



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky

Bakalářská práce

Problematika přijímacího řízení na střední školy a víceletá gymnázia

Vypracovala: Vávrová Kristýna
Vedoucí práce: doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma Problematika přijímacího řízení na střední školy a víceletá gymnázia jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Kristýna Vávrová v. r.

V Českých Budějovicích dne 4. dubna 2023

.....

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Vladimíře Petráškové, Ph.D., za odborné vedení, trpělivost, ochotu, cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a v průběhu vypracování bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala školám, které se výzkumu účastnily, za jejich ochotu a spolupráci.

Anotace

Bakalářské práce je zaměřena na problematiku jednotné přijímací zkoušky na střední školy a víceletá gymnázia v České republice.

Práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část je zaměřena na vymezení základních pojmů souvisejících s jednotnou přijímací zkouškou společně s vymezením učiva pro jednotlivé tematické celky na prvním a druhém stupni základních škol.

Praktická část bakalářské práce je rozdělena na dvě části. První část obsahuje výsledky dotazníkového šetření žáků 5., 7. a 9. tříd včetně odpovědí, na jaké školy se žáci hlásí, jak dlouho a jakým způsobem se na přijímací zkoušky z matematiky připravují. Druhá část praktické části se zabývá výsledky bodových zisků získaných žáky 9. tříd ve třech rozdílných vlastnoručně sestavených ukázkových přijímacích testech. Tato část porovnává získané body v jednotlivých ukázkových přijímacích testech a zjišťuje, jaké typy úlohy dělají žákům problémy a jaké typy úloh naopak žákům jdou.

Klíčová slova

Jednotná přijímací zkouška, Didaktický test, Rámcový vzdělávací program, Česká republika

Annotation

This bachelor thesis focuses on the issue of unified entrance examination to secondary schools and multi-year grammar schools in the Czech Republic.

The thesis consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part focuses on the definition of basic terms related to the unified entrance examination as well as the definition of curriculum for individual thematic units for the primary and lower secondary education (first and second stages of basic education).

The practical part of the bachelor thesis is divided into two parts. The first part contains the results of a survey of pupils in grades 5, 7 and 9, including answers to which schools the pupils apply to, how long and how exactly they prepare for the mathematics entrance examination. The second part of the practical part deals with the results of scores obtained by grade 9 pupils in three different sample entrance examination tests written from scratch by the thesis author. This part compares the scores obtained in each of the sample tests and investigates what types of problems pupils find difficult and what types of problems pupils are good at.

Keywords

Unified entrance examination, Didactic test, Framework Education Programme, The Czech Republic

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíl a metodika práce	9
3. Literární přehled.....	11
3.1 Přijímací řízení	11
3.1.1 Jednotná přijímací zkouška z matematiky	11
3.2 Didaktický test.....	13
3.2.1 Úlohy v didaktickém testu	14
3.2.2 Testová moudrost	15
3.2.3 Procvičování učiva	15
3.2.4 Chyby žáků v testu a hrozby podvodného jednání.....	16
4. Praktická část	18
4.1 Zmapování situace týkající se přijímacích zkoušek na SŠ a víceletá gymnázia	
21	
4.1.1 Vyhodnocení dotazníku žáků 9. tříd vybraných základních škol	21
4.1.2 Vyhodnocení dotazníku žáků 7. tříd vybraných základních škol	29
4.1.3 Vyhodnocení dotazníku žáků 5. tříd vybraných základních škol	30
4.1.4 Úspěšnost žáků v přijímacích zkouškách.....	32
4.2 Ukázkové přijímací testy	34
4.2.1 Obtížnost jednotlivých úloh v ukázkových přijímacích testech	41
5. Diskuze.....	47
6. Závěr	49
7. Seznam použitých zdrojů	51
8. Seznam tabulek, grafů.....	54
9. Přílohy	55
9.1 Příloha 1: dotazníkové šetření	55
9.2 Příloha 2: ukázkové přijímací testy	58
9.2.1 Prometheus	58
9.2.2 Fraus	64
9.2.3 Didaktis	68

1. Úvod

Bakalářská práce se zabývá problematikou přijímacího řízení na střední školy a víceletá gymnázia. Toto téma je velice aktuální a často veřejností diskutované.

V obchodních domech, knihkupectvích a na internetových stránkách se stále častěji setkáváme s učebnicemi týkajícími se přijímacího řízení, procvičování testů a vysvětlení daného učiva. Existuje také velké množství online kurzů či kurzů naživo vytvořených pro přípravu na přijímací zkoušky. Novotná (2020) ve své disertační práci shrnuje, že ve většině zemí, kde bylo zkoumáno téma doučování, patří matematika mezi nejvíce doučované předměty. V tomto případě se žáci po dobu, kterou rodiče uznají za vhodnou, či jim finanční prostředky dovolí, připravují na přijímací testy s pomocí lektora. Doučování může probíhat individuálně, tj. pouze s lektorem, či ve skupině, kdy lektor doučuje skupinku žáků. Některé školy také poskytují zájmové kroužky, v rámci kterých žáky připravují na přijímací zkoušky. Dalším důvodem pro zvýšení poptávky po doučování matematiky může být pandemie koronavirové choroby COVID-19 v letech 2019-2021. V pandemii byly školy nuceny přejít na určitou dobu na distanční výuku. Někteří učitelé se tomu přizpůsobili rychleji a lépe než jiní. Na stránkách Edu.cz je uvedeno, že absence prezenční výuky prohloubila rozdíly mezi jednotlivými školami a žáky a ovlivnila i studijní návyky žáků. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Národní pedagogický institut reagovali na tuto situaci realizováním Národního plánu doučování, jehož pomocí by chtěli zmírnit negativní dopady absence prezenční výuky (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2021a).

V roce 2017, po dvouletém pilotním ověřování, byla v České republice zavedena jednotná přijímací zkouška (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2017). Jednotná přijímací zkouška je složena z písemného testu z českého jazyka a literatury a z písemného testu z matematiky. Jednotnou přijímací zkoušku využívají školy pro přijetí uchazečů na čtyřleté obory, obory nástavbového studia, obory šestiletých a osmiletých gymnázií. Tato zkouška je povinnou součástí přijímacího řízení do všech maturitních oborů, výjimku tvoří obory s talentovou zkouškou a obory zkráceného studia. Testy by dle vyjádření Cermatu (Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání) neměly obsahovat nic nad rámec Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (CERMAT, 2022a).

Jednotná přijímací zkouška byla zavedena MŠMT (Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy) z důvodu zamezení přijímání uchazečů s nedostatečnými vědomostmi a dovednostmi. Střední školy s maturitou byly tímto krokem nuceny o přijetí uchazeče rozhodnout nejen na základě výsledků ze základní školy, ale i na základě výsledků získaných v přijímacích zkouškách (Malach & Vicherková, 2018). Jiří Zajíček za Unii školských asociací ČR – CZESHA podotkl, že díky této jednotné zkoušce může dojít ke zvýšení kvality ve vzdělávání v naší zemi. Svaz průmyslu a dopravy ČR slovy Miloše Rathouského, zástupce ředitelky sekce oblasti vzdělávání, přidal myšlenku zavedení objektivizace podmínek pro přijetí, žáci z těžších základních škol nebudou diskriminováni posuzováním přijetí jen na základě dosavadních studijních výsledků (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2017).

2.Cíl a metodika práce

Cílem bakalářské práce je zmapovat na vybraných školách Jihočeského kraje, kam se žáci 9. tříd hlásí. Dále je cílem prozkoumat, zda se žáci 5., 7. a 9. tříd na přijímací zkoušky z matematiky připravují, jak se připravují a jak dlouho se přípravě věnují. Se žáky 9. tříd navštěvující jednu z vybraných škol Jihočeského kraje bude proveden výzkum zjišťující úspěšnost ve vlastnoručně sestavených třech ukázkových přijímacích testech inspirovaných z učebnic od nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis.

Ke zmapování délky a způsobu přípravy na přijímací zkoušky a toho, kam se žáci hlásí, byla zvolena metoda dotazníkového šetření. Na konci března v roce 2022 bylo osloveno 7 základních škol v Jihočeském kraji s dotazem, zda by byly ochotny se do výzkumu zapojit. Důraz byl kladen na to, aby se školy lišily nejenom svojí velikostí, tj. kapacitou a počtem tříd, ale i svým sídlem. Do dotazníkového šetření se následně zapojily 4 základní školy v Jihočeském kraji (dále jen ZŠ 1, ZŠ 2, ZŠ 3, ZŠ 4), 2 školy vůbec neprojevily zájem a škola třetí následně přestala komunikovat.

Začátkem dubna byly dvěma školám dotazníky předány osobně a zbylým dvěma byly tyto dotazníky zaslány v elektronické podobě. V první polovině dubna byly pak vyplněné dotazníky shromážděny. Zároveň byla na jedné ze základních škol domluvena bližší spolupráce na vyplňování ukázkových přijímacích testů inspirovaných z učebnic od nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis.

V půlce května se uskutečnilo testování žáků na ZŠ 3. Ve škole byl pro testování vyčleněn pátek a testování proběhlo ve třech třídách žáků 9. tříd. Výzkumu se účastnili všichni přítomní žáci, až na žáka s odlišným mateřským jazykem. Test se uskutečnil prezenčně, stejně jako je tomu v přijímacích zkouškách, žáci byli tedy v přímém kontaktu s vyučujícím a autorkou výzkumu. Testování proběhlo v každé třídě během dvou vyučovacích hodin a test byl zadán autorkou výzkumu. Žáci měli na vyplnění testu 60 minut a pracovali v kuse, přestávku měli až po odevzdání testu. Přítomní žáci byli náhodným výběrem rozděleni na třetiny, tak aby v každé skupině bylo stejné zastoupení známek z matematiky. 1/3 žáků (tj. 17 žáků) dostala testy inspirované učebnicemi od nakladatelství Prometheus, 1/3 od nakladatelství Fraus a 1/3 od nakladatelství Didaktis. Test se skládal z 16 úloh, některé úlohy měly jednotlivé podúlohy. U hodnocení záleželo

na počtu vypočítaných úloh, podúloh a obtížnosti úlohy. Maximální počet možných bodů byl 50. Výsledky testů a dotazníků byly sepsány do tabulky a vyhodnoceny.

Během září byly osloveny zbývající školy účastníci se dotazníkového šetření s dotazem, jak si jejich žáci vedli u přijímacích zkoušek a zda se všichni dostali na některou ze škol, kam se hlásili. Bohužel základní škola 4 přestala komunikovat. V listopadu byly ještě pomocí e-mailové komunikace paní učitelkou matematiky potvrzeny údaje, které žáci psali na přední stranu ukázkových přijímacích testů na ZŠ 3 (zda se žáci na vybrané školy opravdu dostali).

3. Literární přehled

3.1 Přijímací řízení

Pojem přijímací řízení můžeme definovat jako rozhodovací proces, při kterém škola rozhoduje o přijetí či nepřijetí uchazeče a jehož výsledek je limitován kapacitou školy, tj. tím, kolik žáků může škola přijmout. Rozhodovací proces zpravidla ovlivňují získané relevantní informace o uchazeči, např. úspěchy v soutěžích, předchozí studijní výsledky a další. Tyto informace může škola přepočítat na body a kombinovat s výsledky získanými v přijímacích didaktických testech (Chvál et al., 2015).

U přijímacího řízení na střední školy a víceletá gymnázia v České republice může uchazeč o vzdělávání podat přihlášky až na dvě střední školy či dva maturitní obory a dále může podat až dvě přihlášky do oborů s talentovou zkouškou. Termíny pro konání jednotných přijímacích zkoušek jsou stanoveny Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Žáci, kteří podali dvě přihlášky, se účastní dvou termínů přijímacího řízení, přičemž je jim počítán pouze lepší výsledek testu z příslušného předmětu. V každém testu, tj. v testu z českého jazyka a literatury, stejně tak jako v testu z matematiky, je maximální možný počet dosažených bodů 50 (CERMAT, 2022a).

3.1.1 Jednotná přijímací zkouška z matematiky

Dokumenty, které nám stanovují specifikaci požadavků k jednotné přijímací zkoušce z matematiky a určují požadavky na znalosti žáků, kteří se ucházejí o příslušné obory vzdělávání, vycházejí ze vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace vymezeného v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV). Uchazeči si také musí osvojit dovednosti a vědomosti formulované ve Standardech pro základní vzdělávání v sekci Matematika a její aplikace (CERMAT, 2022c).

Mezi povolené pomůcky k přijímacím zkouškám z matematiky patří modře či černě pišící propisovací tužka, obyčejná tužka a rýsovací potřeby (CERMAT, 2022a).

3.1.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je prostoupena celým základním vzděláváním. Její obsah je rozdělen na čtyři tematické okruhy. Na prvním stupni se jedná o okruhy: Číslo a početní operace, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině

a v prostoru a Nestandardní aplikační úlohy a problémy. Na druhém stupni na okruh Číslo a početní operace navazuje okruh Číslo a proměnná, ostatní okruhy zůstávají stejné (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2021b).

Učivo pro jednotlivé tematické celky na prvním stupni ZŠ je následující:

Číslo a početní operace – přirozená čísla, celá čísla, desetinná čísla a zlomky, zápis čísla v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model), násobilka, vlastnosti početních operací s čísly a písemné algoritmy početních operací
Závislosti, vztahy a práce s daty – závislosti a jejich vlastnosti, diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

Geometrie v rovině a v prostoru – základní útvary v rovině (lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník), základní útvary v prostoru (kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec), délka úsečky, jednotky délky a jejich převody, obvod a obsah obrazce, vzájemná poloha dvou přímek v rovině, osově souměrné útvary

Nestandardní aplikační úlohy a problémy – slovní úlohy, číselné a obrázkové řady, magické čtverce, prostorová představivost (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2021b, s. 32-34)

Učivo pro jednotlivé tematické celky na druhém stupni ZŠ je následující:

Číslo a proměnná – dělitelnost přirozených čísel, celá čísla, desetinná čísla a zlomky, poměr, procenta, mocniny a odmocniny, výrazy a rovnice

Závislosti, vztahy a práce s daty – závislosti a data (nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky, četnost znaku, aritmetický průměr), funkce (pravoúhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce)

Geometrie v rovině a v prostoru – rovinné útvary (přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník, pravidelné mnohoúhelníky, shodnost a podobnost, vzájemná poloha přímek v rovině), metrické vlastnosti v rovině (druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta), prostorové útvary (kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý

hranol), konstrukční úlohy (osová souměrnost, středová souměrnost, množiny všech bodů dané vlastnosti – osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice)

Nestandardní aplikační úlohy a problémy – číselné a logické řady, logické a netradiční geometrické úlohy, číselné a obrázkové analogie (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2021b, s. 35-37)

3.2 Didaktický test

Chráska (1999) ve své publikaci píše, že didaktickým testem zjišťujeme zvládnutí učiva u určité, vybrané skupiny osob. Didaktický test se musí řídit předem stanovenými pravidly, podle kterých je vytvářen, testován, hodnocen a následně i interpretován. Autor také zmiňuje, že existuje několik druhů didaktických testů a těmi jsou:

- testy rychlosti (zjišťující, jak rychle dokáže testovaný řešit zadané úlohy za pevně stanoveného časového limitu)
- testy úrovně (určující úroveň vědomostí či dovedností)
- testy standardizované (připravované důkladněji a jejichž součástí je i testová příručka)
- testy nestandardizované
- testy kognitivní (měřící úroveň poznání) a testy psychomotorické (zjišťující výsledky psychomotorického učení)
- testy výsledků výuky (měřící, co se reálně žáci v dané probírané oblasti naučili)
- testy studijních předpokladů (vystihující úroveň charakteristik žáka, které jsou potřebné k dalšímu studiu)
- testy rozlišující (nazývané také jako testy relativního výkonu, které určují výkon žáka vzhledem k ostatním testovaným)
- testy ověřující (neboli testy absolutního výkonu, kde se výkon žáka určuje ke všem úlohám obsaženým v daném testu)
- testy vstupní (na začátku výuky)
- testy průběžné (poskytující učiteli zpětnou vazbu)
- testy výstupní (poskytující potřebné informace pro hodnocení žáků)
- testy monotematické (složené z jednoho tematického celku)
- polytematické (složené z několika tematických celků)

- testy objektivně skórovatelné (kde o správnosti řešení lze objektivně rozhodnout)
- testy subjektivně skórovatelné (kde nelze či je velmi obtížné nastavit jednoznačná pravidla pro hodnocení)

Jednotné přijímací zkoušky z matematiky patří mezi standardizované testy, kde se výkon žáků vyjadřuje vzhledem ke všem obsaženým úlohám. Přijímací zkoušky jsou složeny z více tematických celků a jsou objektivně skórovatelné. Testování jednotnými přijímacími zkouškami je založeno prezenčním, papírovém testování se záznamovým archem. Výhodou papírového testování je to, že žáci jsou na tuto formu již zvyklí a mohou řešit úlohy v libovolném pořadí, tzn. nemusí řešit úlohy tak, jak jsou seřazeny v testu. Nevýhodami jsou pak náročnost distribuce testů, shromažďování a vyhodnocování výsledků úloh v záznamových arších (Chvál et. al, 2015).

Testování žáků v přijímacích zkouškách je uskutečňováno pomocí nepřímých metod. V publikaci (Štuka & Vejražka, 2021) je přímé zkoušení definováno tím, že student dostane za úkol vykonat určitou činnost, pomocí níž se jeho dovednosti mohou přímo otestovat. Naopak mezi nepřímé metody testování řadí např. písemný test, který má nepřímo ozkoušet znalosti a dovednosti studenta. Tato metoda nepřímého testování je levnější, rychlejší a lépe se vyhodnocuje.

3.2.1 Úlohy v didaktickém testu

V přijímacích zkouškách z matematiky se vyskytují různé druhy testových úloh. Štuka & Vejražka (2021) ve svém díle pojednávají o nepřímých a přímých testových úlohách. Mezi nepřímé testové úlohy můžeme řadit úlohy otevřené (produktivní), kde podle Byčkovského & Zváry (2007) musí student svou odpověď tvořit (vypočítat, napsat odpověď), a úlohy uzavřené, kde podle autorů Byčkovského & Zváry (2007) student odpověď vytvářet nemusí, vybírá zde totiž z nabídnutých možností. Uzavřené úlohy jsou pak podle autorů Štuky & Vejražky (2021) jednodušší pro zpracování, lze lépe a snadno rozhodnout o správnosti studentovi odpovědi a může je automaticky vyhodnotit počítač.

Podle Chrásky (1999) řadíme mezi otevřené úlohy úlohy se širokou odpovědí, které se dále dělí na nestrukturované a na úlohy s vymezenou strukturou, a úlohy se stručnou odpovědí, které jsou dále děleny na úlohy produkční a doplňovací. Mezi uzavřené úlohy řadíme dichotomické úlohy, úlohy s výběrem odpovědí, úlohy přiřazovací a úlohy

uspořádací. Úlohy s výběrem odpovědí jsou dle Chrásky (1999) takové úlohy, kde testovaný vybírá z nabídnutých možností. Další druhy testových úloh jsou podle autorů Štuka & Vejražka (2021) vysvětleny následovně: Dichotomické úlohy typu ANO/NE jsou úlohy, kde všechny nabízené možnosti až na jednu jsou úplně nesprávné. Studentovým úkolem je tak vybrat tu jedinou, zcela správnou odpověď. Pro některé studenty se však tyto úlohy mohou stát pouhým tipováním. Svazky dichotomických úloh jsou pak takové úlohy, kde se vyskytuje společný kmen pro svazek několika dichotomických úloh. Správnost každého tvrzení ve svazku není závislá na ostatních tvrzeních vyskytujících se ve svazku. Přiřazovací úlohy jsou takové úlohy, které se skládají z premis (výroku, předpokladu) a odpovědí a student má za úkol jednotlivým výrokům přiřadit nejlepší odpověď. Nejjednodušším typem je to, když je stejný počet premis jako odpovědí. Dalším typem je to, že nabízených možností je více než premis či naopak je premis více, tzn. některá odpověď se přiřazuje vícekrát. Úlohy s jedinou správnou odpovědí jsou takové úlohy, kde za kmenem úlohy následuje nabídka možností, ze které má student za úkol vybrat nejlepší, nejvýstižnější odpověď. Tento typ úloh je nejpoužívanějším a nejúčinnějším typem úloh s výběrem možností. U úlohy s krátkou odpovědí má student za úkol odpovědět jedním slovem, slovním spojením či výsledkem výpočtu, dále grafem, obrázkem nebo matematickou rovnicí. V uspořádacích úlohách je podle Byčkovského a Zváry (2007) studentovým úkolem seřadit odpovědi či pojmy v nabídce podle určitého pravidla.

3.2.2 Testová moudrost

U úloh, kde někteří žáci odpovědi tipují, se setkáváme s pojmem testová moudrost.

V publikaci (Štuka & Vejražka, 2021) je tato moudrost dovysvětlena tak, že podle této moudrosti mají studenti často pocit, že nejdlejší odpověď či odpověď uprostřed je správná. Vzhledem k tomu, že studenti předpokládají, že úlohy nebudou jednoduché a budou obsahovat různé záludnosti, mají tendenci nevolit příliš jednoduché odpovědi. Studenti také upřednostňují odpovědi typu nic z výše uvedeného či vše z výše uvedených možností, pokud jsou tyto odpovědi v nabídce.

3.2.3 Procvičování učiva

Štuka a Vejražka (2021) ve své publikaci také zmiňují, že pokud si studenti mohou v rámci příprav procvičovat podobné testy tzv. cvičné testy, má to kladný vliv na jejich

výsledky. Různé organizace či školy nabízejí studentům testy nanečisto, kde si vyzkouší formát testu, své znalosti, časovou náročnost a mohou zde také zvýšit svou motivaci a snížit testovou úzkost. Tyto testy nanečisto obsahují skoro vždy stejné součásti jako daný test naostro. Existuje řada procvičovacích učebnic a kurzů na přijímací zkoušky. Žáci si například mohou v průběhu přípravy na přijímací zkoušky procvičovat jednotlivé testy z předchozích let, které jsou k dispozici na stránkách Cermatu (Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání) v sekci testová zadání v PDF (CERMAT, 2022d). Žáci si také mohou koupit od vydavatelství Taktik procvičovací sešit s názvem PŘIJÍMAČKY V POHODĚ, kde se hned v úvodu seznámí s informacemi o počtu úloh, maximálním počtu bodů, času na test a povolených pomůckách. Tato procvičovací učebnice je rozdělená na celky s názvem Celá čísla, zlomky, mocniny, odmocniny; Jednotky délky, obsahu, objemu; Tabulky, diagramy, procenta; Algebraické výrazy, rovnice; Slovní úlohy; Konstrukční úlohy. V každé kapitole je nejdříve shrnutí učiva, dále dvojice neřešených a řešených příkladů a úlohy k procvičení. Na konci jsou testy a odpovědní archy (Graja et al., 2021). Od nakladatelství Didaktis vycházejí každé dva roky procvičovací učebnice názvem Testy z matematiky. Za kapitolou úvodní informace následuje sbírka testových úloh. Zde jsou úlohy seřazeny do celků Číslo a proměnná, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a prostoru a Nestandardní aplikační úlohy a problémy. V učebnici jsou také cvičné didaktické testy, klíč správných odpovědí a záznamový arch (Gazárková et al., 2020).

Určitou formou procvičování učiva může být i doučování. Doučování také může sloužit k pochopení zatím nepochopené látky či dovysvětlení určitých nejasností. Doučování patří mezi individuální formy výuky. Ve své publikaci Kalhous & Obst (2002) charakterizují individuální výuku jako výuku, ve které žáci, jejichž počet ve třídě může být různý, pracují samostatně a ve které pro ně není stanoveno jednotné učivo, doba vyučování ani jejich rozmístění. Velkou výhodou je podle Kalhouse & Obsta (2002) to, že se může učitel danému žákovi věnovat téměř nepřetržitě a proces učení je tak pro žáka velmi intenzivní. Probírané učivo je mu uzpůsobeno na míru stejně tak jako čas potřebný k vypracování jednotlivých úloh.

3.2.4 Chyby žáků v testu a hrozby podvodného jednání

Žáci vyplňující jednotné přijímací zkoušky se mohou dopustit řady chyb či úplného vynechání odpovědí. Dle Chrásky (1999) můžeme chyby v testu u otevřených úloh dělit

na základní, které jsou způsobeny neznalostí učiva, a na chyby vedlejší, které jsou způsobeny jinými náhodnými vedlejšími vlivy (např. numerickou chybou). Žáci mohou odpověď také úplně vynechat, ať už kvůli nepochopení zadání, nedostatku času pro její vypracování či kvůli již zmíněné neznalosti učiva.

Dále může být výsledek testu dle Chvály et al. (2015) ovlivněn také aktuálním rozpoložením žáka v konkrétním čase testování. Štuka & Vejražka (2021) ve své publikaci zmiňují ovlivnění výsledků testu stresem, tj. emocemi testovaného. Některé lidi motivuje určitá míra stresu či úzkosti k lepším výkonům, některé úkoly dokonce vyžadují vyšší úroveň vzrušení (úkoly vyžadující vytrvalost), pro některé úkoly je naopak potřebná nižší úroveň vzrušení (intelektuálně náročné úkoly). Stres tedy sice zvyšuje rychlost, ale snižuje přesnost. Testová úzkost je pak taková míra stresu, která negativně ovlivní výkon testovaného. Testová úzkost tedy snižuje reliabilitu testu a její míra závisí významu zkoušky, kdy u důležitých zkoušek je větší. Reliabilita neboli spolehlivost testu vypovídá o tom, zda žák dosáhne podobných výsledků i v jiných testech. Validita (správnost) testu zajišťuje to, zda otázky v testu dostatečně zkoumají znalost, kterou chceme měřit.

Ve svém díle pojednává Štuka & Vejražka (2021) také o možných hrozbách podvodného jednání. Mezi možné hrozby podvodného jednání řadí vynesení údajů (neboli neoprávněné získání předběžných znalostí, které dává studentovi výhodu oproti ostatním uchazečům), nedovolenou spolupráci (ať už formou opisování či sdílení odpovědí pomocí zpráv v telefonu), záměnu identity, nedovolené pomůcky a zdroje (mobilní telefony). Těmto hrozbám můžeme předejít například pevně stanoveným zasedacím pořádkem, nebo tím, že studentům k tomu ani nedáme příležitost např. nastavením sankcí a kvalitní organizací testu s dobře proškoleným pedagogickým dohledem.

4. Praktická část

Cíle

Prvním cílem bakalářské práce bylo zmapovat na vybraných školách Jihočeského kraje, kam se žáci 9. tříd hlásí. Dále zjistit, zda se žáci 5., 7. a 9. tříd na přijímací zkoušky z matematiky systematicky připravují. Pokud ano tak, jak se připravují a jak dlouho se přípravě věnují. Tyto ročníky základních škol byly vybrány ke zmapování situace, neboť právě z nich mohou jít žáci na střední školy a víceletá gymnázia. Školy byly vybrány tak, aby se lišily nejenom svým sídlem, ale i svou velikostí (počtem tříd a kapacitou žáků).

Druhým cílem bakalářské práce bylo zjistit, jak žáci 9. tříd jedné z vybraných škol budou úspěšní ve vlastnoručně sestavených třech ukázkových přijímacích testech inspirovaných z učebnic od nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis.

Metodika

Za účelem naplnění prvního cíle byl zvolen dotazník.

Dotazník pro žáky 9. tříd obsahoval 4 otázky. První otázka se týkala pohlaví, druhá toho, kam se žáci hlásí, třetí délky přípravy na přijímací řízení a čtvrtá toho, kde se žáci na přijímací zkoušky připravují. Dotazník pro žáky 7. tříd a dotazník pro žáky 5. tříd se lišil tím, že byla vynechána otázka, kam se žáci hlásí. Použité dotazníky jsou v příloze 9.1.

Za účelem naplnění druhého cíle byly zvoleny didaktické testy. Při tvorbě testů se vycházelo již z výše zmíněných učebnic (nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis). Na vytvořené testy můžeme nahlédnout v příloze 9.2. Učebnice od nakladatelství Prometheus (Odvárko & Kadleček, 2010, 2011, 2012, 2013) a od nakladatelství Fraus (Koldová et al., 2007, 2008, 2009, 2010) byly vybrány na základě informací, které byly získány náhodným dotazováním učitelů základních škol. Používání těchto učebnic bylo potvrzeno také žáky, kteří byli doučováni autorkou výzkumu a připravováni tak k přijímacímu řízení. Nakladatelství Didaktis bylo zvoleno jednak kvůli tomu, že jejich učebnice je tvořena tak, aby odpovídala nárokům Specifikací požadavků pro jednotnou přijímací zkoušku v přijímacím řízení na SŠ, a zároveň kvůli tomu, že na konci této učebnice nalezneme didaktické testy zpracované podle ostrých testů zadaných Centrem pro zjišťování výsledků vzdělávání v přijímacích řízeních (Gazárková et al., 2020).

Vytvořené testy obsahovaly 16 otázek, některé úlohy pak měly ještě jednotlivé podúlohy (kromě úlohy číslo 1, 9 a 12). Úlohy byly vždy vybrány tak, aby se test skládal z úloh z okruhů vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace: číslo a proměnná, závislosti, vztahy a práce s daty, geometrie v rovině a v prostoru a nestandardní aplikační úlohy a problémy. Na základě testů z minulých let bylo zjištěno, že z oblasti číslo a proměnná se v testu objevuje kolem 7–9 úloh, z oblasti závislosti, vztahy a práce s daty 1–2 úlohy, z oblasti geometrie v rovině a prostoru 5–6 úloh a z oblasti nestandardní aplikační úlohy a problémy obvykle 1 úloha. V testu byly obsaženy jak úlohy otevřené, tak úlohy uzavřené (s výběrem možností, přiřazovací a svazky dichotomických úloh).

Úlohy byly vybírány tak, aby svojí obtížností přibližně odpovídaly přijímacím zkouškám. Některé příklady byly přímo převzaty z učebnic, jiným bylo upraveno zadání, některým byly přidány otázky, u jiných se naopak otázky pozměnily a zjišťovalo se něco jiného, některé příklady byly spojením více cvičení v daných učebnicích, u některých byl místo zadání vytvořen náčrtek nebo naopak byl náčrtek ubrán či se k obrázku vázaly jiné otázky. Příklady se také v některých případech od příkladů z učebnic lišily jinými jednotkami či změněnými čísly.

Charakteristika vybraných škol

Základní škola 1 je umístěna v menším městě v okrese České Budějovice jihovýchodně od Českých Budějovic. K této základní škole patří školní družina, školní klub a školní jídelna. První stupeň se skládá ze 17 tříd, druhý stupeň z 11 tříd. Škola má kapacitu 720 žáků a školu navštěvuje okolo 650 žáků.

Základní školu 2 navštěvuje ve 20 třídách okolo 400 žáků. Většina žáků jsou děti z okolního sídliště, ale díky své kvalitě do školy přicházejí i děti z blízkého a vzdálenějšího okolí. Tato základní škola je umístěna ve větším městě v okrese Český Krumlov a má kapacitu 450 žáků. Pro žáky je k dispozici školní družina, školní klub a řada zájmových kroužků (kytarový, volejbalový, šachů, keramiky a další).

Základní školu 3 navštěvuje kolem 850 žáků ve 37 kmenových třídách, 21 na prvním a 16 na druhém stupni. Tato základní škola leží na okraji Českých Budějovic a jejím zřizovatelem je statutární město České Budějovice.

Základní škola 4 se nachází na okraji městyse v okrese Český Krumlov v Jihočeském kraji. Ve třídách je tak menší počet žáků a díky tomu je možný individuálnější přístup. Základní škola 4 má kapacitu 170 žáků.

Zpracování dat

Cíl 1 – Dotazníkové šetření bylo vyhodnoceno na základě frekvenční analýzy.

Cíl 2 – Didaktické testy byly vyhodnoceny pomocí frekvenční analýzy a deskriptivní statistiky. Pro ověření hypotézy, která byla vyslovena na základě výsledků frekvenční analýzy a deskriptivní statistiky, byl použit test ANOVA (jednofaktorová analýza rozptylu).

Zpracování dat bylo provedeno v software STATISTICA 12.

4.1 Zmapování situace týkající se přijímacích zkoušek na SŠ a víceletá gymnázia

V této kapitole se nejdříve seznámíme s výsledky dotazníkového šetření, které bylo provedeno se žáky 9. tříd (kapitola 4.1.1). Poté budou shrnuty výsledky žáků 7. tříd (kapitola 4.1.2.) a 5. tříd (kapitola 4.1.3). Odpovědi žáků z vybraných základních škol v Jihočeském kraji byly zpracovány do tabulek obsahující absolutní a relativní četnosti.

4.1.1 Vyhodnocení dotazníku žáků 9. tříd vybraných základních škol

Základní škola 1

Na výsledky dotazníkového šetření základní školy 1 můžeme nahlédnout do Tabulky 1. Po zhlédnutí tabulky můžeme konstatovat, že na základní škole 1 se dotazníkového šetření zúčastnilo 57 žáků, z toho bylo 33 dívek a 23 chlapců. Jeden z dotazovaných se nechtěl ke svému pohlaví vyjadřovat.

Nejvíce žáků (27) se hlásilo na střední školu s maturitou (dále jen SŠ). Na učební obory se hlásilo 17 žáků, jednu přihlášku na učební obory a druhou přihlášku na SŠ si dalo 10 žáků. Střední školu a gymnázium si vybrali 2 žáci a pouze jeden žák se hlásil jen na gymnázia.

Na otázku – jak dlouho se na přijímací zkoušky z matematiky připravují – nejvíce žáků (23) odpovědělo: nepřipravuji se. Zřejmě to také souvisí s tím, že na učební obory samotné se hlásilo 17 žáků a na učební obory společně se SŠ se hlásilo 10 žáků. Na učební obory jsou žáci přijímáni bez nutnosti vykonání jednotných přijímacích zkoušek. Od ledna roku 2022 se na přijímací zkoušky z matematiky připravovalo 12 žáků. Od září 2021 se na přijímací zkoušky připravovalo 11 žáků. Poslední skupina žáků (11) se přípravě věnovala jen poslední měsíc před zkouškou.

Poslední otázkou v dotaznících týkajících se přijímacích zkoušek z matematiky z 9. tříd byla otázka, kde se žáci přípravě věnují. Vzhledem k tomu, že u otázky č. 3 zvolilo nejvíce žáků, že se nepřipravuje, i zde byla nejčastější odpověď: nikde. Tato odpověď byla zvolena 21krát, zatímco na otázku č. 3 (zda se na přijímací zkoušky připravují) odpovědělo 23 žáků: nepřipravuji se. Dva žáci tedy zaškrtnuli, že se nepřipravují, ale vzápětí zvolili, že se někde na přijímací zkoušky připravují. Mohlo se

tedy stát, že hodiny matematiky ve škole zahrnují jako přípravu, či si to neuvědomili. 14 žáků se na přijímací zkoušky připravovalo jak samostudiem doma, tak ve škole. Samotným samostudiem se přípravě věnovalo 6 žáků, stejný počet žáků se přípravě věnoval jak samostudiem, tak ve škole a na soukromém doučování. Samostudiem a soukromým doučováním se připravovali 4 žáci. Pouze školu využili ke své přípravě dva žáci, stejný počet se přípravě věnoval ve škole, samostudiem a ještě jinde. Jeden ze žáků využil pouze soukromého doučování, druhý ze žáků využil školu a soukromé doučování jako svoji přípravu na přijímací zkoušky z matematiky.

Tabulka 1; ZŠ 1: 9. třída

Otázky v dotazníku	Počet žáků	Relativní četnost (%)
1. Pohlaví		
Muž	23	40,35
Žena	33	57,89
Nevyjadřuji se	1	1,75
2. Kam se hlásím		
Střední škola s maturitou (SŠ)	27	47,37
Učební obor	17	29,82
Gymnázium	1	1,75
SŠ + Učební obor	10	17,54
SŠ + Gymnázium	2	3,51
3. Délka přípravy		
Déle než 1 rok	/	0,00
Od září 2021	11	19,30
Od ledna 2022	12	21,05
Poslední měsíc	11	19,30
Nepřipravuji se	23	40,35
4. Kde se připravuji		
Ve škole (Š)	2	3,51
Doma – samostudiem (S)	6	10,53
Soukromým doučováním (D)	1	1,75
Jinde (J)	/	0,00
Nikde	21	36,84
Š + S + J	2	3,51
Š + S	14	24,56
Š + S + D	6	10,53
S + D	4	7,02
Š + D	1	1,75

Zdroj: Vlastní dle dotazníkového šetření

Základní škola 2

Na základní škole 2 se zúčastnilo šetření méně žáků než na základní škole 1. Výsledky dotazníkového šetření jsou shrnuty do tabulky 2.

Chlapců bylo 18 a dívek 21, celkem tedy 39 účastníků.

Na základní škole 2 se nejvíce žáků hlásilo na střední školu s maturitou (26). Učební obor si zvolilo 5 žáků, učební obor společně se střední školou si vybrali 4 žáci. Tři žáci si podali přihlášky na střední školu a gymnázium a pouze jeden žák si zvolil jen gymnázia.

Tomu, že se žáci tolik nehlásili na učební obory jako na ZŠ 1, odpovídá i to, že nejvíce žáků (22) se připravovalo na přijímací zkoušky již od září roku 2021. Od ledna roku 2022 se připravovalo 7 žáků, pouze poslední měsíc na přípravu využili 2 žáci a 8 žáků se nepřipravovalo vůbec.

Na této ZŠ zvolilo 8 žáků, že se na přijímací zkoušky z matematiky nepřipravuje vůbec, v návaznosti na to zvolilo 8 žáků to, že se na přijímací zkoušky z matematiky nikde nepřipravují. Narozdíl od ZŠ 1 zde počty žáků, kteří se nepřipravovali, souhlasí. 19 žáků k přípravě využilo jak školu, tak samostudium doma. Tři žáci se připravovali pouze ve škole, stejný počet žáků se připravoval ve škole, samostudiem a doučováním. Samostudium a doučování využili také tři žáci. Odpovědi: doma – samostudiem (S), Š + S + J, Š + D byly zvoleny vždy jedním žákem.

Tabulka 2; ZŠ 2

Otázky v dotazníku	Počet žáků	Relativní četnost (%)
1. Pohlaví		
Muž	18	46,15
Žena	21	53,85
2. Kam se hlásím		
Střední škola s maturitou (SŠ)	26	66,67
Učební obor	5	12,82
Gymnázium	1	2,56
SŠ + Učební obor	4	10,26
SŠ + Gymnázium	3	7,69
3. Délka přípravy		
Déle než 1 rok	/	0,00
Od září 2021	22	56,41
Od ledna 2022	7	17,95
Poslední měsíc	2	5,13
Nepřipravuji se	8	20,51
4. Kde se připravuji		
Ve škole (Š)	3	7,69
Doma – samostudiem (S)	1	2,56
Soukromým doučováním (D)	/	0,00
Jinde (J)	/	0,00
Nikde	8	20,51
Š + S + J	1	2,56
Š + S	19	48,72
Š + S + D	3	7,69
S + D	3	7,69
Š + D	1	2,56

Zdroj: Vlastní dle dotazníkového šetření

Základní škola 3

Na základní škole 3 se výzkumu zúčastnilo celkem 71 žáků, z toho 44 chlapců a 27 dívek.

Nejvíce žáků (46) si podalo přihlášku na střední školu s maturitou. Ze zbývajících počtu žáků si 8 podalo přihlášky pouze na učební obory, 8 na střední školy s maturitou a gymnázia, 7 pouze na gymnázia a 2 žáci zvolili střední školy společně s učebními obory.

Déle než rok se na přijímací zkoušky připravoval jen jeden žák. Od září roku 2021 se jich připravovalo již více, a to 21. Nejvíce žáků (24) se však připravovalo od roku 2022 od ledna. 14 žáků se připravovalo pouze poslední měsíc a 11 žáků zvolilo variantu: nepřipravuji se.

Na základní škole 3 se žáci připravovali velkým množstvím různých způsobů, které zahrnovaly pouze přípravu ve škole (8), pouze samostudium (6), pouze soukromé

doučování (2), jinde (1) či nikde (7). Někteří žáci kombinovali přípravu ve škole společně se samostudiem (25) či dokonce ještě se soukromým doučováním (11), někteří využili školu a soukromé doučování (2) jako přípravu na přijímací zkoušky. Samostudium a soukromé doučování zvolilo 7 žáků, samostudium, soukromé doučování ještě společně s přípravou jinde zvolil pouze jediný žák, stejně tak jako přípravu ve škole společně se samostudiem a přípravou jinde.

Výsledky jsou shrnuty do tabulky 3.

Tabulka 3; ZŠ 3

Otázka v dotazníku	Počet žáků	Relativní četnost (%)
1. Pohlaví		
Muž	44	61,97
Žena	27	38,03
2. Kam se hlásím		
Střední škola s maturitou (SŠ)	46	64,79
Učební obor	8	11,27
Gymnázium	7	9,86
SŠ + Učební obor	2	2,82
SŠ + Gymnázium	8	11,27
3. Délka přípravy		
Déle než 1 rok	1	1,41
Od září 2021	21	29,58
Od ledna 2022	24	33,80
Poslední měsíc	14	19,72
Nepřipravuji se	11	15,49
4. Kde se připravuji		
Ve škole (Š)	8	11,27
Doma – samostudiem (S)	6	8,45
Soukromým doučováním (D)	2	2,82
Jinde (J)	1	1,41
Nikde	7	9,86
Š + S + J	1	1,41
Š + S	25	35,21
Š + S + D	11	15,49
S + D	7	9,86
Š + D	2	2,82
S + D + J	1	1,41

Zdroj: Vlastní dle dotazníkového šetření

Základní škola 4

Základní škola 4 je menší školou se sídlem na vesnici. Tomu odpovídá i počet žáků, kteří se zúčastnili výzkumu. Na otázky odpovídalo celkem 14 žáků (7 dívek a 7 chlapců).

Z této školy se většina (10) hlásila pouze na střední školy s maturitou, 2 žáci zvolili učební obor. Jeden žák si zvolil pouze gymnázium a 1 žák si zvolil střední školu společně s učebním oborem

Déle než rok se nepřipravoval na přijímací zkoušky nikdo. Od září 2021 se připravovali 4 žáci, jeden žák se připravoval od ledna 2022 a pouze poslední měsíc se věnovali přípravě 3 žáci. Dva žáci se vůbec nepřipravovali a 4 žáci tuto otázku nevyplnili.

Pouze ve škole se připravovali 2 žáci, pouze samostudiem také 2 žáci a soukromým doučováním 1 žák. Kombinaci školu a samostudium označili 3 žáci, po jedné odpovědi pak měly varianty škola společně se soukromým doučováním a samostudiem a dále samostudium společně se soukromým doučováním. Tuto otázku nevyplnili 4 žáci.

Tabulka 4; ZŠ 4

Otázky v dotazníku	Počet žáků	Relativní četnost (%)
1. Pohlaví		
Muž	7	50,00
Žena	7	50,00
2. Kam se hlásím		
SŠ s maturitou	10	71,43
Učební obor	2	14,29
Gymnázium	1	7,14
SŠ + Učební obor	1	7,14
3. Délka přípravy		
Déle než 1 rok	/	0,00
Od září 2021	4	28,57
Od ledna 2022	1	7,14
Poslední měsíc	3	21,43
Nepřipravuji se	2	14,29
4. Kde se připravuji		
Ve škole (Š)	2	14,29
Doma – samostudiem (S)	2	14,29
Soukromým doučováním (D)	1	7,14
Š + S	3	21,43
Š + S + D	1	7,14
S + D	1	7,14
Nevyplněno	4	28,57

Zdroj: Vlastní dle dotazníkového šetření

Celkové shrnutí a komparace výsledků škol

Celkem se dotazníkového šetření zúčastnilo 181 respondentů z řad žáků 9. tříd. Nejvíce žáků, tj. 109 žáků (60,22 %), se hlásilo na SŠ s maturitou. Na učební obory se hlásilo 17,68 % žáků (tj. 32 žáků). Na střední školu společně s učebním oborem si dalo přihlášku 9,39 % žáků (tzn. 17 žáků). Střední školu s gymnáziem využilo 7,18 % žáků (tj. 13 žáků) a pouze na gymnáziem se hlásilo 5,52 % žáků (10 žáků).

V tabulce 5 jsou uvedeny relativní četnosti odpovědí žáků devátých tříd podle jednotlivých škol.

Tabulka 5; relativní četnosti 9. třída

Otázky v dotazníku	Relativní četnost (%) – ZŠ 1	Relativní četnost (%) – ZŠ 2	Relativní četnost (%) – ZŠ 3	Relativní četnost (%) – ZŠ 4
Kam se hlásím				
Střední škola s maturitou (SŠ)	47,37	66,67	64,79	71,43
Učební obor	29,82	12,82	11,27	14,29
Gymnázium	1,75	2,56	9,86	7,14
SŠ + Učební obor	17,54	10,26	2,82	7,14
SŠ + Gymnázium	3,51	7,69	11,27	0,00
Délka přípravy				
Déle než 1 rok	0,00	0,00	1,41	0,00
Od září 2021	19,30	56,41	29,58	28,57
Od ledna 2022	21,05	17,95	33,80	7,14
Poslední měsíc	19,30	5,13	19,72	21,43
Nepřipravuji se	40,35	20,51	15,49	14,29
Kde se připravuji				
Ve škole (Š)	3,51	7,69	11,27	14,29
Doma – samostudiem (S)	10,53	2,56	8,45	14,29
Soukromým doučováním (D)	1,75	0,00	2,82	7,14
Jinde (J)	0,00	0,00	1,41	0,00
Nikde	36,84	20,51	9,86	0,00
Š + S + J	3,51	2,56	1,41	0,00
Š + S	24,56	48,72	35,21	21,43
Š + S + D	10,53	7,69	15,49	7,14
S + D	7,02	7,69	9,86	7,14
Š + D	1,75	2,56	2,82	0,00
S + D + J	0,00	0,00	1,41	0,00
Nevyplněno	0,00	0,00	0,00	28,57

Zdroj: Vlastní dle dotazníkového šetření

Největší procento žáků se na střední školu s maturitou hlásilo ze základní školy 4. Ze základní školy 2 a základní školy 3 se na střední školy s maturitou hlásilo podobné procento žáků, a to více než polovina přítomných žáků. Ze základní školy 1 se na střední

školy hlásilo 47,37 % žáků, tedy o trochu méně než polovina žáků. Ze základní školy 1 se na učební obory hlásilo 29,82 % žáků, zatímco ze základní školy 2, základní školy 3 a základní školy 4 se procento žáků, kteří si dali přihlášku na učební obory, pohybovalo mezi 11,27 % a 14,29 %. Na střední školu společně s gymnáziem se na základní škole 1 a základní škole 2 hlásilo méně žáků než na střední školy společně s učebními obory. Ze základní školy 4 si nikdo nedal přihlášku na SŠ společně s přihláškou na gymnázium. Z tabulky můžeme konstatovat také to, že procento žáků, kteří se hlásili pouze na gymnázia, je poměrně nízké. Ze základní školy 1 se na gymnázium hlásilo pouze 1,75 % žáků, ze základní školy 2 pak 2,56 % žáků. Na základní škole 4 se na gymnázium hlásilo 7,14 %. Toto číslo však není směrodatné, neboť se výzkumu zúčastnilo poměrně málo žáků a žáci se hlásili s největší pravděpodobností na menší gymnázium do města, kde sídlí i základní škola 1. Z krajského města ze základní školy 3 se na gymnázium hlásilo 9,86 % žáků.

Déle než rok se připravovalo pouze 1,41 % žáků, a to jen na základní škole 3. Procenta připravovaných žáků od září roku 2021 se na základní škole 3 a 4 velmi podobala. Na základní škole 3 se připravovalo takto 29,58 % a na základní škole 4 kolem 28,57 % žáků. Na základní škole 2 se takto připravovala více než polovina žáků (56,41 %). Nejvíce žáků (33,80 %) se od ledna 2022 připravovalo na základní škole 3 a naopak na základní škole 4 se připravovalo pouze 7,14 % žáků. Počet žáků, kteří se na přijímací zkoušky připravovali jen poslední měsíc, nabýval hodnot kolem 20 % na všech základních školách kromě základní školy 2. Na základní škole 1 odpovědělo přes 40 % žáků, že se na přijímací zkoušky nepřipravuje. Tento počet procent se snižoval, na základní škole 2 takto odpovědělo 20,51 %, na základní škole 3 jen 15,49 % a na základní škole 4 odpovědělo touto odpovědí jen 14,29 % žáků.

Mezi 1,75 % a 2,82 % žáků se na základní škole 1, 2 a 3 připravovalo ve škole společně se soukromým doučováním. Soukromým doučováním, samostudiem a jinde se kromě 1,41 % žáků na základní škole 3 nepřipravoval nikdo. Na základní škole 1, 2 a 4 se přípravě na přijímací zkoušky z matematiky samostudiem a soukromým doučováním věnovalo mezi 7 % až 8 % žáků. Na základní škole 2 nebyl nikdo, kdo by měl pouze doučování, stejně tak nebyl za základní školy 4 nikdo, kdo by se připravoval ve škole, samostudiem a ještě jinde. Pouze ve škole se na testy připravovalo 14,29 % žáků na základní škole 4 zatímco na základní škole 1 jen 3,51 % žáků.

4.1.2 Vyhodnocení dotazníku žáků 7. tříd vybraných základních škol

Odpovědi žáků 7. tříd se podařilo získat pouze ze základní školy 2 a 3. Základní škola 4 a 1 neměla žádné žáky či nebyli zrovna přítomni žáci, kteří by se hlásili na víceletá gymnázia ze 7. třídy.

Základní škola 2

Výsledky dotazníkového šetření základní školy 2 jsou následující:

Na základní škole 2 se výzkumu zúčastnily 2 dívky a 1 chlapec, od září roku 2021 se připravoval 1 člověk, ostatní se připravovali od ledna roku 2022.

Samostudiem se doma připravovali 2 žáci, jeden žák se připravoval doma samostudiem společně s přípravou jinde, která nebyla zmíněna v nabídce.

Základní škola 3

Na základní škole 3 se výzkumu zúčastnilo více žáků 7. tříd než na základní škole 2, a to 5 žáků a 5 žákyň.

Od září 2021 se přípravě věnovali 2 žáci, od ledna 2022 pět žáků a pouze poslední měsíc zvolili na přípravu na přijímací zkoušky z matematiky 3 žáci.

Pouze ve škole se připravovali 2 žáci, pouze doma jeden žák, pouze soukromým doučováním 2 žáci a jinde opět 2 žáci. Ve škole společně s přípravou doma se učili na přijímací zkoušky 2 žáci a jeden žák se učil samostudiem společně s domluveným soukromým doučováním.

Celkové shrnutí a komparace výsledků vybraných škol

Vzorek žáků 7. tříd je velmi malý. Žáci ze základní školy 2 a ze základní školy 3 se shodovali v tom, že se nikdo nepřipravoval déle než rok, ale také nebyl nikdo, kdo by přípravu úplně vynechal. Nejvíce žáků se na obou školách připravovalo od ledna 2022. Jejich odpovědi se v otázce, kde se připravují, značně rozcházely.

4.1.3 Vyhodnocení dotazníku žáků 5. tříd vybraných základních škol

Odpovědi žáků 5. tříd byly také získány pouze od dvou škol, a to od základní školy 1 a základní školy 3. Celkem se nasbíralo 41 odpovědí, z toho bylo 18 dívek a 23 chlapců.

Základní škola 1

Na základní škole 1 byl počet dívek, které se výzkumu zúčastnily, o 1 menší, než počet chlapců. Počet dívek byl 7, zatímco počet chlapců 8.

Nejvíce žáků (6) se připravovalo od ledna 2022, ale byli zde i žáci, kteří se připravovali déle. Dva žáci se připravovali déle než rok a dva na přípravy chodili od září 2021. Poslední měsíc využili k procvičování 3 žáci a 2 žáci se vůbec na přijímací zkoušky nepřipravovali.

Přípravu ve škole využili 3 žáci, 8 žáků se učilo doma samostudiem. Jeden ze žáků využil samostudium a přípravu jinde, dva žáci využili samostudium a školu a jeden žák chodil na soukromé doučování a připravoval se k tomu ještě doma samostudiem.

Základní škola 3

Výsledky dotazníkového šetření druhé základní školy, která poskytla odpovědi žáků 5. tříd, jsou následující:

Výzkumu zúčastnilo 11 dívek a 15 chlapců.

Déle než jeden rok se nepřipravoval nikdo, avšak všichni se nějak připravovali. 14 žáků se připravovalo od září 2021 a 11 žáků od ledna 2022. Jeden žák se přípravě věnoval pouze poslední měsíc (tj. měsíc před přijímacími zkouškami).

Pouze ve škole se žádný z respondentů nepřipravoval, zatímco pouze doma samostudiem se připravovalo 5 žáků. Možnost jinde zvolili dva žáci. Ve škole společně s přípravou samostudiem a jinde se připravovali tři žáci. Osm žáků se připravovalo ve škole a doma samostudiem. Čtyři žáci navštěvovali soukromé doučování, přípravu ve škole a ještě se učili sami doma. Soukromé doučování v kombinaci s doučováním využili taktéž čtyři žáci.

Celkové shrnutí a komparace výsledků základních škol

Celkem se dotazníkového šetření zúčastnilo 41 respondentů z řad žáků 5. tříd, z toho bylo 18 dívek a 23 chlapců.

Zatímco na základní škole 1 byl vždy někdo, kdo se připravoval déle než rok, od září, od ledna, poslední měsíc či se nepřipravoval vůbec, na základní škole 3 se více než polovina žáků připravovala od září roku 2021. Jak na ZŠ 1, tak na ZŠ 3, se od ledna 2022 připravovalo kolem 40 % žáků. Jejich odpovědi se opět v otázce typu přípravy lišily. Zatímco nejvíce žáků (více než 53 %) se na základní škole 1 připravovalo pouze samostudiem, nejvíce žáků (30,77 %) se na ZŠ 3 připravovalo nejenom samostudiem ale i ve škole.

4.1.4 Úspěšnost žáků v přijímacích zkouškách

Dotazníkového šetření se zúčastnili pouze žáci, kteří byli v den testování přítomni ve škole. Celkový součet žáků v levém sloupci tak neodpovídá součtu žáků ve sloupci pravém. Žáci si podávali přihlášky na dvě školy, po přijetí si vybrali jednu z nich, nebo pokud se dostali jen na jednu z nich, šli tam. Následující tabulky tedy nezahrnují informace o tom, kteří ze žáků, jež se hlásili na různé druhy škol, se dostali na obě školy či jen na jednu z nich, ale obsahují informace o tom, kam žáci z 9. třídy budou pokračovat.

Základní škola 1

Základní škola 1 poskytla následující údaje uvedené v tabulce 6:

Tabulka 6: počty přijatých žáků z 9. třídy

Druh instituce	Počet zájemců	Počet přijatých žáků
Střední škola s maturitou (SŠ)	27	39
Učební obor	17	28
Gymnázium	1	1
SŠ + Učební obor	10	
SŠ + Gymnázium	2	

Zdroj: Vlastní

Na gymnázium byl z 9. ročníku přijat jeden žák. Na maturitní obory bylo přijato 39 žáků, z toho 1 žák talentovými zkouškami. Do zahraničí přešly 4 žákyně. Na učební obory se z 9. ročníku dostalo 28 žáků (a z 8. ročníku 1 žák). Dva žáci byli přijati až ve 2. kole přijímacího řízení na maturitní obory. Všichni žáci byli umístěni.

Na gymnázium bylo z 5. třídy přijato 11 žáků, hlásilo se jich však 15.

Základní škola 2

Na počty přijatých žáků na základní škole 2 můžeme nahlédnout do Tabulky 7.

Tabulka 7: počty přijatých žáků ZŠ 2

Druh instituce	Počet zájemců	Počet přijatých žáků
Střední škola s maturitou (SŠ)	26	35
Učební obor	5	7
Gymnázium	1	2
SŠ + Učební obor	4	
SŠ + Gymnázium	3	

Zdroj: Vlastní

Na základní škole 2 bylo celkem 44 žáků 9. ročníku. Dva žáci, kteří se hlásili na gymnázium, byli přijati. 35 žáků odešlo na střední školu s maturitou (někteří byli v pořadí pod čarou a museli tak počkat, zda se uvolní místo). 7 žáků odešlo na střední odborné učiliště bez maturity (z nich 1 měl zájem o maturitní obor, ale neuspěl ani na jedné ze škol, kam se hlásil). Na přípravu na přijímací zkoušky z matematiky a češtiny chodilo 32 žáků a všichni z nich skončili úspěšným přijetím na gymnázium nebo na maturitní obor.

Ze sedmých ročníků byli 3 žáci, kteří se hlásili na šestileté gymnázium, a všichni se dostali, ve škole jim však nebyla poskytnuta žádná pomocná příprava.

Z 5. tříd se na gymnázium hlásili 2 žáci, ale uspěl jen jeden.

Základní škola 3

Tabulka 8 zobrazuje informace získané ze základní školy 3, na které se všichni žáci 9. třídy někam dostali (někteří až na odvolání). Škola si bohužel nevede statistiky, na jaký termín se žáci do škol dostali. K dispozici byly pouze statistiky, kolik žáků 9. tříd odešlo na jednotlivé školy v Jihočeském kraji. Další informace nebyly k dispozici.

Tabulka 8: Počty přijatých žáků ZŠ 3

Druh instituce	Počet zájemců	Počet přijatých žáků
Střední škola s maturitou (SŠ)	46	64
Učební obor	8	11
Gymnázium	7	14
SŠ + Učební obor	2	
SŠ + Gymnázium	8	

Zdroj: Vlastní

Na střední školy a střední odborné školy se v roce 2022 dostalo 60 žáků 9. tříd, 4 žáci se dostali na lycea. Celkem se tedy na střední školy dostalo 64 žáků. 14 žáků se dostalo na gymnázia a 11 žáků odešlo na střední odborné učiliště.

Dotazníkového výzkumu se zúčastnilo 11 dívek a 15 chlapců. Přijato na víceletá gymnázia bylo jen 13 žáků, z toho 5 žáků až na odvolání.

Základní škola 4

Základní škola 4 přestala bohužel komunikovat, k dispozici tedy nejsou počty přijatých či nepřijatých žáků.

4.2 Ukázkové přijímací testy

Jak již bylo zmíněno, druhým cílem bakalářské práce bylo porovnat úspěšnost žáků ve vytvořených ukázkových přijímacích testech inspirovaných učebnicemi od nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis.

Každý test obsahoval 16 úloh, přičemž některé úlohy obsahovaly podúlohy. Jednotlivé úlohy byly bodově hodnoceny na základě toho, jak byly hodnoceny úlohy v přijímacích zkouškách z matematiky v předchozích letech. Na bodové hodnocení můžeme nahlédnout do tabulky 9.

Tabulka 9: bodové hodnocení

Číslo úlohy	Prometheus, Didaktis (body)	Číslo úlohy	Fraus (body)
1	1	1	1
2.1	1	2.1	1
2.2	1	2.2	1
3.1	2	3.1	2
3.2	2	3.2	2
4.1	1	4.1	1
4.2	1	4.2	1
4.3	1	4.3	1
5.1	2	5.1	2
5.2	2	5.2	2
6.1	1	6.1	1
6.2	1	6.2	1
7–3 podotázky správně	3	7–3 podotázky správně	3
7–2 podotázky správně	2	7–2 podotázky správně	2
7–1 podotázka správně	1	7–1 podotázka správně	1
8.1	1	8.1	1
8.2	2	8.2	2
9	2	9	2
10.1	1	10–3 podotázky správně	2
10.2	1	10–2 podotázky správně	1
10.3	/	10–1 nebo žádná podotázka správně	0
11–3 podotázky správně	4	11–3 podotázky správně	4
11–2 podotázky správně	2	11–2 podotázky správně	2
11–1 či žádná podotázka správně	0	11–1 či žádná podotázka správně	0
12	2	12	2
13.1	1	13.1	1
13.2	1	13.2	1
14.1	2	14.1	1
14.2	2	14.2	1

14.3	2	14.3	1
14.4	/	14.4	1
14.5	/	14.5	1
14.6	/	14.6	1
15–3 podotázky správně	6	15–3 podotázky správně	6
15–2 podotázky správně	4	15–2 podotázky správně	4
15–1 podotázka správně	2	15–1 podotázka správně	2
16.1	1	16.1	2
16.2	1	16.2	2
16.3	2	16.3	/
Maximální počet bodů	50	Maximální počet bodů	50

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Test byl zadán žákům 9. třídy základní školy 3. Žáci byli rozděleni do 3 homogenních skupin, přičemž každá z nich obdržela jeden ze 3 testů. V tabulce 10 můžeme nahlédnout na body, které žáci 9. tříd ZŠ 3 získali v ukázkových přijímacích testech. Testy byly zakódovány kvůli zachování anonymity následovně: pro testy inspirované učebnicemi od nakladatelství Prometheus byly použité kódy testů 1–17, pro testy inspirované učebnicemi od nakladatelství Fraus 72–81, 87–93 a pro testy vytvořené podle učebnic z nakladatelství Didaktis A–Q.

Tabulka 10: Výsledky ukázkové přijímací zkoušky

Prometheus		Fraus		Didaktis	
Kód testu	Výsledek (body)	Kód testu	Výsledek (body)	Kód testu	Výsledek (body)
1	25	72	14	A	12
2	17	73	6	B	15
3	33	74	20	C	17
4	22	75	10	D	6
5	33	76	17	E	31
6	20	77	16	F	23
7	17	78	5	G	8
8	7	79	26	H	3
9	5	80	28	I	20
10	13	81	4	J	15
11	18	87	30	K	2
12	29	88	13	L	16
13	16	89	12	M	24
14	18	90	7	N	26
15	19	91	10	O	24
16	41	92	10	P	7
17	11	93	11	Q	11

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

V tabulce 11 a tabulce 12 můžeme nahlédnout na základní charakteristiky získaných bodů podle jednotlivých nakladatelství.

Tabulka 11: Popisné statistiky

Proměnná	Popisné statistiky						
	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum
Prometheus	17	20,24	18	Vícenásob.	2	5	41
Fraus	17	14,06	12	10	3	4	30
Didaktis	17	15,29	15	Vícenásob.	2	2	31

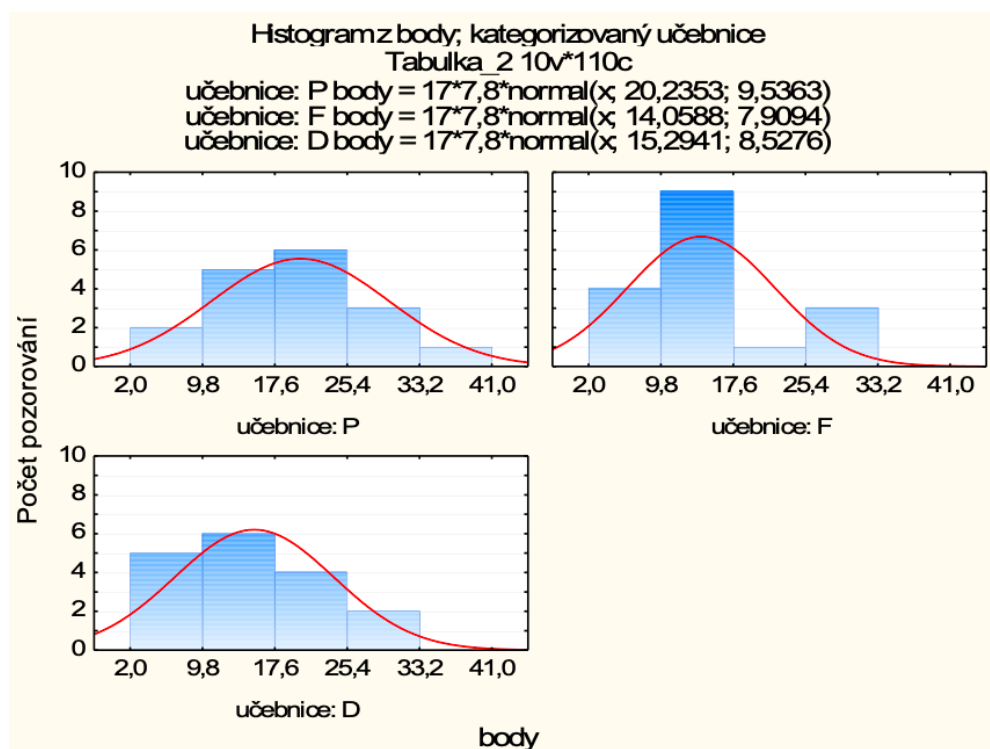
Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Tabulka 12: Popisné statistiky 2

Proměnná	Popisné statistiky			
	Dolní kvartil	Horní kvartil	Směrodatná odchylka	Šikmost
Prometheus	16	25	9,54	0,55
Fraus	10	17	7,91	0,83
Didaktis	8	23	8,53	0,10

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Graf 1 znázorňuje histogram vytvořený ze získaných bodů v ukázkových přijímacích zkouškách. Písmeno P značí Prometheus, písmeno F nakladatelství Fraus a písmeno D pak nakladatelství Didaktis. Toto označení platí i pro Graf 2 a Graf 3.



Graf 1: Histogram počtu bodů

Celkem testy inspirované nakladatelstvím Prometheus vyplnilo 17 žáků, maximální počet možných získaných bodů byl 50. Nejlepší žák získal 41 bodů, naopak minimální počet bodů získaný jedním ze žáků byl 5 bodů. Bodový rozdíl mezi těmito žáky byl 36 bodů. Polovina žáků obdržela 18 bodů nebo méně než 18 bodů. Průměrný počet získaných bodů činil 20,24 bodů. Dva žáci dosáhli 33 bodů a dva žáci dosáhli 18 bodů. Dolní kvartil, tj. hodnota, pro kterou platí, že čtvrtina čísel je menších nebo rovna této hodnotě, je pro test od nakladatelství Prometheus 16. Naopak horní kvartil, byť není o mnoho větší, je číslo 25 (to znamená, že 75 % žáků obdrželo 25 bodů nebo méně než 25 bodů). Směrodatná odchylka nabývá hodnoty 9,54, její hodnota není malá, znamená to tedy, že jednotlivé body získané v testech se od sebe významně vzájemně liší. Šikmost je 0,55, její kladná hodnota větší než 0 značí, že žáci získávali spíše menší počet bodů, než je průměr (viz graf 1).

V ukázkových přijímacích zkouškách inspirovaných učebnicemi od nakladatelství Fraus se testování zúčastnilo 17 žáků, hodnota průměru byla však menší, dosáhla hodnoty 14,06. Nejčastější počet získaných bodů byl 10, tento počet bodů získali tři žáci. Prostředním znakem v řadě bodů seřazených vzestupně byl test s počtem získaných bodů 12. Nejnižší počet získaných bodů byl 4, naopak maximální počet získaných bodů byl 30 z celkového možného počtu 50 bodů. Čtvrtina žáků získala 10 bodů nebo méně. Tři čtvrtiny žáků pak získaly body menší nebo rovno 17. Směrodatná odchylka počítaná z bodů od nakladatelství Fraus dosáhla hodnoty 7,91, šikmost dosáhla hodnoty 0,83 u nakladatelství Fraus.

Testů inspirovaných učebnicemi od nakladatelství Prometheus se zúčastnilo 17 žáků, žák s největším počtem získal 31 bodů, a naopak žák s minimálním počtem získaných bodů získal pouze 2 body. Test byl opět vytvořen tak, že maximální počet bodů, kterého mohli žáci dosáhnout byl 50. Průměrný počet získaných bodů byl 15,29. Prostředním znakem v řadě hodnot řazených vzestupně by test s hodnotou bodů 15. Dva žáci dosáhli 15 bodů a dva žáci 24 bodů. Dolní kvartil vyšel 8 a 75 % žáků získalo 23 bodů či méně. Směrodatná odchylka nabývala hodnoty 8,53 a šikmost hodnoty 0,10.

Na rozložení četnosti získaných bodů můžeme nahlédnout do tabulek 13–15.

Tabulka 13: Prometheus tabulka četností

Tabulka četností: Prometheus					
OD	DO	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
0	$x \leq 10$	2	2	11,76	11,76
10	$x \leq 20$	9	11	52,94	64,71
20	$x \leq 30$	3	14	17,65	82,35
30	$x \leq 40$	2	16	11,76	94,12
40	$x \leq 50$	1	17	5,88	100,00

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Tabulka 14: Fraus tabulka četností

Tabulka četností: Fraus					
OD	DO	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
0	$x \leq 10$	7	7	41,18	41,18
10	$x \leq 20$	7	14	41,18	82,35
20	$x \leq 30$	3	17	17,65	100,00

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Tabulka 15: Didaktis tabulka četností

Tabulka četností: Didaktis					
OD	DO	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
0	$x \leq 10$	5	5	29,41	29,41
10	$x \leq 20$	7	12	41,18	70,59
20	$x \leq 30$	4	16	23,53	94,12
30	$x \leq 40$	1	17	5,88	100,00

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Celkový souhrn je pak následující:

Nejvyšší hodnota maxima byla dosažena v přijímacích zkouškách tvořených podle nakladatelství Prometheus. Jeho hodnota byla 41. Nejnižší hodnota maxima byla u testů tvořených na základě učebnic od nakladatelství Fraus a jeho hodnota byla 30. V přijímacích zkouškách inspirovanými učebnicemi Testy od nakladatelství Didaktis byla hodnota maxima 31.

Hodnoty mediánů byly ve stejném pořadí řazeny sestupně jako hodnoty maxim. Nejvyšší medián byl u testů inspirovaných nakladatelstvím Prometheus s hodnotou 18, dále v testech inspirovaných nakladatelstvím Didaktis s hodnotou 15 a nejnižší byl u nakladatelství Fraus, kde dosahoval hodnoty 12.

Aritmetické průměry bodů jednotlivých testů byly opět ve stejném pořadí.

Bodové rozložení v jednotlivých testech se odlišovalo. U testů inspirovaných nakladatelství Prometheus bylo rozptýlení dat kolem průměrné hodnoty největší a dalo by se říci rovnoměrné. Naopak u testů inspirovaných nakladatelství Fraus bylo rozptýlení dat kolem průměrné hodnoty nejmenší a data byla koncentrována do menších hodnot (tzn. nižší bodový zisk).

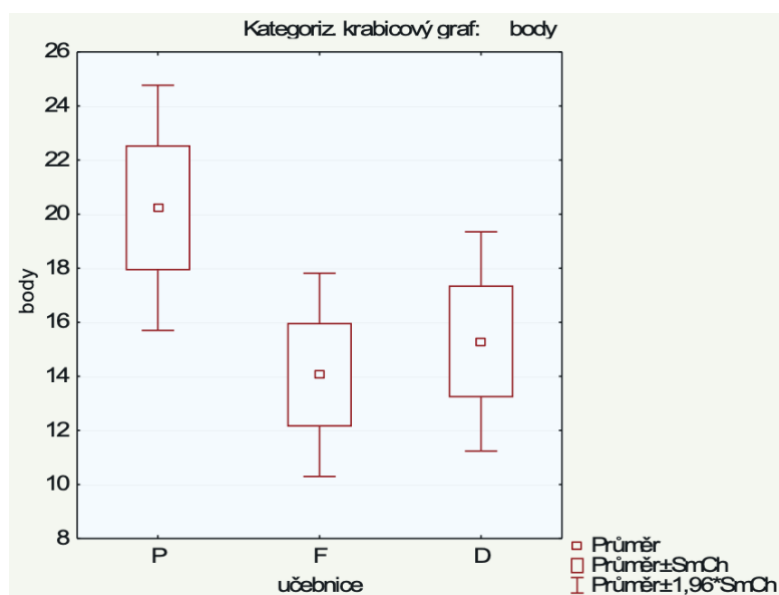
Statistické vyhodnocení

Na grafu 2 můžeme vidět rozložení bodů, které žáci získali v jednotlivých testech. Po zhlédnutí můžeme konstatovat, že rozložení bodů u testů inspirovaných učebnicemi nakladatelství Fraus a Didaktis je podobné. Bodové rozložení získané v testu inspirovaném nakladatelství Prometheus je vyšší. Můžeme tedy vyslovit hypotézu:

H_0 : průměrný počet bodů v jednotlivých testech se neliší

Proti

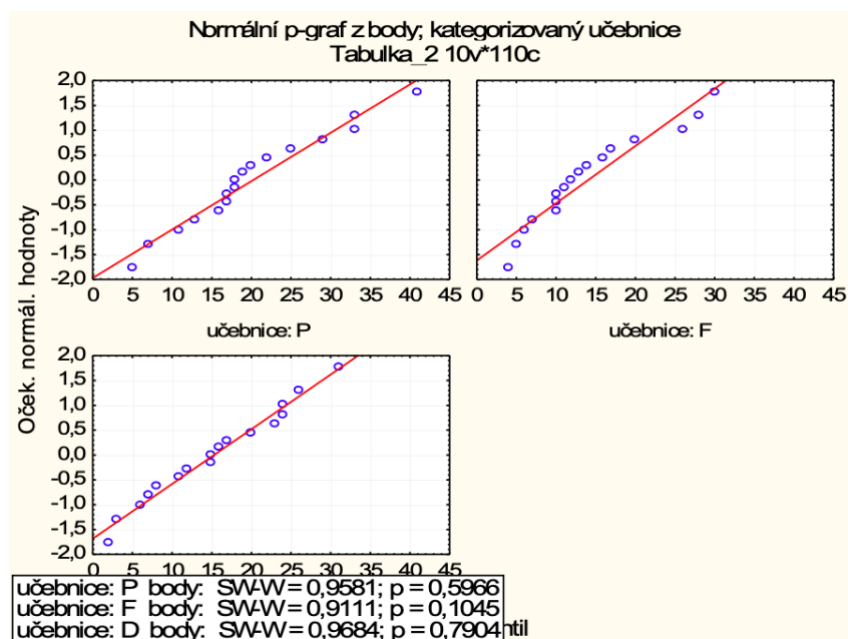
H_1 : průměrný počet bodů v jednotlivých testech se liší



Graf 2: Rozložení bodů v testech

Pro ověření naší hypotézy použijeme statistický test ANOVA (analýza rozptylu). Nejdříve musíme zjistit, zda jsou splněny předpoklady testu: nezávislost, normalita dat, shodnost rozptylů. Za tímto účelem použijeme software STATISTICA 12.

Na výsledky testu normality dat můžeme nahlédnout do grafu 3. Vzhledem k tomu, že všechny p-value jsou větší než hodnota 0,05, tak jsme neprokázali, že by data nebyla normální.



Graf 3: Normalita dat

Pro testování shodnosti rozptylů použijeme Leveneův test. Výsledky testu najdeme v tabulce 16, p-value > 0,05, to znamená, že hypotézu o shodnosti rozptylů nezamítáme.

Tabulka 16: Testování shodnosti rozptylů

Proměnná	Leveneův test homogenity rozptylů Označ. efekty jsou význ. na hlad. p < ,05000							
	SC efekt	SV efekt	PČ efekt	SC chyba	SV chyba	PČ chyba	F	p
body	9,772169	2	4,886085	1265,576	48	26,36617	0,185316	0,831433

Z výše uvedeného vyplývá, že předpoklady testu ANOVA jsou splněny, takže můžeme přistoupit k testování shodnosti průměrného počtu bodů. Výsledky testu jsou v tabulce 17. Vzhledem k tomu, že p-value > 0,05, tak jsme neprokázali, že je rozdíl ve výsledcích jednotlivých testů.

Tabulka 17: Výsledky ANOVA

Proměnná	Analýza rozptylu Označ. efekty jsou význ. na hlad. p < ,05000							
	SC efekt	SV efekt	PČ efekt	SC chyba	SV chyba	PČ chyba	F	p
body	2	181,5882	3619,529	48	75,40686	2,408113	0,100780	2

I když všechno naznačovalo, že se průměrný počet bodů v jednotlivých testech liší a test od nakladatelství Prometheus byl tak pro žáky nejjednodušší, zatímco test od nakladatelství Fraus nejtěžší, test to neprokázal. K dispozici byly relativně malé vzorky na to, aby se prokázal rozdíl ve výsledcích jednotlivých testů.

4.2.1 Obtížnost jednotlivých úloh v ukázkových přijímacích testech

V tabulce 18 jsou znázorněny počty žáků, kteří měli danou úlohu či podúlohu správně. Vzhledem k tomu, že většina úloh se skládala z menších částí, je v tabulce znázorněno, kolik žáků mělo jednotlivé části správně a v řádcích s dodatkem celá úloha pak to, kdo měl danou úlohu celou správně.

Tabulka 18: Obtížnost jednotlivých úloh

	Prometheus	Fraus	Didaktis
Číslo úlohy	Správné odpovědi (počet lidí)	Správné odpovědi (počet lidí)	Správné odpovědi (počet lidí)
1	7	2	4
2.1	6	1	9
2.2	6	1	6
2 (celá úloha)	3	0	4
3.1	13	3	12
3.2	13	3	8
3 (celá úloha)	11	3	8
4.1	13	4	6
4.2	10	2	2
4.3	7	2	4
4 (celá úloha)	5	0	2
5.1	12	6	8
5.2	10	5	5
5 (celá úloha)	10	4	4
6.1	3	2	2
6.2	0	2	2
6 (celá úloha)	0	1	0
7.1	11	7	6
7.2	8	8	4
7.3	9	10	6
7 (celá úloha)	8	2	1
8.1	9	0	0
8.2	2	0	8
8 (celá úloha)	2	0	0
9	3	8	1
10.1	6	1	8
10.2	4	1	8

10.3	/	0	/
10 (celá úloha)	4	0	8
11.1	8	9	1
11.2	9	9	5
11.3	11	6	3
11 (celá úloha)	4	2	0
12	11	4	11
13.1	1	6	0
13.2	2	0	0
13 (celá úloha)	1	0	0
14.1	4	8	4
14.2	3	11	6
14.3	1	11	2
14.4	/	3	/
14.5	/	8	/
14.6	/	6	/
14 (celá úloha)	0	2	2
15.1	11	11	5
15.2	8	7	11
15.3	9	11	11
15 (celá úloha)	6	5	4
16.1	6	1	4
16.2	4	1	3
16.3	3	/	1
16 (celá úloha)	2	1	1

Zdroj: Vlastní z didaktických testů

Prometheus

Pro žáky byla u nakladatelství Prometheus třetí úloha a úloha s číslem 4.1 nejsnadnější. Třetí úloha byla z oblasti číslo a proměnná a týkala se práce se zlomky a desetinnými čísly. Úloha 4.1 obsahovala rozložení na součin podle vzorce.

Zadání úlohy 3:

3. Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(1\frac{1}{8} - 2\frac{1}{4}\right) : \frac{3}{16} =$$

3.2

$$(-6,5 - 3) : (-2,5 + 3) =$$

Zadání úlohy 4:

4.

4.1 Rozložte na součin.

$$16x^2 - 169 =$$

4.2 Doplňte do rámečku [] chybějící čísla tak, aby platila rovnost.

$$(2x - 5y)^2 = 4x^2 - [] + 25y^2$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky).

$$2n \cdot (2n + 3) - [(7n + 1) \cdot (n - 5)] =$$

Naopak úloha, která dělala žákům problém, a to takovým způsobem, že ji neměl nikdo, byla úloha 6.2. Tato úloha se týkala práce s nepřímou úměrností.

Zadání úlohy 6:

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Zaměstnanci zahradnické firmy vysazují v parku 90 okrasných keřů. První den pracovalo 5 zaměstnanců 8 h a 24 min a vysázeli polovinu keřů. Druhý den přišlo 7 zaměstnanců a vysázeli zbytek keřů, pracovali stejným tempem.

6. Vypočtěte

6.1 Jak dlouho jim trvala výsadba druhý den (v hodinách).

6.2 První den přišlo do práce o jednoho zaměstnance méně než v zadání a druhý den přišlo jen 5 zaměstnanců, jak dlouho jim celkem trvala výsadba všech 90 stromů (v hodinách a minutách)? První den vysázeli polovinu keřů a druhý den zbytek.

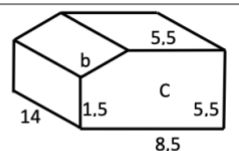
Fraus

U nakladatelství Fraus se vyskytlo více úloh, které žádný žák neměl správně. Byly to úlohy 8.1, 8.2, 10.3 a 13.2. Úloha 8 se týkala geometrie v rovině a v prostoru, kde bylo cílem vypočítat obsah přední stěny a pomocí Pythagorovy věty dopočítat chybějící stranu. Úloha 10.3 se týkala středové souměrnosti a úloha 13.2 byla opět zaměřena na výpočet obsahu.

Zadání úlohy 8:

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je krabička na svačiny. Přední strana je tvořena obdélníkem a pravouhlým lichoběžníkem. Rozměry jsou uvedeny na obrázku. Uvedené rozměry jsou v cm.



8. Vypočtěte (zaokrouhlete na jednotky).

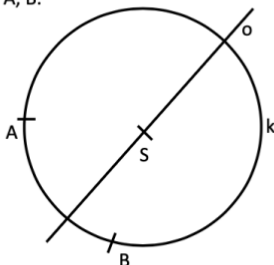
8.1 Obsah přední stěny C v cm^2

8.2 Délku chybějící strany b v cm.

Zadání úlohy 10:

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Je dána kružnice k a na ní body A, B .

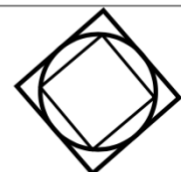


- 10.1 **Sestrojte** trojúhelník ABC tak, aby bod C trojúhelníku ABC ležel na kružnici k a přímka o byla osou strany AC trojúhelníku ABC .
 10.2 **Sestrojte a označte** písmenem T těžiště trojúhelníku ABC .
 10.3 **Sestrojte trojúhelník** $A'B'C'$ ve středové souměrnosti s bodem T .

Zadání úlohy 13:

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na velký čtvercový stůl jsme položili menší kruhovou dřevěnou podložku a na ní ještě menší čtvercový ubrus. Poloměr kružnice je 2 m.



- 13.1 **Vypočtěte v m obvod velkého stolu.**
 13.2 **Vypočtěte v dm^2 obsah ubrusu.**

Naopak úlohy, které žákům nedělaly problémy, byly úlohy s číslem 14.2, 14.3, 15.1, 15.3. Úloha 14.2 a 14.3 byla založena na práci s tabulkou a jednotlivé části úlohy číslo 15 byly zaměřeny na počítání s procenty.

Zadání úlohy 14:

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 14

Doplňte chybějící údaje v tabulce.

Základ	1 500 ovcí	1 890 Kč Cena svetru	1 050 Kč Cena mixéru	460 ks součástek		3 800 l nafty	20 900 Kč
Pročet procent (%)	25	15		40	30	24	
Procentová část	375 ovcí		210 Kč		162 dívek		22 990 Kč

Zadání úlohy 15:

15. Přiřaďte ke každé úloze (15.1-15.3) odpovídající výsledek (A-F)

15.1 Paní Lišková si chtěla koupit nové kolo. Původní cena kola 7 000 byla snížena nejprve o 15 % a tato nová cena poté o dalších 10 %.

Jaká byla konečná cena po obou slevách?

15.2 Bronz je slitina mědi a cínu. Mědi je 85 %, zbytek je cín.

Kolik gramů bronzu se vyrobí z 5,1 kg mědi?

15.3 Při povodních bylo ve školní knihovně zničeno 35 % knih. Zachránit se podařilo 3 575 kusů. **Kolik knih měla knihovna před povodní?**

- A) 4 550
- B) 5 355
- C) 5 500
- D) 6 000
- E) 5 900
- F) žádná z uvedených možností

Didaktis

Testy inspirované učebnicemi od nakladatelství Didaktis byly podle počtu správně vyplněných odpovědí těžké v otázkách číslo 8.1 (tato úloha se týkala délky těživy), 13.1 a 13.2 (úloha 13 se týkala výpočtu obsahu ubrusu a dopočtení vyznačeného rozměru).

Zadání úlohy 8:

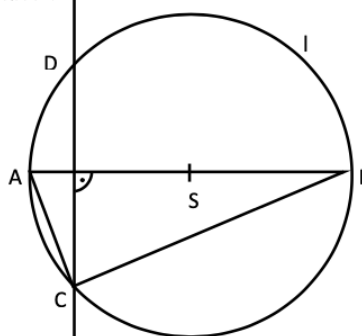
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Trojúhelníku ABC je opsána kružnice I se středem S.

Bod S leží na úsečce AB.

Platí: $|AC| = 6$ cm, $|BC| = 8$ cm.

Přímka CD je sečnou kružnice I a je kolmá na úsečce AB.



8. Vypočtěte

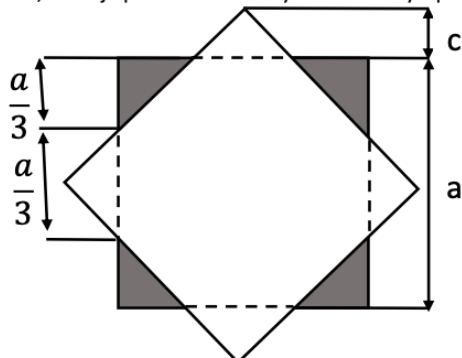
8.1 Jaká je délka těživy CD?

8.2 Kolik cm má úsečka AB?

Zadání úlohy 13:

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na čtvercový stoleček o obsahu $1,44 \text{ m}^2$ je položen čtvercový ubrus. Každý cíp ubrusu zakrývá jednu třetinu hrany stolečku.



- 13.1 Vypočítejte v dm rozměr c , který ukazuje, o kolik ubrus přesahuje hranu stolu
13.2 Vypočítejte v dm^2 obsah ubrusu.

Naopak úloha, která nedělala žákům problémy, byla úloha 3.1 (výraz se zlomky), tu mělo správně 12 žáků.

Zadání úlohy 3:

3. Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{\frac{6}{8} - \frac{2}{5}}{0,8 - \frac{4}{3}} =$$

3.2

$$\frac{4}{6} - \frac{5}{6} \cdot 0,6 - \frac{7-8}{4} : 0,75 =$$

Závěr:

Na základě vyplněných testů žáky 9. tříd můžeme konstatovat, že bezproblémové úlohy v ukázkových přijímacích testech spadají do oblasti číslo a proměnná. Žáci uměli pracovat se zlomky, s celými i desetinnými čísly, užívat druhou mocninu a odmocninu, pracovat se vzorci na rozklad mnohočlenů na součin a rozložit mnohočleny na součin vytknutím společného dělitele. Žáků také nedělalo větší obtíže pracovat s procenty.

Naopak úlohy, které žáci neměli správně, spadají do oblasti geometrie v rovině a v prostoru. Žákům dělaly problémy úlohy na výpočet obsahů rovinných útvarů a na dopočetní chybějících rozměrů v obrázku. Nesnadné pro ně byly také konstrukční úlohy.

5. Diskuze

Zajímavým výstupem dotazníkového šetření bylo zjištění, že se kromě jednoho žáka dostali všichni žáci 9. tříd na jednu ze škol, kam se hlásili. Někteří byli přijati ihned, někteří až po odvolání. Na většině škol se tedy nestalo, že by se některý z jejich žáků nedostal na žádnou ze škol, kam si podával přihlášku o studium. Pro přijetí žáků záleží tedy na tom, jak velká je populace žáků Jihočeského kraje a jak velké jsou kapacity škol v Jihočeském kraji.

Z dotazníkového šetření žáků 9. tříd vyplynuly následující informace: 60,22 % žáků se hlásilo na SŠ s maturitou. Na učební obory se hlásilo 17,68 % žáků, na střední školu společně s učebním oborem si dalo přihlášku 9,39 % žáků. Střední školu s gymnáziem využilo 7,18 % žáků a pouze na gymnázium se hlásilo 5,52 % žáků. Ve zpracovaných signálních výsledcích CERMATu z roku 2022 je napsáno, že celkem 77,3 % žáků 9. tříd se hlásilo na 4leté obory – na 4letá gymnázia se v roce 2022 hlásilo 21,1 % žáků, na lycea 11,4 %, na SOŠ 57,3 % a na SOU 10,3 %. Speciálně v Jihočeském kraji se v roce 2022 hlásilo 74 % žáků 9. tříd na 4leté obory. V Jihočeském kraji se 22,2 % žáků 9. tříd hlásilo na 4letá gymnázia, 11,7 % žáků na lycea, 69 % žáků na SOŠ, 11,9 % žáků na SOU a 9,4 % žáků na nástavby – v součtu nabývají hodnoty více než 100 % z důvodu zohlednění toho, že si žáci mohli podat více než jednu přihlášku na SŠ (CERMAT, 2022b). Získané výsledky v dotazníkovém šetření se tedy od signálních výsledků příliš neliší. Na 8letá gymnázia se podle statistik hlásilo v roce 2022 celkem 16,1 % žáků 5. tříd, v Jihočeském kraji pak 14 % žáků 5. tříd. Na 6letá gymnázia se hlásilo 5,3 % žáků 7. tříd, v Jihočeském kraji pak 3,8 % žáků (CERMAT, 2022b). Na víceletá gymnázia se hlásilo malé procento žáků 5. a 7. tříd, z toho důvodu byl vzorek žáků, kteří vyplnili dotazníkové šetření, také malý.

Nedostatkem testování úspěšnosti v sestavených ukázkových testech bylo uskutečnění testování až po přijímacích zkouškách na střední školy a víceletá gymnázia. Tento termín byl zvolen z důvodu, aby nebyl příliš narušen plán výuky matematiky a žáci již nebyli ve stresu. Bohužel bylo vidět, že žáci neměli takovou motivaci test vyplnit, neboť skutečné přijímací zkoušky měli již za sebou. Na základě rozhovoru s paní učitelkou matematiky na základní škole 3 byla vznesena zajímavá připomínka týkající se toho, že (podle paní učitelky) by žáci lepších výsledků v sestavených ukázkových přijímacích testech dosáhli

tehdy, když by testování bylo uskutečněno v těsné blízkosti před ostrým termínem přijímacích zkoušek. Žáci by byli nejlépe připraveni, co se týče vědomostí a znalostí, učitelé matematiky by mohli žákům testy oznamovat, žáci by sami viděli, jak na tom jsou, a sami by to brali jako přípravu na důležitý den.

K tomu, aby se prokázal rozdíl ve výsledcích jednotlivých testů, by bylo potřeba zajistit větší počet respondentů a mít tak větší vzorek dat. Podle vyjádření paní učitelky matematiky se žáci na základní škole 3 učili podle učebnic matematiky od nakladatelství Prodos a na přijímací zkoušky se připravovali z učebnic od nakladatelství Taktik. Tudíž výsledky v sestavených přijímacích zkouškách nebyly ovlivněny tím, že by žáci jednotlivé příklady či styl příkladů znali.

6. Závěr

Teoretická část

Teoretická část bakalářské práce se zabývala vymezením pojmu přijímací řízení. Bylo objasněno, z jakých částí se jednotná přijímací zkouška skládá, jaké jsou povolené pomůcky, kolik času je na vyplnění a jaký je maximální počet bodů. Objasněno bylo také to, kolik přihlášek si může uchazeč o studium podat a z jakých dokumentů vycházejí požadavky této zkoušky. Zabývali jsme se také pojetím RVP oblasti Matematika a její aplikace. Dále byly v teoretické části zmíněny druhy didaktických testů a typy úloh v didaktickém testu, pojem testová moudrost a možnosti a výhody procvičování učiva. Byly také rozebrány možné chyby žáků v testu a hrozby podvodného jednání včetně návrhů, jak jim předejít.

Praktická část

Praktická část splnila stanovené cíle bakalářské práce. Na vybraných školách Jihočeského kraje bylo zmapováno, kam se žáci 9. tříd hlásí, zda se žáci 5., 7. a 9. tříd na přijímací zkoušky z matematiky připravují, jak se připravují a jak dlouho se přípravě věnují. Výstupem dotazníkového šetření byl fakt, že se téměř všichni žáci 9. tříd, kteří se hlásí na obory, kde se přijímací zkoušky vyžadují, na ně připravují. Systematická příprava byla tedy pro žáky nezbytnou součástí pro přijetí na střední školy a víceletá gymnázia. Žáci se na přijímací zkoušky připravovali různým způsobem. Žáci ve svých odpovědích různě kombinovali přípravu ve škole, samostudium, doučování a přípravu jinde. Žáci, kteří se hlásili na učební obory bez maturity, volili variantu nikde. Žáci 7. tříd neměli možnost chodit na přípravu na přijímací zkoušky ve škole, protože žádná ze škol jim tuto možnost nedávala.

Se žáky 9. tříd na základní škole 3 byl proveden výzkum zjišťující úspěšnost v autorkou výzkumu vlastnoručně sestavených třech ukázkových přijímacích testech inspirovaných z učebnic od nakladatelství Fraus, Prometheus a Didaktis. Testování žáků pomocí ukázkových testů mělo odhalit, jak výběr učebnice matematiky ovlivní žáky a jejich výsledky v přijímacích zkouškách. Učebnice by neměla být pro žáky příliš lehká, úkoly by je měly posouvat ve znalostech a měla by podporovat jejich logické myšlení. Zároveň ale klademe požadavek na to, aby učebnice nebyla pro žáky naopak příliš těžká,

žáky může taková učebnice demotivovat, snižovat sebevědomí žáků. Taková učebnice neplní svoji funkci, protože pro ně není srozumitelná a ani učivo v ní není pro žáky přiměřené. Učebnice by tedy měla být srozumitelná, přiměřená, přehledná, s lehčími úkoly pro začátek látky a také s těžšími úkoly, vyžadující již samostatné myšlení, podněcující aktivitu a přiměřeně obtížná. Rozdíl v jednotlivých přijímacích testech vytvořených z učebnic od různých nakladatelství nebyl prokázán. Z testu však vyplynulo, že žákům dělaly problémy úlohy z oblasti geometrie v rovině a prostoru, a naopak bezproblémové úlohy spadaly do oblasti číslo a proměnná.

7. Seznam použitých zdrojů

Byčkovský, P., & Zvára, K. (2007). *Konstrukce a analýza testů pro přijímací řízení*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

CERMAT (2022a). *Jednotná přijímací zkouška*. [cit. 5. 11. 2022] Dostupné z <https://prijmacky.cermat.cz/menu/jednotna-prijimaci-zkouska>

CERMAT (2022b). *Jednotná přijímací zkouška: Signální výsledky*. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání. [cit. 21. 3. 2023] Dostupné z https://data.cermat.cz/files/files/2022/JPZ/JPZ2022_vysledky_signalni_zprava.pdf

CERMAT (2022c). *Specifikace požadavků pro jednotnou přijímací zkoušku v přijímacím řízení na střední školy v oborech vzdělání s maturitní zkouškou: matematika*. [cit. 4. 11. 2022] Dostupné z https://prijmacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/specifikace-pozadavku/Specifikace_2022-2023/MASPECIFIKACEPOZADAVKU2022.pdf

CERMAT (2022d). *Testová zadání v PDF: Testová zadání*. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání. [cit. 29. 9. 2022] Dostupné z <https://prijmacky.cermat.cz/menu/testova-zadani-k-procvicovani/testova-zadani-v-pdf>

Dvořáková, J., Fuchs, E., Lišková, H., Pažoutová, M., Pohořelý, S., Řídká, E., Topičová, J., & Zelendová, E. *Standardy pro základní vzdělávání: Matematika a její aplikace*. Národní ústav pro vzdělávání. [cit. 9. 11. 2022] Dostupné z <http://archiv-nuv.npi.cz/artefact/file/Matematika%20a%20jeji%20aplikace.pdf?file=67490&view=9832>

Gazárková, D., Hedbávná, H., & Ondráčková, I. (2020). *Testy 2021-2022 z matematiky pro žáky 9. tříd ZŠ*. didaktis.

Graja, T., Šrubař, K., Fridrichová, A., Švehlíková, L., Weinlich, R., Buryánková, R., Sedlák, D., Šefcová, M., Kuklová, L., & Matasová, B. (2021). *Přijímačky v pohodě 9: příprava na jednotné přijímací řízení SŠ* (6. vydání). Taktik.

Chráska, M. (1999). *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Paido.

Chvál, M., Procházková, I., & Straková, J. (2015). *Hodnocení výsledků vzdělávání didaktickými testy*. Plzeň: Česká školní inspekce. Dostupné z https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Publikace/Hodnoceni_vysledku_vzdelavani_didaktickymi_testy.pdf

Kalhous, Z., & Obst, O. (2002). *Školní didaktika*. Portál.

Koldová, H., Fuchs, E., & Tlustý, P. (2007). *Matematika 6 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Fraus.

Koldová, H., Fuchs, E., & Tlustý, P. (2008). *Matematika 7 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Fraus.

Koldová, H., Fuchs, E., & Tlustý, P. (2009). *Matematika 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Fraus.

Koldová, H., Fuchs, E., & Tlustý, P. (2010). *Matematika 9: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Fraus.

Malach, J., & Vicherková, D. (2018). Reflexe jednotné přijímací zkoušky na střední školy s maturitou: Refleksja na temat pojedynczego egzaminu wstępnego do szkoły średniej z maturą. *Wspomaganie rozwoju kompetencji diagnostycznych nauczycieli: konferencja diagnostyki edukacyjnej, Katowice, 27.-29.09.2018*, 265-278.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2017). *Tiskové zprávy: MŠMT intenzivně připravuje školy na jednotné přijímací zkoušky*. [cit. 9. 11. 2022] Dostupné z <https://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/msmt-intenzivne-pripravuje-skoly-na-jednotne-prijimaci>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2021a). *Národní plán doučování*. Edu.cz. [cit. 4. 11. 2022] Dostupné z <https://www.edu.cz/narodni-plan-doucovani/>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2021b). *RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Edu.cz. [cit. 28. 9. 2022] Dostupné z <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Molnár, J. (2001). *Matematika 9*. PRODOS.

Novotná, G. (2020). *Vnímání kvality vlastního poznání v matematice a jeho souvislost s individuálním doučováním* [dizertační práce]. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Oddělení pro vědeckou činnost. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/121355>

Odvárko, O., & Kadleček, J. (2010). *Matematika pro 6. ročník základní školy* (3., přeprac. vyd). Prometheus.

Odvárko, O., & Kadleček, J. (2011). *Matematika pro 7. ročník základní školy* (3., přeprac. vyd). Prometheus.

Odvárko, O., & Kadleček, J. (2012). *Matematika pro 8. ročník základní školy* (3., přeprac. vyd). Prometheus.

Odvárko, O., & Kadleček, J. (2013). *Matematika pro 9. ročník základní školy* (3., přeprac. vyd). Prometheus.

Štuka, Č., & Vejražka, M. (2021). *Testování a hodnocení studentů na VŠ*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

8. Seznam tabulek, grafů

Seznam tabulek

Tabulka 1; ZŠ 1: 9. třída.....	22
Tabulka 2; ZŠ 2	24
Tabulka 3; ZŠ 3	25
Tabulka 4; ZŠ 4	26
Tabulka 5; relativní četnosti 9. třída.....	27
Tabulka 6: počty přijatých žáků z 9. třídy	32
Tabulka 7: počty přijatých žáků ZŠ 2	32
Tabulka 8: Počty přijatých žáků ZŠ 3	33
Tabulka 9: bodové hodnocení	34
Tabulka 10: Výsledky ukázkové přijímací zkoušky	35
Tabulka 11: Popisné statistiky	36
Tabulka 12: Popisné statistiky 2.....	36
Tabulka 13: Prometheus tabulka četností.....	38
Tabulka 14: Fraus tabulka četností.....	38
Tabulka 15: Didaktis tabulka četností	38
Tabulka 16: Testování shodnosti rozptylů	40
Tabulka 17: Výsledky ANOVA.....	40
Tabulka 18: Obtížnost jednotlivých úloh	41

Seznam grafů

Graf 1: Histogram počtu bodů.....	36
Graf 2: Rozložení bodů v testech	39
Graf 3: Normalita dat	40

9. Přílohy

9.1 Příloha 1: dotazníkové šetření

DOTAZNÍK TÝKAJÍCÍ SE PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK Z MATEMATIKY

9. třída

1. Pohlaví

muž

žena

2. Hlásím se na:

(je možné zaškrtnout více možností)

střední školu (včetně učebních oborů s maturitou)

učební obor bez maturity

gymnázium

3. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

déle než 1 rok

přibližně od září 2021

přibližně od ledna 2022

jen poslední měsíc

zatím se nepřipravuji

4. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

(je možné zaškrtnout i více možností)

ve škole (v rámci zájmového kroužku)

doma (samostudiem)

v rámci soukromého doučování

jinde

zatím nikde

DOTAZNÍK TÝKAJÍCÍ SE PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK Z MATEMATIKY

7. třída

1. Pohlaví

muž

žena

2. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

déle než 1 rok

přibližně od září 2021

přibližně od ledna 2022

jen poslední měsíc

zatím se nepřipravuji

3. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

(je možné zaškrtnout i více možností)

ve škole (v rámci zájmového kroužku)

doma (samostudiem)

v rámci soukromého doučování

jinde

zatím nikde

DOTAZNÍK TÝKAJÍCÍ SE PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK Z MATEMATIKY

5. třída

1. Pohlaví

muž

žena

2. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

déle než 1 rok

přibližně od září 2021

přibližně od ledna 2022

jen poslední měsíc

zatím se nepřipravuji

3. Na přijímací zkoušky z matematiky se připravuji:

(je možné zaškrtnout i více možností)

ve škole (v rámci zájmového kroužku)

doma (samostudiem)

v rámci soukromého doučování

jinde

zatím nikde

9.2 Příloha 2: ukázkové přijímací testy

9.2.1 Prometheus

1. Sečteš-li první a poslední z pěti po sobě následujících přirozených čísel, dostaneš 16. Urči, o jaká čísla se jedná (urči první a poslední číslo z daného součtu).
-

2.

- 2.1 Největším výtvarným dílem bylo umělecké pokrytí moře kolem ostrovů u Floridy obrovskými fóliemi. Umělec zde rozprostřel na vodu přibližně $800\,000\text{ m}^2$ plastické fólie.

Vypočítejte, kolik hektarů mořské hladiny pokryl.

- 2.2 Jeden kilogram hovězího masa stojí 120 Kč. Paní Hloubalová kupuje tři čtvrtě kilogramu. Prodavačka zvážíla uříznutý kus. Váha ukázala 810 g.

O kolik kg masa dala paní prodavačka na váhu více než chtěla paní Hloubalová?

3. Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(1\frac{1}{8} - 2\frac{1}{4}\right) : \frac{3}{16} =$$

3.2

$$(-6,5 - 3) : (-2,5 + 3) =$$

4.

- 4.1 Rozložte na součin.

$$16x^2 - 169 =$$

- 4.2 Doplňte do rámečku [] chybějící čísla tak, aby platila rovnost.

$$(2x - 5y)^2 = 4x^2 - [\quad] + 25y^2$$

- 4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky).

$$2n \cdot (2n + 3) - [(7n + 1) \cdot (n - 5)] =$$

Řešte rovnici:

5.1

$$\frac{1}{6} \cdot (t - 7) = \frac{1}{7} \cdot (6 - t)$$

5.2

$$0,5 \cdot (2 - 3x) = 0,3 \cdot (5 - 4x) + 4$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Zaměstnanci zahradnické firmy vysazují v parku 90 okrasných keřů. První den pracovalo 5 zaměstnanců 8 h a 24 min a vysázeli polovinu keřů. Druhý den přišlo 7 zaměstnanců a vysázeli zbytek keřů, pracovali stejným tempem.

6. Vypočtete

- 6.1 Jak dlouho jim trvala výsadba druhý den (v hodinách).
6.2 První den přišlo do práce o jednoho zaměstnance méně než v zadání a druhý den přišlo jen 5 zaměstnanců, jak dlouho jim celkem trvala výsadba všech 90 stromů (v hodinách a minutách)? První den vysázeli polovinu keřů a druhý den zbytek.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

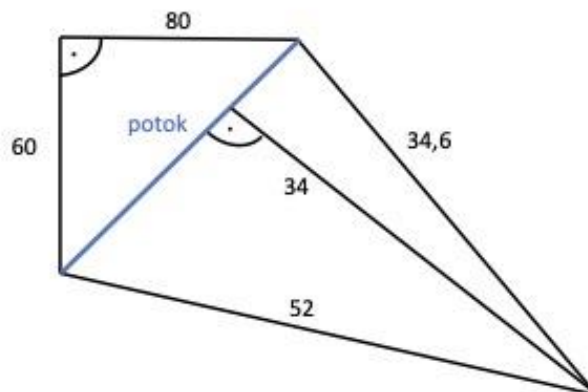
Z roje včel usedne jedna třetina na květech Chrpy, jedna pětina na květech Krásenky. Trojnásobný rozdíl obou těchto čísel letěl za květy Máku. Jedna včela poletovala ve vzduchu, přitahována líbeznou vůní jasmínu.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (7.1.7.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte.

- 7.1 Na květy chrpy usedlo méně včel než na květy máku. A/N
7.2 Celkový počet včel je 15. A/N
7.3 Na květy krásenky a máku usedlo dohromady 10 včel. A/N

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je náčrtek pozemku, který chce pan Smetana koupit. Uvedené rozměry jsou v m.

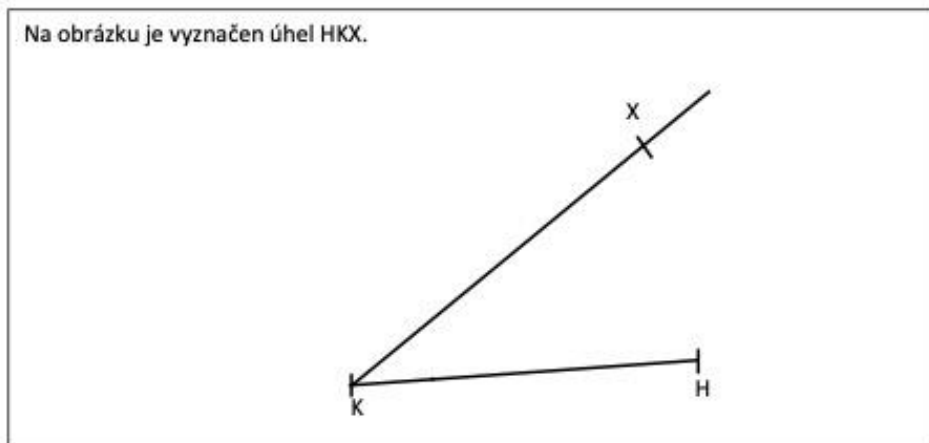


8. Vypočtete

- 8.1 Délku potoku, který je zobrazen na pozemku.
8.2 Kolik m² je výměra celého pozemku.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

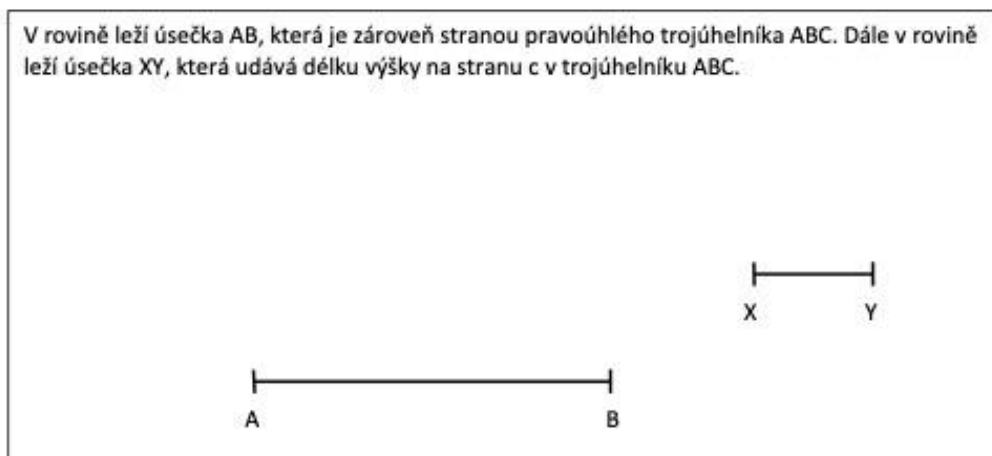
Na obrázku je vyznačen úhel HKX.



9. Sestrojte kružnici k , který se dotýká obou jeho ramen a má poloměr 2 cm.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží úsečka AB, která je zároveň stranou pravoúhlého trojúhelníka ABC. Dále v rovině leží úsečka XY, která udává délku výšky na stranu c v trojúhelníku ABC.

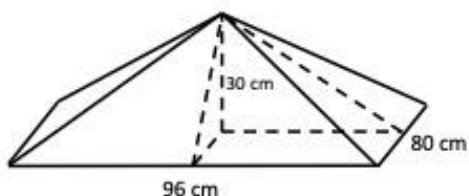


10.1 Sestrojte pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem ve vrcholu C (najděte všechna řešení).

10.2 Sestrojte obraz jednoho z trojúhelníků ABC, trojúhelník A'B'C', ve středové souměrnosti se středem v bodě A.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Čtyřboký jehlan má obdélníkovou podstavu o rozměrech 80 cm a 96 cm, výška jehlanu je 30 cm a protilehlé boční stěny jsou shodné.



11. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1-11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte.

11.1 Objem jehlanu 28 800 je cm^3 . A/N

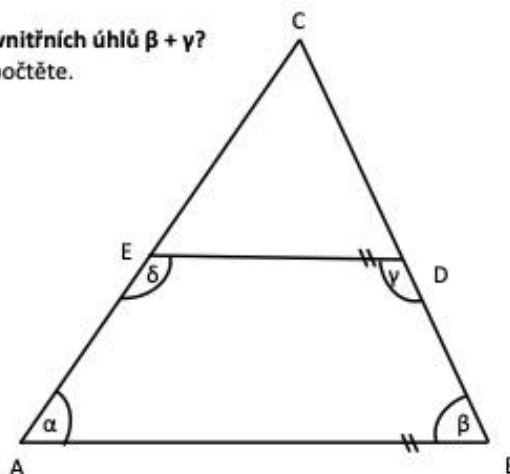
11.2 Výška přední stěny je 5,2 dm. A/N

11.3 Povrch přední stěny, zadní stěny a podstavy jehlanu je dohromady $8\,424\text{ cm}^2$. A/N

12. Kolik ° je součet velikostí vnitřních úhlů $\beta + \gamma$?

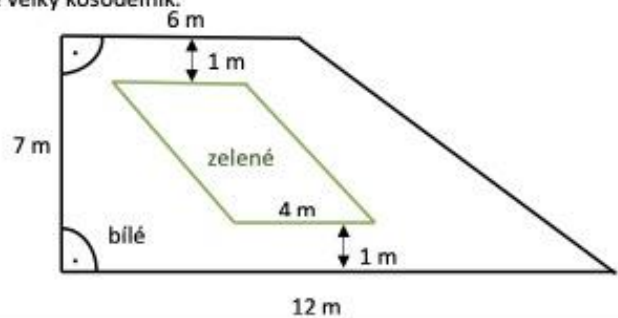
Velikost úhlů neměřte, ale vypočtete.

- A) 360°
- B) 185°
- C) 180°
- D) 270°
- E) jiná velikost



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na obrázku je návrh na vydláždění lichoběžníkové terasy: zelené dlaždice budou tvořit na bílé vydlážděné terase velký kosodélník.



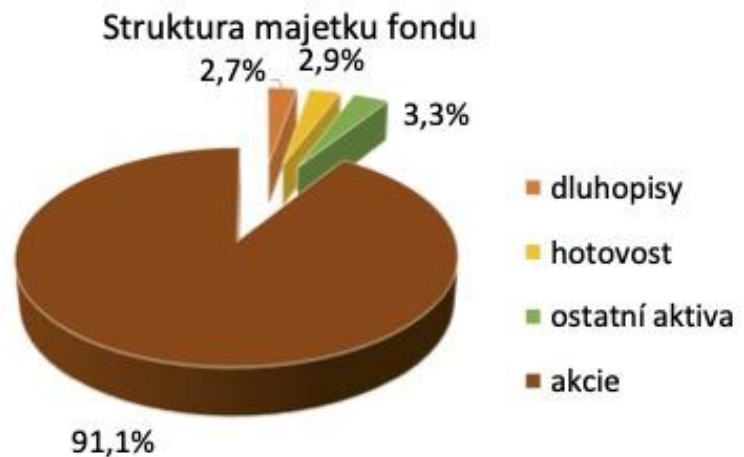
Výrobce dodává dlaždice pouze na celé metry čtverečné a při objednávání je potřeba připočítat 10 % na odpad, který vznikne při řezání dlaždic na krajích.

13.1 Vypočtete, kolik metrů čtverečných bílých dlaždic je potřeba objednat.

13.2 Vypočtete, kolik metrů čtverečných zelených dlaždic je potřeba objednat.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 14

Investiční fond má jmění v celkové hodnotě 8 714 245 000 Kč. Strukturu majetku ukazuje diagram.



14.1 Vypočtete, kolik činí hodnota majetku fondu v akciích v Kč.

14.2 Vypočtete, jak vysoká je hotovost fondu v Kč.

14.3 Vypočtete v Kč o kolik více peněz v ostatních aktivech má firma oproti penězům v dluhopisech.

15. Přiřaďte ke každé úloze (15.1-15.3) odpovídající výsledek (A-F)

15.1 Houby ztratí sušením přibližně 85 % své hmotnosti.

Kolik kilogramů jich musíme dát sušit, abychom získali 25,5 kilogramů sušených hub?

15.2 Zmenšíme-li číslo x o 30 %, dostaneme 140.

Kolik je x ?

15.3 Maminka potřebuje do cukroví 120 gramů jader lískových oříšků. Jádra lískových oříšků tvoří přibližně 80 % hmotnosti oříšků, zbytek jsou skořápky.

Kolik gramů nevyzloupaných oříšků musí maminka koupit, když doma žádné nemá?

- A) 150
- B) 230
- C) 200
- D) 170
- E) 190
- F) žádná z uvedených možností

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Pan Kukačka získal místo prodejce elektroniky. Zaměstnavatel mu dal na výběr tři možnosti měsíčního platu:

- 1) Pevný měsíční plat 18 000 Kč.
- 2) Pevný měsíční základ 10 000 Kč a navíc 1 % z ceny prodaných výrobků v příslušném měsíci.
- 3) 2 % z ceny výrobků prodaných v daném měsíci s nulovým pevným základem.

16.1 Určete, kolik by pan Kukačka musel vydělat za 1 měsíc na prodaných výrobcích, aby se varianta 2 rovnala platově variantě 1.

16.2 Určete, kolik by pan Kukačka musel nejméně vydělat za 1 měsíc na prodaných výrobcích, aby se varianta 3 rovnala platově variantě 1.

16.3 Určete, kolik by pan Kukačka musel vydělat za 1 měsíc na prodaných výrobcích, aby se jeho plat u varianty 3 rovnal platu u varianty 2.

9.2.2 Fraus

1. Vypočítejte podíl trojnásobku součtu čísel 5 a 1 a poloviny rozdílu těchto čísel.

2.

2.1 Kolik sloupků je potřeba k oplocení čtvercové zahrady o výměře 1 ar, je-li mezi sloupky plotu vzdálenost 2 m?

2.2 Z konečné stanice autobusů vyjíždějí ve 2.00 současně tři autobusy na okružní jízdy, které trvají 20 minut, $\frac{3}{4}$ hodiny a 1,75 hodiny.

V kolik hodin se řidiči autobusů znovu setkají na konečné, jestliže pojedou bez přestávek?

3. Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{-\frac{6}{4} - \frac{-10}{6}}{6 \cdot \frac{-4 + (-8)}{18}} =$$

3.2

$$\left(\frac{5}{6} - 0,75\right) : \frac{4}{3} + \frac{1}{4} : \left[1\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right] =$$

4.

4.1 Rozložte na součin.

$$9q^2 - 225p^2 =$$

4.2 Doplňte do rámečku [] chybějící čísla tak, aby platila rovnost.

$$(-9h + 3p)^2 = [\quad] - [\quad] + [\quad]$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky).

$$[(5t - 9) - 3]^2 - [(8 - 9t^2) + 4t] =$$

5. Řešte rovnici:

5.1

$$4 - \frac{7 - 3u}{5} + \frac{u + 1}{3} = 3 - \frac{3 - 7u}{15}$$

5.2

$$\frac{9 + t}{5} - \frac{1}{3}(1 - t) = t - \frac{t}{2}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Zdenka chodí na brigádu na zříceninu hradu, kde vybírá vstupné. Za dítě vybere 20 Kč a za dospělou osobu 50 Kč. Zdenka za sobotu napočítala celkem 327 návštěvníků a na vstupném vybrala 13 290 Kč.

6. Vypočtěte

- 6.1 Kolik přišlo v sobotu dětí.
- 6.2 Kolik se v sobotu vybralo za vstupné pro dospělé.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

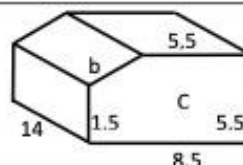
V obchodě prodávali televizory původně za 4 000 Kč. Vzhledem k velkému zájmu zákazníků cenu zvýšili o $\frac{1}{10}$ a novou cenu ještě o $\frac{1}{20}$. Protože zájem o televizory poklesl, cenu snížili o $\frac{1}{20}$ a novou cenu ještě o $\frac{1}{10}$.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (7.1.7.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte. (Výslednou cenu zaokrouhlete na jednotky.)

- 7.1 Konečná cena byla 4000 Kč. (zaokrouhleno na jednotky) A/N
- 7.2 Po zvýšení ceny o $\frac{1}{20}$ stál televizor $\frac{3}{20}$ z původní ceny 4000 Kč. A/N
- 7.3 Po snížení ceny o $\frac{1}{20}$ stál televizor stejně jako po zvýšení ceny o $\frac{1}{10}$ A/N

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je krabice na svačiny.
Přední strana je tvořena obdélníkem a pravouhlým lichoběžníkem.
Rozměry jsou uvedeny na obrázku. Uvedené rozměry jsou v cm.

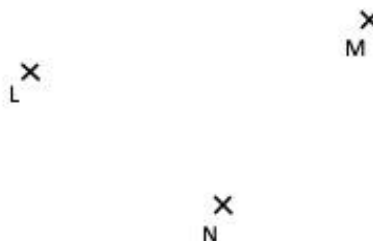


8. Vypočtěte (zaokrouhlete na jednotky).

- 8.1 Obsah přední stěny C v cm^2
- 8.2 Délku chybějící strany b v cm.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

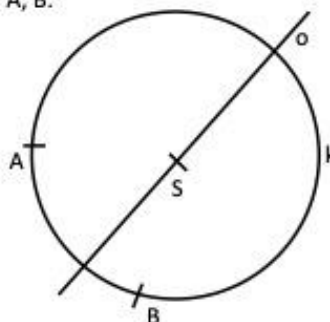
V rovině leží body LMN.



9. Sestrojte kružnici k, který prochází body L, M, N.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Je dána kružnice k a na ní body A, B .



10.1 **Sestrojte** trojúhelník ABC tak, aby bod C trojúhelníku ABC ležel na kružnici k a přímka o byla osou strany AC trojúhelníku ABC .

10.2 **Sestrojte a označte** písmenem T těžiště trojúhelníku ABC .

10.3 **Sestrojte trojúhelník** $A'B'C'$ ve středové souměrnosti s bodem T .

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V blízkosti lomu dolu leží kuželovitá hromada písku vysoká 15 m. Poměr výšky a poloměru podstavy je 2:5.



11. **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1-11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte.**

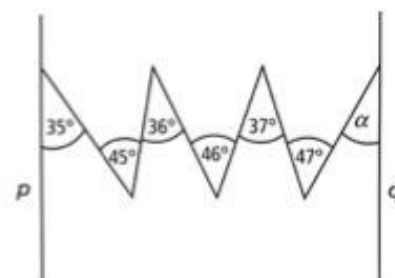
11.1 Poloměr podstavy hromady písku je 37,5 m. A/N

11.2 Objem hromady písku je 22 000,1 m³ (zaokrouhлено na desetiny). A/N

11.3 Krychle o hraně délky 15 má stejný povrch jako hromada písku, počítáme-li do povrchu hromady písku i jeho podstavu. A/N

12. **Jaká musí být velikost úhlu α , aby přímky p a q byly rovnoběžné?** Velikost úhlu neměřte, ale vypočtete.

- A) 35°
- B) 36°
- C) 46°
- D) 47°
- E) 37°
- F) 45°
- G) jiná velikost



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na velký čtvercový stůl jsme položili menší kruhovou dřevěnou podložku a na ní ještě menší čtvercový ubrus. Poloměr kružnice je 2 m.



13.1 Vypočtete v m obvod velkého stolu.

13.2 Vypočtete v dm² obsah ubrusu.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 14

Doplňte chybějící údaje v tabulce.

Základ	1 500 ovcí	1 890 Kč Cena svetru	1 050 Kč Cena mixéru	460 ks součástek		3 800 l nafty	20 900 Kč
Pročet procent (%)	25	15		40	30 lidí	24	
Procentová část	375 ovcí		210 Kč		162 dívek		22 990 Kč

15. Přiřadte ke každé úloze (15.1-15.3) odpovídající výsledek (A-F)

15.1 Paní Lišková si chtěla koupit nové kolo. Původní cena kola 7 000 byla snížena nejprve o 15 % a tato nová cena poté o dalších 10 %.

Jaká byla konečná cena po obou slevách?

15.2 Bronz je slitina mědi a cínu. Mědi je 85 %, zbytek je cín.

Kolik gramů bronzu se vyrobí z 5,1 kg mědi?

15.3 Při povodních bylo ve školní knihovně zničeno 35 % knih. Zachránit se podařilo 3 575 kusů. **Kolik knih měla knihovna před povodní?**

- A) 4 550
- B) 5 355
- C) 5 500
- D) 6 000
- E) 5 900
- F) žádná z uvedených možností

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Petr si myslel číslo. Přičetl k němu 3. Výsledek vynásobil číslem, které si myslel. Od součinu odečetl druhou mocninu čísla, které si myslel, a výsledek vydělil třemi.

16.2 Neznámé číslo, které si Petr myslel, **označte x**, a v závislosti a veličině **x vyjádřete**, jaké číslo Petr dostal po vydělení výsledku třemi.

16.1 Po vydělení výsledku třemi dostal číslo 13.

Určete, jaké číslo si myslel.

9.2.3 Didaktis

1. Vypočtete rozdíl nejmenšího společného násobku čísel 21 a 15 a největšího společného dělitele čísel 21 a 15 (v tomto pořadí).
-

2.

- 2.1 Pštros při běhu urazí za 1 sekundu 18 metrů.

Vypočtete, kolik kilometrů pštros tímto tempem uběhne za třičtvrtě hodiny.

- 2.2 V sudu je $1,7 \text{ m}^3$ vody. Jedna konev má objem $8,5 \text{ l}$.

Kolik takových konví lze vodou ze sudu zcela naplnit?

3. Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{\frac{6}{8} - \frac{2}{5}}{0,8 - \frac{4}{3}} =$$

3.2

$$\frac{4}{6} - \frac{5}{6} \cdot 0,6 - \frac{7-8}{4} : 0,75 =$$

4.

- 4.1 Rozložte na součin.

$$m^2 - \frac{25}{36} =$$

- 4.2 Doplněte do rámečku [] chybějící čísla tak, aby platila rovnost.

$$([\quad]x - [\quad]y)^2 = [\quad]x^2 - \frac{6}{5}xy + 0,81y^2$$

- 4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky).

$$(0,6b)^2 - [b^2 - (0,8b)^2] + 4b \cdot b =$$

5. Řešte rovnici:

5.1

$$\frac{12 - 4x}{3} - \frac{8 - 2x}{2} = \frac{2 - 6x}{9}$$

5.2

$$\frac{8z - 1}{6} + \frac{0,25z}{2} = \frac{0,75}{2} - \frac{5z + 2}{6}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Adam a Bořek trénují na maraton. Běží stále stejným tempem několikrát tam a zpět stejnou trasou mezi místy A a B. Adam uběhne vzdálenost mezi místy A a B za 30 minut, Bořek za 20 minut. Adam začíná trénink z místa B, Bořek z místa A. Oba vyběhají na začátku tréninku z těchto míst současně.

6. Vypočtěte

6.1 za kolik minut od vyběhnutí na začátku tréninku Adam a Bořek současně doběhnou do svých počátečních pozic (tj. Adam do místa B a Bořek do místa A).

6.2 za kolik minut od vyběhnutí na začátku tréninku se budou na trase poprvé míjet.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

V květinářství prodávali od úterý do soboty červené tulipány.

V úterý prodali jednu pětinu všech červených tulipánů, ve středu dvě patnáctiny původního počtu červených tulipánů, ve čtvrtek a v pátek dohromady pět devítin původního počtu červených tulipánů. Po prvních třech dnech zbyla k prodeji jedna třetina původního počtu červených tulipánů.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (7.1.7.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte.

7.1 V sobotu šla do prodeje zbývající jedna devítina původního počtu červených tulipánů.

A/N

7.2 Ve čtvrtek se prodal stejný počet červených tulipánů jako v úterý a ve středu dohromady.

A/N

7.3 Nejméně červených tulipánů se prodalo v úterý. A/N

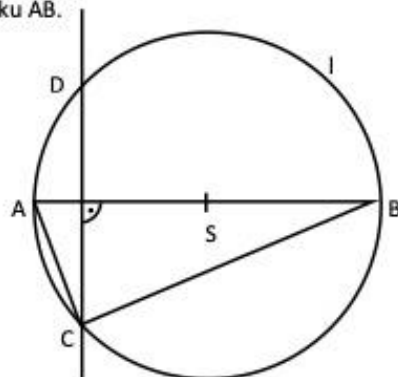
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Trojúhelníku ABC je opsána kružnice l se středem S .

Bod S leží na úsečce AB .

Platí: $|AC| = 6$ cm, $|BC| = 8$ cm.

Přímka CD je sečnou kružnice l a je kolmá na úsečku AB .



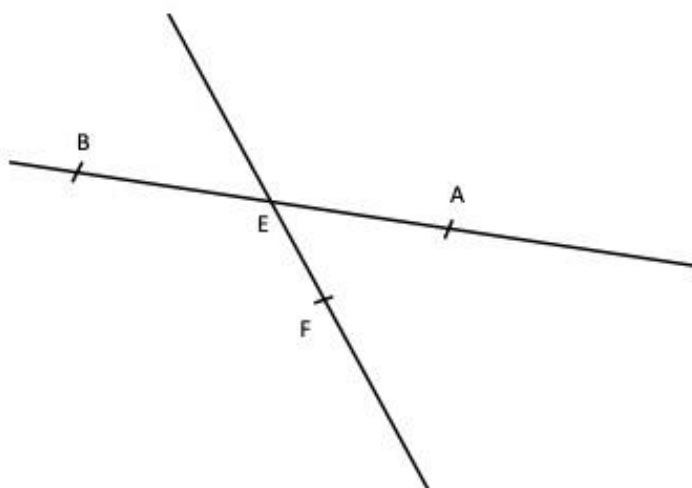
8. Vypočtěte

8.1 Jaká je délka tětivy CD ?

8.2 Kolik cm má úsečka AB ?

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímky AB a EF , které se protínají v bodě E . Body A , B jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku ABC . Vrchol C tohoto trojúhelníku leží na polopřímce EF .



9. Sestrojte a označte písmenem chybějící vrchol C trojúhelníku ABC a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží přímka CY .

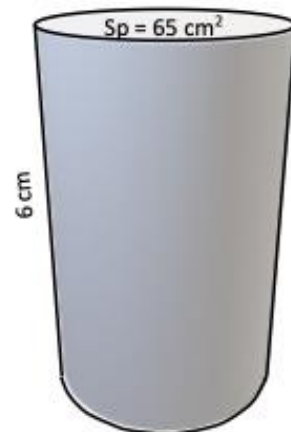
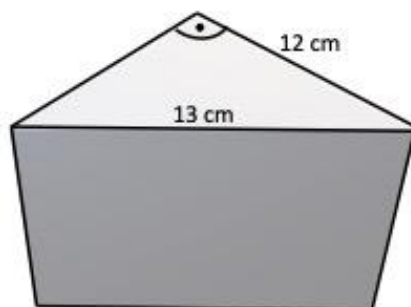


10. Bod C je vrchol trojúhelníku ABC . Přímka CY je osa souměrnosti tohoto trojúhelníku. Kružnice l opsaná trojúhelníku má poloměr $3,5$ cm, její střed S je průsečík polopřímky CY a strany AB trojúhelníku ABC .

- 10.1 **Sestrojte a označte** písmenem l kružnici opsanou trojúhelníku ABC . Její střed označte S .
10.2 **Sestrojte a označte** písmeny chybějící vrcholy A, B trojúhelníku ABC a trojúhelník narysujte.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Zadaný váleček a hranol mají stejný objem.



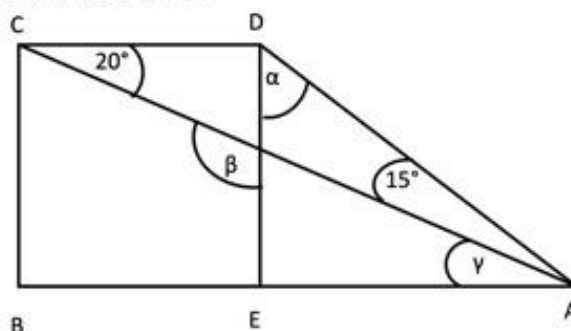
11. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1-11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N) a odpověď zakroužkujte.

- 11.1 Výška trojbokého hranolu je 13 cm. A/N
11.2 Obsah podstavy trojbokého hranolu je 60 cm². A/N
11.3 Povrch trojbokého hranolu je 315 cm². A/N

12. V rovině je dán pravoúhlý lichoběžník ABCD. Tento lichoběžník je složen ze čtverce BCDE a trojúhelníku AED. Jaký je součet velikostí $\alpha + \beta + \gamma$?

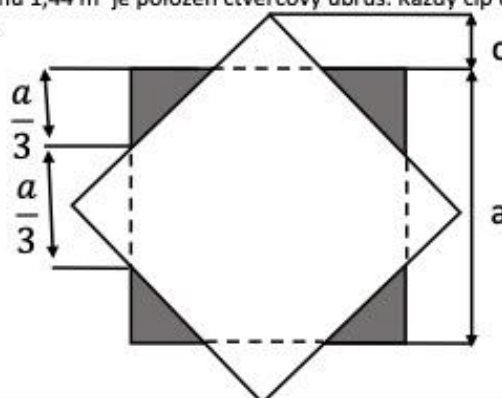
Velikost úhlů neměřte, ale vypočítejte.

- A) 115°
- B) 155°
- C) 185°
- D) 195°
- E) jiná velikost



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na čtvercový stoleček o obsahu $1,44 \text{ m}^2$ je položen čtvercový ubrus. Každý cíp ubrusu zakrývá jednu třetinu hrany stolečku.



- 13.1 Vypočítejte v dm rozměr c , který ukazuje, o kolik ubrus přesahuje hranu stolu
- 13.2 Vypočítejte v dm^2 obsah ubrusu.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 14

Paní Stolečková prodávala o víkendu židle ve čtyřech kategoriích O, P, Q, R. Za jeden den prodala průměrně 190 židlí a za víkend utržila celkem 133 200 Kč. V tabulce jsou uvedeny další informace o prodeji paní Stolečkové za tento víkend.

Kategorie	O	P	Q	R
Cena jedné židle	550 Kč		350 Kč	150 Kč
Počet prodaných židlí	78		57	
Tržba za židle	42 900 Kč		19 950 Kč	19 950 Kč

- 14.1 Vypočítejte celkový počet židlí všech kategorií prodaných za víkend.
- 14.2 Určete kategorii, ve které se prodalo za víkend nejvíce židlí.
- 14.3 Vypočítejte v Kč cenu jedné židle kategorie P.

15. Přiřaďte ke každé úloze (15.1-15.3) odpovídající výsledek (A-F)

15.1 Počet meruněk a broskví je v poměru 5:7 (v tomto pořadí).

O kolik procent je počet broskví větší než počet meruněk?

15.2 Kamil utratil 294 Kč ze 700 Kč.

Kolik procent z původní částky Kamil utratil?

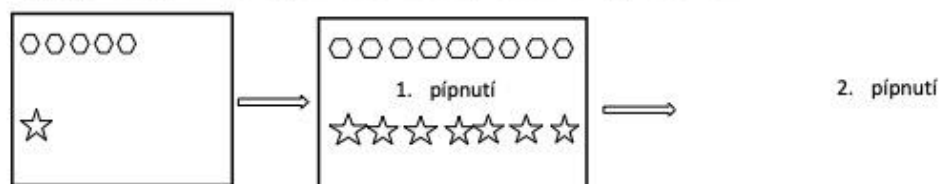
15.3 Nákupem pole se rozloha dříve zakoupených polí zvětšila o $\frac{14}{40}$ původní rozlohy.

O kolik procent z původní rozlohy se po nákupu pole celková rozloha zvětšila?

- A) (o) 20 %
- B) (o) 40 %
- C) (o) 35 %
- D) (o) 45 %
- E) (o) 42 %
- F) (o) o jiný počet procent

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Na obrazovce monitoru je zobrazeno právě pět šestiúhelníků a jedna hvězda. Po spuštění programu se při každém pípnutí zobrazí další čtyři šestiúhelníky a šest hvězd.



16.1 Určete, při kolikátém pípnutí je na obrazovce počet šestiúhelníků a počet hvězd v poměru 1:1.

16.2 Určete, jaký je na obrazovce počet šestiúhelníků při 200. pípnutí

16.3 Určete, při kolikátém pípnutí se na obrazovce liší počet hvězd a počet šestiúhelníků o 26.