveny ze stejných krychlí. Jeden z nich je však postaven z jiného počtu krychlí než ostatní. Urči, který z nich to je.



VIII.+ V.+ II.

7. Z kolika krychlí jsou postaveny tyto stavby?

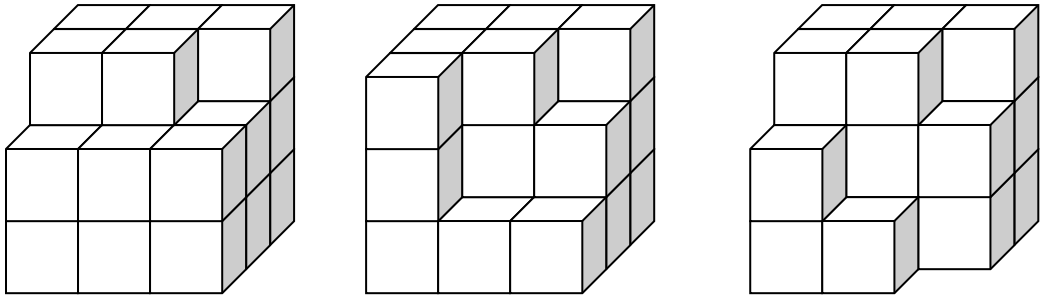
a) b) c)



VIII. + V.

8. Kolik malých krychlí musíme nejméně doplnit do stavby, aby vznikla krychle?

a) b) c)



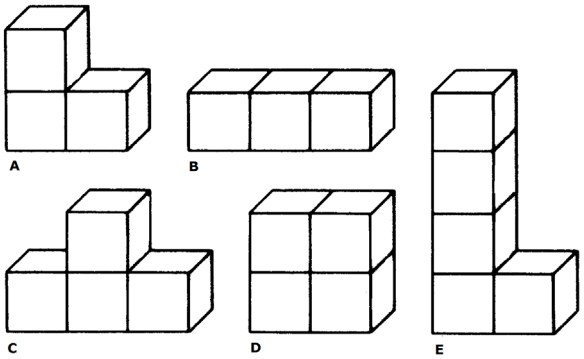
VIII. + V.

9. Jirka si uklízí malé kostky. Chce je poskládat do krabice. Zjistil, že na dno krabice do jedné řady naskládá 6 kostek, do jednoho sloupce 10 kostek a na sebe může dát 3 kostky. Kolik nejvíce kostek Jirka uloží do krabice? Vyber správnou odpověď:

a) 19 b) 60 c) 163 d) 180

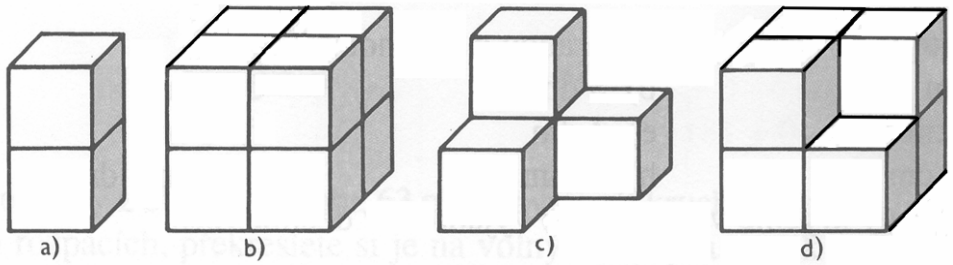
VIII. + V. + X. + II. + IV.

10. Na čtverečkovaný papír nakresli, jak bys viděl tělesa na obrázku při pohledu:
a) zepředu, b) shora, c) zprava.



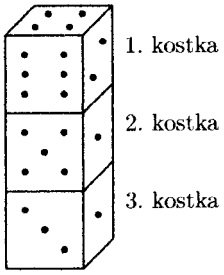
VIII.+ V.

11. Vypočítej povrch těles na obrázku. Tělesa vznikla složením stejných krychlí s délkami hran $a = 1$ cm. Která tělesa mají stejný povrch?



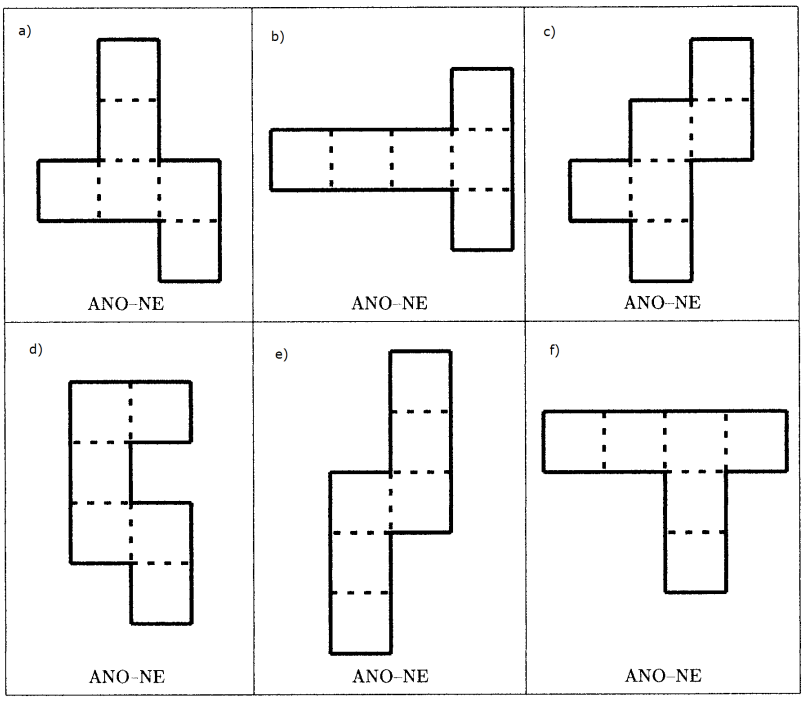
VIII.+ V.+ IX.+ II.

12. Součet ok na každých dvou protějších stěnách hrací kostky je sedm. Na obrázku jsou tři hrací kostky postavené na sobě. Součet ok na předních stěnách je 14 a na stěnách viditelných zprava 4.
    a) Urči součet ok na zadních stěnách kostek.
    b) Urči součet ok na stěnách zleva.
    c) Kolik ok může být na spodní stěně 3. kostky?



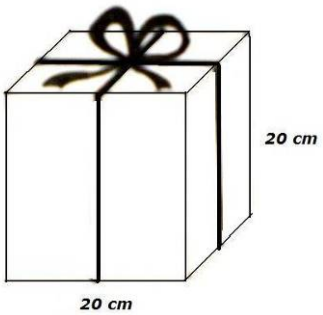
VIII.+ V.+ X.+ II.

13. U následujících šesti obrázků zakroužkuj ANO, pokud útvar představuje síť krychle. Pokud se z útvaru nedá složit krychle, zakroužkuj NE.



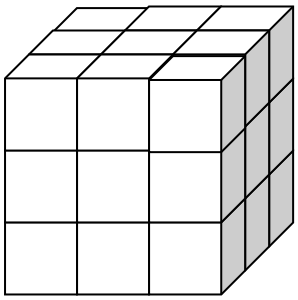
VIII.+ V.

14. Radka koupila kamarádce dárek. Chtěla ho zabalit do krabice a zavázat stužkou tak, jak vidíte na obrázku. Kolik centimetrů stužky musí ustřihnout, když na mašli potřebuje ještě půl metru navíc?



VIII. + V. + X. + II.

15. Martin vyrobil ze dřeva velkou krychli a celou ji pomaloval modrou barvou. Pak ji rozřezal na malé krychle tak, jak je znázorněno na obrázku. Kolik malých krychlí nebude mít ani jednu stěnu modrou? Vyber správnou odpověď:



a) 9 b) 1 c) 8 d) 4

VIII. + V. + X. + IV.

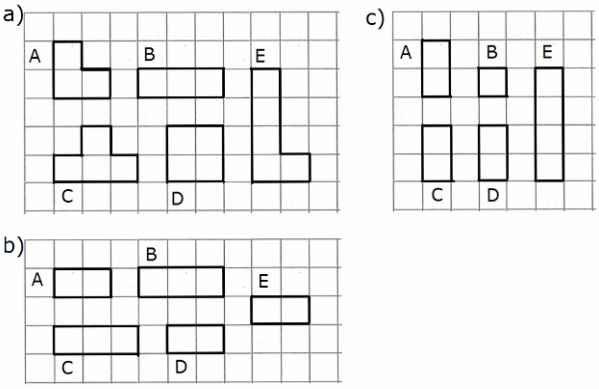
Výsledky VIII.:

1. 1.B; 2.C; 3.C; 4.D; 5.A; 6.D; 7.B; 8.C; 9.B; 10.A
2. 1.A; 2.B; 3.C; 4.A; 5.C; 6.B; 7.C
3.

název tělesa	číslo obrázku
krychle	1
kužel	3
jehlan	5
kvádr	2
válec	4

4.

	stěny	vrcholy	hrany
krychle	6	8	12
kvádr	6	8	12
trojboký hranol	5	6	9
trojboký jehlan	4	4	6
čtyřboký jehlan	5	5	8

5. a) 8; b) 12; c) 42
6. c) 15 krychlí, ostatní 12 krychlí
7. a) 6; b) 10; c) 16
8. a) 4; b) 5; c) 7
9. d) 180
10. 

11. a) 10 cm^2; b) 24 cm^2; c) 18 cm^2; d) 24 cm^2; stejný povrch mají tělesa na obrázcích b) a d)
12. a) 7; b) 17; c) 2 nebo 5
13. a) ANO; b) ANO; c) ANO; d) NE; e) ANO; f) NE
14. 210 cm
15. b) 1

IX. Funkce jako vztah mezi veličinami

Žák se učí nejen základní početní operace s přirozenými čísly, ale seznamuje se i s vlastnostmi těchto operací, které uplatňuje při řešení numericky zapsaných úloh (včetně použití okrouhlých závorek). Na 1.stupni se dále seznamuje s některými jednotkami a jejich vzájemnými převody (km, m, dm, cm, mm; den, h, min, s; Kč, hal, €; kg, g; hl, l). Používá i základní jednotky obsahu, nedovede je ale převádět. Znalost vztahu mezi veličinami umožňuje žákovi upravit zápis zadání úlohy a tak vyřešit daný problém.

1. Zapiš a vypočítej:
   a) K součtu čísel 92 a 15 přičti rozdíl čísel 35 a 22.
   b) Od rozdílu čísel 54 a 9 odečti součet čísel 27 a 15.
   c) K součinu čísel 32 a 2 přičti podíl čísel 56 a 8.
   d) Od součinu čísel 25 a 3 odečti součet čísel 5 a 49.
   e) K podílu čísel 28 a 2 přičti rozdíl čísel 54 a 38.
   f) Podíl čísel 42 a 6 vynásob podílem čísel 36 a 4.

IX.+ II.

2. Zapiš a vypočítej:
   a) Součet čísel 24 a 16 vyděl jejich rozdílem.
   b) K rozdílu čísel 82 a 54 přičti jejich součet.
   c) Od součinu čísel 45 a 5 odečti jejich součet.
   d) Součin čísel 6 a 4 vyděl jejich rozdílem.
   e) Rozdíl čísel 27 a 23 vynásob jejich součtem.
   f) Podíl čísel 35 a 7 vynásob jejich součtem.

IX.+ II.

3. Vypočítej:

a) $21 : 7 + 12$	f) $5 + 4 \cdot 7$
b) $14 + 6 \cdot 9$	g) $(5 + 4) \cdot 7$
c) $(81 : 9) – 9$	h) $3 \cdot 31 + 17$
d) $96 – (24 : 2)$	i) $8 \cdot 0 + 1$
e) $2 \cdot 7 + 6 \cdot 11$	j) $(100 – 19) : (11 – 2)$

IX.+ II.

4. Vypočítej a správný výsledek dej do kroužku:

$3 \cdot 8 + 6 : 2 =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 \cdot (8 + 6) : 2 =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 + 8 \cdot 6 – 2 =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 \cdot 8 : (6 + 2) =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 + 8 \cdot (6 – 2) =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 \cdot 8 : (6 –2) =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 + 8 – 6 : 2 =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49
$3 + 8 \cdot 6 : 2 =$	3, 6, 8, 21, 27, 35, 49

IX.+ II.+ IV.

5. Doplňte místo ■, ◆, ⬟, • znaky početních operací, aby platila rovnost (každý z uvedených znaků představuje ve všech úlohách stejnou početní operaci):
   a) 12 • (9 • 6) • 5 = 4
   b) 16 ◆ (11 • 9) ■ 7 = 30
   c) 13 ◆ (21 • 19) ⬟ 2 = 14
   d) 11 ◆ (21 • 18) ■ 3 = 20
   e) 64 ⬟ (11 • 3) • 3 = 5
   f) 46 • (17 ◆ 19) ⬟ 6 = 40

IX.+ X.+ II.

6. a) Doplň znaky početních operací tak, aby platilo:

3 8 4 = 5	4 3 2 1 = 9
3 8 4 = 6	4 3 2 1 = 11
3 8 4 = 7	4 3 2 1 = 13

   b) Doplň závorky tak, aby platilo:

$3 \cdot 3 + 3 = 18$	$5 + 5 \cdot 5 - 5 = 45$
$3 \cdot 3 + 3 + 3 = 21$	$5 + 5 + 5 \cdot 5 = 55$
$3 + 3 + 3 \cdot 3 + 3 = 30$	$5 + 5 + 5 \cdot 5 = 75$

   c) Doplň závorky a znaky početních operací tak, aby platilo:

2 2 2 2 = 0	2 2 2 2 = 5
2 2 2 2 = 3	2 2 2 2 = 8
2 2 2 2 = 4	2 2 2 2 = 12

IX.+ II.+ X.

7. Převeď jednotky délky, objemu a času:

a)			b)			c)		
7 m =		cm	9 hl =		l	2 min =		s
80 cm =		mm	300 l =		hl	600 s =		min
20 mm =		cm	4 hl =		l	3 h =		min
10 dm =		m	10 hl =		l	420 min =		h
600 cm =		dm	700 l =		hl	5 h =		min

IX.+ II.

8. Seřaď vzestupně dané hodnoty:
   a) 20 cm, 40 mm, 6 dm, půl metru, 1 m, 3 mm
   b) 1 hl, 50 l, 46 l, 3 hl, 8 l, půl litru
   c) 40 min, jeden den, 48 h, 2 min, půl hodiny, 180 s
   d) půl kilogramu, 300 g, 30 g, 1 kg, 600g, 3 kg

IX.+ I.+ II.+ III.

9. Do dětského bazénu můžeme napustit nejvíce 3 hl vody. Kolik litrů vody ušetříme, když ho napustíme jen do poloviny? Vyber správnou odpověď:
   a) 50 litrů b) 150 litrů c) 300 litrů d) 15 litrů

IX.+ II.+ IV.

10. Najdi, v kterých převodech jednotek jsou chyby a oprav je:
    a) 1 m 60 cm = 160 cm
    b) 2 m 3 cm = 230 cm
    c) 3 hl 7 l = 307 l
    d) 6 hl 50 l = 605 l
    e) 1 min 20 s = 800 s
    f) 6 dm 3 mm = 603 mm
    g) 2 h 5 min = 170 min

IX.+ II.

11. Dvě strany trojúhelníku mají délky 21 cm a 24 cm. Která z uvedených hodnot a) – d) nemůže představovat délku třetí strany trojúhelníku. Vyber všechny správné odpovědi:
    a) 40 cm, b) 45 cm, c) 3 cm, d) 55 cm, e) 30 mm, f) 4 dm

IX.+ VII.+ III.

12. Děti jedou na výlet do ZOO. Musí jet autobusem a přestoupit na trolejbus. Autobus vyjíždí v 8:10, pojedou jím půl hodiny a vzdálenost k zastávce trolejbusu ujdou pěšky za pět minut. Které trolejbusové spoje nemohou stihnout?
    a) 9: 07 b) 8:57 c) 8:47 d) 8:37 e) 8:27

IX.+ II.+ IV.

13. Dálkový autobus vyjel v 8.25 h z Ostravy a na zastávku v Šumperku přijel v 10.55 h. Po cestě jel průměrnou rychlostí 52 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.
    a) Jak dlouho jel autobus z Ostravy do Šumperku?
    b) Jaká je vzdálenost Ostravy od Šumperku?

IX.+ X.+ II.

14. Nahraď písmena číslicemi 3, 4, 6, 8, 9 tak, aby byla splněna matematická operace:

$$\begin{array}{r} J\ A\ N \\ \underline{N\ A\ J} \\ O\ T\ O \end{array}$$

    b) Nahraď písmena číslicemi 1, 2, 4, 7, 8 tak, aby byla splněna matematická operace:

$$\begin{array}{r} Z\ O\ R\ A \\ \cdot\quad\quad K \\ \hline A\ R\ O\ Z \end{array}$$

IX.+ X.+ II.

15. a) Mezi pět pětek doplň čtyři znaky početních operací tak, aby výsledek byl devatenáct.
    b) Mezi šest trojek doplň pět znaků početních operací tak, aby výsledek byl dvě stě čtyřicet.
    c) Mezi pět šestek doplň čtyři znaky početních operací tak, aby výsledek byl třicet.
    d) Mezi pět čtyřek doplň čtyři znaky početních operací tak, aby výsledek byl čtyři.

IX.+ X.+ II.

Výsledky IX.:

1. 120; b) 3; c) 71; d) 21; e) 30; f) 63
2. a) 5; b) 164; c) 175; d) 12; e) 200; f) 210
3. a) 15; b) 68; c) 0; d) 84; e) 80; f) 33; g) 63; h) 110; i) 1; j) 9
4. 27; 21; 49; 3; 35; 6; 8; 27
5. ◆ = + , ● = – , ■ = · , ⬟ = : a) 12 – (9 –6) – 5 = 4; b) 16 + (11 –9) · 7 = 30; c) 13 + (21 – 19) : 2 = 14; d) 11 + (21 – 18) · 3 = 20; e) 64 : (11 – 3) – 3 = 5; f) 46 – (17 + 19) : 6 = 40
6. a) 3 + 8 : 4 = 5 4 + 3 + 2 · 1 = 9
   3 · 8 : 4 = 6 4 + 3 · 2 + 1 = 11
   3 + 8 – 4 = 7 4 · 3 + 2 – 1 = 13
   b) 3 · (3 + 3) = 18 (5 + 5) · 5 – 5 = 45
   3 · (3 + 3) + 3 = 21 5 + (5 + 5) · 5 = 55
   (3 + 3 + 3) · 3 + 3 = 30 (5 + 5 + 5) · 5 = 75
   c) 2 + 2 – 2 – 2 = 0 (2 + 2) + 2 : 2 = 5
   (2 + 2 + 2) : 2 = 3 (2 + 2) + 2 · 2 = 8
   2 + 2 + 2 – 2 = 4 (2 + 2 + 2) · 2 = 12
7. a) 7 m = 700 cm b) 9 hl = 900 l c) 2 min = 120 s
   80 cm = 800 mm 300 l = 3 hl 600 s = 10 min
   20 mm = 2 cm 4 hl = 400 l 3 h = 180 min
   10 dm = 1 m 10 hl = 1 000 l 420 min = 7 h
   600 cm = 60 dm 700 l = 7 hl 5 h = 300 min
8. a) 3 mm < 40 mm < 20 cm < půl metru < 6 dm < 1 m
   b) půl litru < 8 l < 46 l < 50 l < 1 hl < 8 hl
   c) 2 min < 180 s < půl hodiny < 40 min < 1 den < 48 h
   d) 30 g < 300 g < půl kilogramu < 600 g < 1 kg < 3 kg
9. b) 150 litrů
10. b) 2 m 3 cm = 203 cm
    d) 6 hl 50 l = 650 l
    e) 1 min 20 s = 80 s
    f) 2 h 5 min = 125 min
11. b), c), d), e)
12. d) 8:37; e) 8:27
13. a) 2 h 30 min; b) 130 km
14. A = 4, J = 6, N = 3, O = 9, T = 8; b) A = 8, K = 4, O = 1, R = 7, Z = 2
15. a) 5 · 5 – 5 – 5 : 5 = 19 ; b) 3 · 3 · 3 · 3 · 3 – 3 = 240 ; c) 6 · 6 · 6 : 6 – 6 = 30 ; d) 4 + 4 · 4 : 4 – 4 = 4

X. Správnost logické úvahy

Úvaha je zamyšlení se nad daným problémem. V matematice mluvíme o logické úvaze, což je proces myšlenkového rozčlenění úlohy a hledání souvislostí mezi jejími jednotlivými částmi. Logická úvaha je nutná při řešení většiny matematických úloh (z aritmetiky i geometrie) a to zejména úloh slovně zadaných. Při řešení úlohy musí žák logickými úvahami vyvodit ze známých faktů fakta nová. Správnost logické úvahy je závislá především na porozumění konkrétního učiva. Žák po seznámení se s úlohou musí nejdříve analyzovat zadané informace (rozebrat vazby a vztahy mezi uvedenými údaji) a potom rozhodnout, jak bude postupovat, aby došel k požadovanému závěru (ujasní si postup k dořešení úlohy). Žák na 1.stupni řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky (např. doplňování číselných a obrázkových řad, magických čtverců apod.).

1. Řady čísel jsou napsány podle určitého pravidla. Jaké bude další číslo v řadě?
   a) 4, 8, 12, 16, …
   b) 54, 48, 42, 36, …
   c) 1, 9, 17, 25, …
   d) 72, 65, 58, 51, 44, …
   e) 1, 2, 4, 8, 16, …
   f) 1, 2, 4, 7, 11, 16, …

X.+ II.

2. Iva je o tři roky mladší než Věrka. Věrka je o šest let starší než Radka. Radka má 10 let. Kolik let má Iva? Vyber správnou odpověď:
   a) 16 let b) 1 rok c) 13 let d) 7 let

X.+ II.+ IV.

3. V naší ulici je 8 stromů. Jirka změřil, že vzdálenost mezi každými dvěmi sousedními stromy je 9 kroků. Kolik kroků udělá od prvního k poslednímu stromu? Vyber správnou odpověď:
   a) 72 b) 63 c) 36 d) 17

X.+ II.+ IV.

4. Tomáš házel třikrát hrací kostkou. Součet čísel, která padla, byl 14.

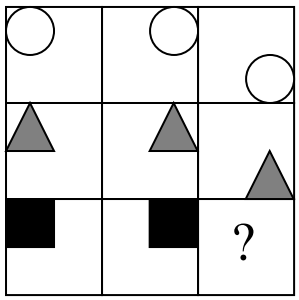
   a) Mohla padnout jednička? ANO – NE
   b) Mohly padnout dvě šestky? ANO – NE
   c) Mohly padnou tři pětky? ANO – NE
   d) Mohly padnout dvě pětky? ANO – NE
   e) Mohly padnout dvě trojky? ANO – NE
   f) Mohly padnout tři čtyřky? ANO - NE
   g) Mohla padnout jedna dvojka? ANO – NE

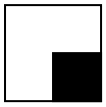
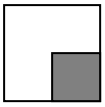
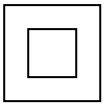
X.+ II.

5. Ve škole připravují školu v přírodě pro 64 žáků. Dostali tyto nabídky:
Chata Borová: Nabízíme Vám ubytování v našich třiceti dvoulůžkových pokojích.
Chata Jelení: Vaše žáky můžeme ubytovat v našich osmi čtyřlůžkových, osmi třílůžkových a pěti dvoulůžkových pokojích.
Chata U studánky: Naše chata nabízí 10 třílůžkových pokojů a 15 dvoulůžkových pokojů.
Kterou nabídku mohli ve škole přijmout?

X.+ II.+ III.+ IV.

6. Vyber, která z možností patří místo otazníku:



a) 
b) 
c) 
d)

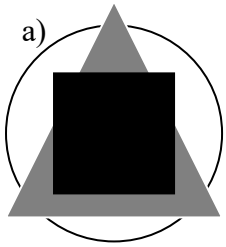
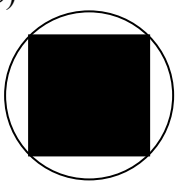
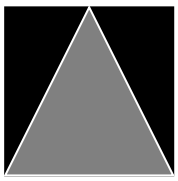
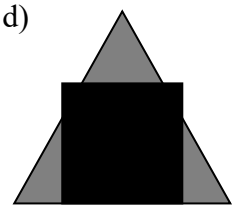
X. + V.+ IV.

7. Sněhurka smaží pro sedm trpaslíků lívance. Přemýšlí: Nejmenší Šmudla sní jeden lívanec, každý další trpaslík sní o jeden lívanec více než předchozí trpaslík. Já sním čtyři lívance. Kolik lívanců musím usmažit? Pomoz Sněhurce a vyber správnou odpověď:

a) 28 b) 30 c) 32 d) 34

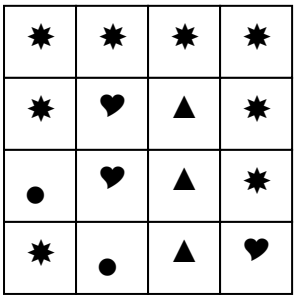
X. + II.+ IV.

8. Hanka nalepila na bílý kruh šedý trojúhelník a na něj černý čtverec. Který z obrazců nemohl vzniknout? Vyber správnou odpověď:

a) 
b) 
c) 
d) 

X.+ V.+ VII.+ IV.

9. Nahraď symboly v tabulce čísly tak, aby platily součty v příslušných řádcích a sloupcích.



X.+ II.+ V.

10. Číslo 45 je součtem několik po sobě jdoucích přirozených čísel. Urči nejmenší z nich, jestliže se sčítají:
    a) tři čísla, b) pět čísel, c) devět čísel.

X.+ II.

11. Tomáš si chce koupit lego. Pět měsíců šetřil po 58 korunách. Aby si ho mohl koupit, dali mu rodiče k narozeninám 630 Kč. Kolik korun stojí lego, které si chce Tomáš koupit?

X.+ II.+ IX.

12. Pro vybavení do kuchyně potřebujeme koupit 12 talířů po 52 Kč, 3 mísy po 187 Kč, 12 hrníčků po 36 Kč a 12 kompotových misek po 72 Kč. Bude nám na nákup stačit dvoutisícikorunová bankovka? Kolik nám vrátí, nebo kolik budeme muset ještě doplatit?

X.+ IX.+ II.

13. Pan Dostál chce kolem zahrady vysadit živý plot. Na jednu rostlinu živého plotu počítá 40 cm délky.
    a) Kolik sazenic musí koupit na plot dlouhý 24 m? (Počítej v decimetrech.)
    b) Kolik korun zaplatí za sazenice, když jedna stojí 89 Kč?

X.+ IX.+ II.

14. Žebřík na půdu stodoly má celkem 19 příček. Mezery mezi příčkami jsou 21 cm, od země k první příčce je 29 cm a od poslední příčky ke konci žebříku je 33 cm. Jak dlouhý je celý žebřík? (Tloušťku příček neuvažuj.) Výsledek vyjádři v decimetrech.

X.+ IX.+ II.

15. V zahradnictví prodávají tříkilogramové pytle travních semen po 360 Kč a pětikilogramové po 550 Kč. Při prodeji se semena nemohou z pytlů odsypávat. Davidovi potřebují koupit 11 kg trávy.
    a) Kolik koupí pytlů po 5 kg a kolik po 3 kg?
    b) Kolik korun za svůj nákup zaplatí?

X.+ IX.+ II.

16. a) Jana vstala do školy ve čtvrt na osm. Spala deset a půl hodiny. V kolik hodin šla spát?
    b) Vlak měl přijet ve 12.40 h, měl však 35 minut zpoždění. V kolik hodin přijel?
    c) Filmové představení trvalo jednu a půl hodiny. V kolik hodin skončilo, jestliže začalo v sedmnáct hodin patnáct minut?
    d) V kolik hodin začíná ve škole velká přestávka, která je po 2. vyučovací hodině? Vyučování začíná v 8 h, vyučovací hodina trvá 45 minut a mezi 1. a 2. vyučovací hodinou je desetiminutová přestávka.

X.+ IX.

17. Dva chlapci spolu komunikují pomocí „chatu“ na internetu. Pavel žije v Praze a Mark v Sydney v Austrálii. Aby mohli chatovat, musí být oba připojeni k internetu ve stejnou dobu. Pavel si zjistil, že když je v Praze poledne, je v Sydney 21 h.
    a) Mark se v Sydney připojil v 18 h, kolik hodin bylo v té době v Praze?
    b) Pavel se v Praze připojil v 8 h večer, kolik ukazovaly v té době hodiny v Sydney?

X.+ IX.

18. Medvěd a medvědice konzumují jablka. Medvěd žere dvakrát rychleji než medvědice. Medvědice sežere 5 jablek za minutu. Kolik kusů jablek sežere medvěd za 3 minuty? Vyber správný výsledek:
    a) 15 ks b) 20 ks c) 25 ks d) 30 ks e) 50 ks f) 60 ks

X.+ IX.+ II.+ IV.

19. Při plánování turistického výletu se žáci domluvili, že ujdou celkem 18 km. Půjdou průměrnou rychlostí 4 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kolik času potřebují na zdolání naplánované trasy bez zastávek? Vyber správnou odpověď:

    a) Více než 6 h. b) Více než 5 h, ale maximálně 6 h. c) Od 4 do 5 h. d) Méně než 4 h.

X.+ IX.+ II.+ IV.

20. Třídu V.A navštěvuje 28 žáků. Polovina z nich trpí alergiemi, z nich je 7 žáků alergických na rostlinné pyly, 4 na prach a zbývající na jiné podněty.
    Rozhodni o každém následujícím tvrzení, zda je pravdivé (ANO) nebo nepravdivé (NE):
    a) Celkem 15 žáků třídy trpí alergiemi. ANO - NE
    b) Čtvrtina žáků třídy je alergická na rostlinné pyly. ANO – NE
    c) Na jiné podněty trpí 3 žáci. ANO – NE
    d) 12 žáků třídy nejsou alergici. ANO – NE
    e) Sedmina žáků třídy je alergická na prach. ANO – NE

X.+ II.+ IV.

Výsledky X.:

1. a) 20; b) 30; c) 33; d) 37; e) 32; f) 22
2. c) 13 let
3. b) 63
4. a) NE; b) ANO; c) NE; d)ANO; e) NE; f) NE; g) ANO
5. Ve škole mohli přijmout nabídku chaty Jelení.
6. a)
7. c) 32
8. c)
9. ✸ = 3; ❤ = 5; ● = 8; ▲ = 4
10. a)14; b) 7; c) 1
11. 920 Kč
12. nebude, musíme doplatit 481 Kč
13. a) 60 ks sazenic; b) 5 340 Kč
14. 440 cm = 44 dm
15. a) po 5 kg 1 pytel, po 3 kg 2 pytle; b) 1 270 Kč
16. a) ve 20.45 h; b) ve 13.15 h; c) v 18.45 h; d) v 9.40 h
17. a) 9 h; b) 5 h
18. d) 30 ks
19. c) od 4 do 5 hodin
20. a) NE; b) ANO; c) ANO; d) NE; e) ANO

Literatura:

Bálint, L.: *Obsahový a výkonový štandard z matematiky pre 1. stupeň základnej školy*. Bratislava, ŠPÚ 1998.

Blažková, R. a kol.: *Matematika pro 4.r. ZŠ (1., 2. a 3. díl)*. Alter, Praha, 1996.

Cihlář, J. a kol.: *Očekávané výstupy v RVP ZV z matematiky ve světle testových úloh.* Tauris, 2007.

Cihlář, J., Zelenka M.: *Matematika pro 5.r. ZŠ – Pracovní učebnice (1. a 2. díl)*. Dialog, 1992.

Cihlář, J. a kol.: *Matematika pro třetí třídu 1.díl Pracovní učebnice*. Fortuna, 1994.

Frýzek, M.: *Matematika pracovní sešit pro 5.r. ZŠ*. Kvarta, Praha, 1993.

Gábor, O.: *Teoria vyučovania matematiky*. SPN, Bratislava, 1989.

http://www.zkousky-nanecisto.cz

Justová, J.: *Matematika pro 5.r. ZŠ (1., 2. a 3. díl).* Alter, Praha, 1996.

Květoň, P.: *Kapitoly z didaktiky matematiky I.* – skriptum PFO, 2003.

Molnár, J., Mikulenková, H.: *Matematika 5.ročník (1., 2. a 3. díl).* Prodos, Olomouc, 1996.

Novotná, V.: *Počítání s kalkulátorem Sbírka úloh pro 4.r. ZŠ*. Grafie, Ostrava, 1995.

Odvárko, O., Kadleček, J.: *Knížka pro učitele ke školnímu vzdělávacím programům na druhém stupni ZŠ Matematika a její aplikace*. Prométheus, Praha, 2006.

Rámcový vzdělávací program pro základní školy. www.rvp.cz, 2005.

Reischigová, M.: *Matematika na základní a obecné škole ve slovních úlohách*. Panfosia, Praha, 1996.

Štátne vzdelávacie programy. www.statpedu.sk, 2008.

Trejbal, J. a kol.: *Matematika 5 (1. a 2. díl).* SPN, Praha, 1996.

Trejbal, J. a kol.: *Sbírka úloh z matematiky pro 6. a 7.r. ZŠ*. SPN, Praha, 1999.

Doporučená literatura a internetové odkazy

Bálint,L., Kuzma J.: *Úlohy na rozvijanie natematickej gramotnosti žiakov 1.stupňa ZŠ.* Bratislava: Príroda, 2009.

Bálint,L., Kuzma J.: *Úlohy na rozvijanie natematickej gramotnosti žiakov 2.stupňa ZŠ.* Bratislava: Príroda, 2009.
Bálint, L.: *Zbierka úloh 5 z matematiky pre 5.ročník ZŠ.* Bratislava: Príroda, 2006

Cihlář, J. a kol.: *Očekávané výstupy v RVP ZV z matematiky ve světle testových úloh.* Tauris, 2007.

Jureníková, A.: *Zbierka úloh z matematiky pre 3. a 4.ročník ZŠ*. Bratislava: Príroda, 2007

Kaslová, M. a kol.: *Sbírka úloh z matematiky pro 4. a 5.r. ZŠ*. Praha: SPN, 2009.

Kaslová,M., Krčmář, J.: *Procvičujeme si geometrii a slovní úlohy (5.ročník)*. Praha: SPN, 2009.

Reischigová, M.: *Matematika na základní a obecné škole ve slovních úlohách*. Panfosia, Praha, 1996.

http://www.matika.sk/index1.htm

http://www.ide.sk/indexsk.php?aktdir=mateksk

http://homel.vsb.cz/~kov16/ulohy/ulohy.php

http://www.pripravy.estranky.cz/

http://v.vasiljevicova.sweb.cz/LOGICKE%20SLOVNI%20ULOHY-10.htm

http://matematickyklokan.net/

http://dum.rvp.cz/index.html