

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

ВІДДІЛ ОСВІТИ КРАСНОАРМІЙСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

Міський методичний кабінет

***Практичні та лабораторні
роботи
на уроках математики***



Підготувала:

вчитель математики

***Ткаченко О.С.
ЗОШ № 4***

г. Красноармійськ, 2013

Методичні рекомендації:

Практичні та лабораторні роботи на уроках математики

У даній роботі розглянуті типи лабораторних та практичних робіт з математики. В рамках шкільного навчання лабораторні роботи направлені на придбання учнями нових знань в тісному зв'язку з життєвою практикою. Це такий спосіб навчання, при якому учні безпосереднім чином приймають участь в активному пізнавальному процесі; вони виділяють навчальну проблему, здійснюють збір необхідної інформації, планують варіанти розв'язання проблеми, роблять висновки, аналізуючи свою діяльність, формують нові знання.

Основне призначення лабораторних робіт заключається в тому, щоб учень одержав знання як продукт своєї діяльності з вивченим матеріалом.

Призначено для вчителів математики і учнів.

Матеріал підготували:

Ткаченко О.С., вчитель математики загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 4 м. Красноармійська, керівник семінару «Оновлення змісту математичної освіти на основі широкого використання педагогічних інновацій, технологій і елементів передового педагогічного досвіду».

Пояснювальна записка.

Ми живемо в світі, що буває відкриттями науково - технічного прогресу. Особливість нашого часу - це потреба в підприємливих, ділових, компетентних фахівцях в тій чи іншій сфері діяльності. У сферу інтересів особистості входить вміння адаптуватися до нових умов життя: аналізувати ситуацію, адекватно змінювати організації своєї діяльності, вміти володіти засобами комунікації, здобувати інформацію та вміти користуватися нею. Дуже важливо, щоб учні не відчували страху перед життям, дивилися на неї широко розплющеними очима, були конкурентоздатні. Тому наше завдання - підготувати учнів до випробувань в цьому світі.

Вивчення математики в школі спрямоване, в першу чергу, на досягнення цілей інтелектуального розвитку учня, формування якостей мислення, характерних для математичної діяльності і необхідних людині для життя, для загальної соціальної орієнтації та рішення практичних проблем. Випускник повинен володіти компетенціями, які потребує зміст математичної освіти.

Тому на уроках пропонуємо учням різні види самостійної діяльності, що вимагають мобілізації знань, умінь, здатності приймати рішення, брати на себе відповідальність. Здатність розмірковувати, аналізувати, будувати плани, створювати проекти - дуже важливі вміння, які допоможуть у подальшому самостійно приймати рішення і діяти в складних умовах життя.

Під самостійною навчальною роботою звичайно розуміють будь яку організовану вчителем активну діяльність учнів, спрямовану на виконання поставленої дидактичної мети в спеціально відведений для цього час: пошук знань, їх осмислення, закріплення, формування і розвиток умінь і навичок, узагальнення і систематизацію знань. Самостійна робота різноманітна по своїх видах і формах, але з точки зору внеску у формування ключових компетенції я виділяю такі її види, як практичні та лабораторні роботи.

Проведення лабораторних і практичних робіт на уроках математики

Останнім часом питання вдосконалення викладання математики приділяється велика увага. Розробляються нові, більш ефективні методи викладання математики, удосконалюються форми організації уроків.

Важлива умова вдосконалення викладання математики - посилення її практичної спрямованості прості.

Одним із шляхів вирішення цього питання є вироблення в учнів практичних умінь і навичок. Істотну роль у підвищенні ефективності навчання школярів відіграє сформованість у них практичних умінь і навичок геометричного характеру (конструктивно - географічних і вимірвальних), які необхідні як для вивчення математики, так і для повсякденної діяльності.

Однією з форм навчання математики, сприяє розвитку і вихованню цінних графічних і обчислювальних навичок і вмінь, необхідних для конструювання і практичної діяльності, являю т ся лабораторні, лабораторно-графічні та практичні роботи. Однак, в сучасній школі таким роботам в даний час не приділяється достатньої уваги. Ці роботи, як правило, виконуються не систематично, від випадку до випадку. Причиною цього є недооцінка вчителями математики даного виду діяльності.

Тим часом, хочеться відзначити, що лабораторні, лабораторно-графічні та практичні роботи мають велике виховне і навчальне значення. Вони дозволяють повніше і свідоміше усвідомити математичні залежності між величинами; ознайомитися з вимірвальними і обчислювальними інструментами та їх застосуванням на практиці; встановити більш тісні зв'язки між різними розділами курсу математики і між різними шкільними курсами.

Проведення лабораторних і практичних робіт з учнями вносить різноманітність в уроки математики; підвищує активність і самостійність учнів на уроці; сприяють підвищенню якості знань учнів з математики; робить абстрактні теоретичні положення зрозумілими, доступними, наочними.

При правильній організації робіт виховується культура праці (уміння організувати робоче місце, утримувати її та інструменти в порядку), звичка до систематичної праці, повага до роботи, прагнення до пізнання та постійного вдосконалення отриманих знань і навичок.

Витончено виконана робота сприяє розвитку почуття краси, задоволення від виконаної роботи.

У методичній літературі з математики немає суворої і чіткої класифікації лабораторних і практичних робіт.

Але багато авторів методичних посібників і вчителі вважають, що до «лабораторних занять з математики слід віднести ті самостійні роботи учнів, які виконуються за допомогою спостережень, порівнянь, вимірювальних і обчислювальних інструментів, складання таблиць, викреслювання графіків, дослідження математичних формул, креслень, фігур, з метою встановлення нових для учнів математичних фактів, які є основою для теоретичних висновків і узагальнень, і, згодом, одержавши, по необхідності, строге логічне доведення».

Серед лабораторних робіт виділяють *лабораторно-графічні роботи*.

Характерними особливостями лабораторно-графічних робіт виділяють:

- ✓ використання креслярських, вимірювальних і обчислювальних інструментів, приладів, лекал;
- ✓ обчислювальна обробка результатів вимірювань за допомогою необхідних формул і порівняння результатів вимірювань і обчислень;
- ✓ застосування таблиць, довідкової літератури;
- ✓ складання таблиць, що відображають функціональну залежність двох змінних величин з н а дотриманням того чи іншого процесу;
- ✓ побудова графіків.

Методистами виділяються 4 види лабораторних робіт.

1. Лабораторна робота, що служить для встановлення того чи іншого факту або положення.

2. Лабораторна робота, що підводить учня до встановлення певної залежності між величинами математичного факту, що вимагає строгого доведення.

3. Лабораторна робота, яка містить елементи дослідницького характеру.

4. Якщо метою лабораторного заняття є вироблення навичок обчислень, конструювання і т. д., то такі заняття належать до лабораторного практикуму з математики.

Характерні особливості лабораторних робіт.

1. Використання креслярських, вимірювальних і обчислювальних приладів, інструментів.
2. Обчислювальна обробка результатів вимірів за допомогою необхідних формул і порівняння результатів вимірів і обчислень.
3. Застосування таблиць, довідкової літератури.

Лабораторні роботи відповідають пізнавальним можливостям учнів, ускладнюються поступово, що допомагає поетапному формуванню системи знань, умінь і навичок учнів.

Виконувати лабораторні роботи можна індивідуально або групою.

Індивідуальна робота формує вміння правильно, акуратно і чітко виконувати рисунки, проводити обчислення, користуватися математичними таблицями; встановлює тісний зв'язок між різними розділами математики і різними шкільними курсами.

Групова робота формує ще й вміння і навички комунікативного характеру.

Лабораторні роботи вносять різноманітність в уроки математики, підвищують активність і самостійність учнів на уроках, дають можливість забезпечити підвищення якості знань.

До практичних робіт методисти відносять ті самостійні роботи учнів, метою виконання яких є перевірка теоретично встановлених фактів, співвідношень, залежностей в окремому конкретному випадку, застосування теоретичних знань на практиці, рішення практичних завдань і т.д.

Виділяють наступні види практичних робіт.

Практична робота:

- З метою закріплення пройденого матеріалу, вироблення практичних навичок;

- ✓ З метою повторення пройденної теми;
- ✓ з метою повторення, узагальнення кількох тем;
- ✓ З метою підготовки до вивчення нового матеріалу

Практичні роботи відіграють важливу роль в реалізації зв'язку теорії з практикою, при підготовці до практичної діяльності.

Наприклад, практичні роботи по геометрії – це спеціальні навчальні завдання, які реалізуються конструктивними методами з застосуванням безпосередніх вимірів, побудов, зображень, геометричного моделювання.

При виконанні практичної роботи відбувається удосконалення навичок вимірів, побудови, зображення, наближених обчислень, збагачується запас просторових уявлень, розвивається логічне мислення.

Практичні роботи допомагають розвитку інтуїції, закладають основи для формування творчого мислення.

Практичні роботи розраховані на 10-15 хвилин, в залежності від теми і рівня підготовки учнів.

Лабораторні та практичні роботи можуть бути організовані як у класі, так і задані додому. Залежно від обсягу та змісту матеріалу, можуть бути організовані на цілий урок, на частину уроку або задані у вигляді домашнього завдання. (В останньому випадку на уроці обговорюються результати, отримані учнями вдома).

Перші практичні роботи у 5 класі бажано проводити тільки в класі. Вони повинні бути нетривалими. Їх необхідно виконувати разом з учнями, використовуючи плакати, переносні дошки.

На допомогу учневі можна запропонувати наступну пам'ятку «Як краще виконати практичну роботу»:

- ✓ З'ясуй поняття і властивості тієї фігури, про яку йде мова в практичній роботі.
- ✓ Приготуй необхідні інструменти.
- ✓ Продумай питання про розташування рисунка.
- ✓ Все побудови виконай олівцем, виділяючи основні елементи досліджуваної фігури.
- ✓ Дай короткі пояснення виконаним п про будовам.
- ✓ Зроби, якщо потрібно, модель.

Одним із засобів підвищення активності учнів є практичні роботи, пов'язані з побудовою моделі фігури. Побудувати модель фігури, про яку йдеться в задачі, або використовувати для вирішення задачі результати вимірів елементів даної моделі.

При виконанні лабораторних, практичних робіт кожного учня потрібно забезпечити всім необхідним обладнанням: кресленнями і

вимірювальними інструментами; папером (зокрема міліметровим, кольоровим); клеєм; ножицями; спеціальними наборами лекал для побудови графіків; необхідною обов'язковою і додатковою літературою (підручники, задачники, довідники, таблиці, описи робіт і т. д.); калькулятором.

Пояснення завдання повинно бути стислим, ясным і разом з тим вичерпним.

Учитель повинен пояснити, скільки часу дається на виконання роботи, які вимоги пред'являються до оформлення роботи. Вчителем математики повинно бути складено опис роботи, в якому зазначені: тема, мета роботи, назва необхідного обладнання, інструменти, довідкова та навчальна література, схема оформлення роботи.

Для контролю за правильністю виконання учнями завдання вчителю доцільно завести «паспорт» (картку, в якій опиняються відповіді, дані лабораторної роботи).

Оцінка, отримана учням за лабораторну роботу, враховується однаково з іншими оцінками.

Досвід роботи показує, що більш швидкому і якісному формуванню в учнів практичних графічних обчислювальних вмінь і навичок сприяє:

- ✓ грамотно організована і продумана робота вчителя з організації та проведення практичних і лабораторних робіт;
- ✓ проведення лабораторних робіт у формі різновікових занять.

Математичні екскурсії - цікава, але рідко використовувана вчителями математики форма лабораторно - практичної роботи.

Добре підготовлені та проведені вчителем екскурсії

- ✓ зміцнюють впевненість учня в тому, що з математикою дійсно стикаєшся на кожному кроці, що математика дійсно необхідна людині;
- ✓ поліпшують розуміння учнями окремих питань курсу математики;
- ✓ познайомлять учнів з вимірювальними приладами (астролябія, пантограф, штангель - циркуль ...); із технікою обчислень, організація вимірювальних робіт на місцевості.

До проведення таких лабораторно - практичних робіт доцільно залучити батьків, представників організацій, фахівців.

Вчителі математики найбільш часто практикують проведення лабораторно - практичних робіт після проведення екскурсій з наступною тематикою:

- ✓ Математика навколо школи (Вимірювання висоти дерева, відстані від шкільного ганку до воріт футбольного поля, обчислення площі клумби ...).
- ✓ Математика в лісі.
- ✓ Математика біля річки (Вимірювання ширини річки, вимірювання висоти дерева, якщо підстава його недоступно ...).
- ✓ Математика у відкритому полі (Зняття плану ділянки, знаходження площі ділянки, проведення прямої АВ, якщо точка А не видна з точки В ...).
- ✓ Математика на будмайданчику.
- ✓ Математика на промисловому підприємстві.
- ✓ Математика на залізниці (Знайомство з роботою диспетчера, складачів поїздів; вимір кута нахилу шляху; підрахунок земляних робіт, вироблених при прокладанні залізниці; визначення пропускної здатності дороги; визначення радіуса заокруглення залізничної колії; розстановка залізничних знаків уздовж залізничного полотна ...).
- ✓ Математика в лікарні (Дозування ліків, читання кардіограми, добірка штучних суглобів оперованим хворим ...).
- ✓ Математика в архітектурі рідного міста (селища).
- ✓ Математика на пилорамі, в столярній майстерні (Підрахунок кількості дощок, що знаходяться в 1 м^3 дощок, пропускної спроможності пилорами ...).
- ✓ Математика на пришкольній ділянці (Підрахунок площі, відведеної під ту чи іншу культуру; підрахунок урожайності).

Добре зарекомендувала себе в практиці роботи така форма проведення лабораторно - практичних робіт, як виконання спільних проектів з батьками, місцевими фахівцями (див. табл. 1).

Таблиця 1

<i>№</i>	<i>Класи</i>	<i>Тема</i>	<i>Назва проекту</i>
1	5-8	Площа	Розрахунок кількості фарби на ремонт будівлі, плитки на ремонт кухні
2	5 - 9	Відсотки	Розрахунок витрат бюджету родини
3	5,9	Подібність трикутників	Проектування мосту через струмок
4	6 - 9	Масштаб	Складання плану селища, присадибної ділянки

5	6 - 9	Координатна площина	Складання маршруту походу, маршруту руху шкільного автобуса, маршруту учня від школи до дому
---	-------	---------------------	--

Зміст, використовуваних в лабораторно - практичних роботах, завдань прикладного характеру можна істотно збагатити, включивши до їх числа такі різновиди задач:

- ✓ на обчислення значень величин, що зустрічаються в практичній діяльності;
- ✓ на складання розрахункових таблиць;
- ✓ на побудову найпростіших номограм;
- ✓ на застосування і оновлення емпіричних формул;
- ✓ на висновок формул залежностей, що зустрічаються на практиці.

1. Завдання першого виду - це завдання, вирішення яких зводиться до обчислення числового значення алгебраїчного виразу.

2. При вирішенні завдань другого типу (на складання розрахункових таблиць) учнів можна попросити скласти, наприклад, таблиці для обчислення обсягу стоги і т.д.

Слід зазначити, що вчителями математики накопичено багатий дидактичний матеріал для проведення лабораторно - практичних робіт з використанням специфіки місцевого оточення, бо вчителі переконані, що

- ✓ наявність знань не означає, що вони є активним запасом учнів;
- ✓ здатність учнів застосовувати знання в конкретних ситуаціях не з'являється стихійно, вона формується в процесі доцільного педагогічного впливу, забезпечує придбання школярами таких знань, на які вони зможуть широко спиратися в трудовій та громадській діяльності;
- ✓ рівень математичної підготовки, що забезпечує використання набутих знань у конкретній життєвій ситуації, досягається в процесі навчання, орієнтованого на широке розкриття зв'язків математики з навколишнім світом, з сучасним виробництвом,
- ✓ розкриття зв'язків математики з навколишньою дійсністю найбільш наочно і дієво демонструвати учням в ході проведення лабораторно - практичних робіт.

5 КЛАС

Лабораторно - практична робота №1

“Множення десяткових дробів на розрядну одиницю 10, 100, 1000.....”

Мета роботи: визначити правило множення десяткових дробів на розрядну одиницю 10, 100, 1000.

Обладнання: роздатковий матеріал.

Хід роботи

1. Застовуючи правило множення десяткових дробів на натуральне число, виконати множення:

а)	б)
$6,423 \cdot 10$	$0,745 \cdot 10$
$6,423 \cdot 100$	$0,745 \cdot 100$
$6,423 \cdot 1000$	$0,745 \cdot 10000$

2. Дайте відповідь на запитання:

1. Як відрізняється положення коми в отриманому добутку від положення коми в першому множнику?
2. Скільки нулів в другому множнику?
3. Порівняти положення коми з числом нулів у другому множнику.

3. Сформулюйте правило множення десяткового дробу на розрядну одиницю та записати у зошит.

Щоб помножити десятковий дріб на розрядну одиницю **10; 100; 1000;**, необхідно в цьому дробі _____

4. Виконайте завдання:

1) Виконайте множення:

а)	б)	в)
$6,42 \cdot 10$	$6,387 \cdot 100$	$45,48 \cdot 1000$
$0,17 \cdot 10$	$20,35 \cdot 100$	$7,8 \cdot 1000$
$3,8 \cdot 10$	$0,006 \cdot 100$	$0,00081 \cdot 1000$
$3,8 \cdot 10$	$0,75 \cdot 100$	$0,006 \cdot 10000$
$0,1 \cdot 10$		$0,102 \cdot 10000$
$0,01 \cdot 10$	$0,1 \cdot 100$	

2) Запиши цифрами числа:

4,4 тис.; 87,4 тис.; 764,3 тыс.; 8,9 млн.; 67,56млн.; 0,956 млн.; 1,1 млн.;
0,27 млрд.
 $4,4 \text{ тис.} = 4,4 \cdot 1000 =$

Лабораторно - практична робота №2

“Ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 10, 100, 1000....”

Мета роботи: визначити правило ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 10, 100, 1000....

Обладнання: роздатковий матеріал.

Хід роботи:

1. Використовуючи правило ділення десяткового дробу на натуральне число, виконати ділення:

а)	б)
$27,4 : 10$	$126,53 : 10$
$27,4 : 100$	$126,53 : 100$
$27,4 : 1000$	$126,53 : 1000$

2. Дайте відповіді на запитання:

- 1) Як відрізняється положення коми в діленому та частці?
- 2) Скільки нулів в дільнику?
- 3) Порівняйте положення коми з числом нулів в дільнику.

3. Сформулюй правило ділення десяткового дробу на розрядну одиницю деления 10, 100, 1000... и запиши его в тетради запиши його у зошит.

Щоб десятковий дріб розділити на розрядну одиницю Чтобы десятичную дробь 10,100,1000..., треба _____

4. Виконайте завдання:

1) Обчислити:

	б)	
а)	53,9:100	в)
6,23:10	10,35:100	2569:1000
723,2:10		222,2:1000
37365,23:10	532,1:100	1256,12:1000
78:10		22,56:1000
	435:100	

2) Знайдіть значення виразу:

а) $91,8 : (10,56 - 0,56) + 0,704$;

б) $66,24 - 162,4 : (3,7 + 6,3)$.

Лабораторно-практична робота №3

“Умножение десятичных дробей на разрядную единицу 0,1; 0,01;0,001.....”

Мета роботи: визначити правило множення десяткових дробів на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,001...

Обладнання: роздатковий матеріал.

Хід роботи:

1. Використовуючи правило множення десяткових дробів, виконати множення:

а)	б)
$237,2*0,1$	$200*0,1$
$237,2*0,01$	$200*0,001$
$237,2*0,0001$	$200*0,00001$

2. Дайте відповідь на запитання:

- 1) Як відрізняється положення коми в отриманому добутку від положення коми в першому множнику?
- 2) Скільки нулів у другому множнику?
- 3) Порівняти положення коми з числом нулів у другому множнику.

3. Сформулюй правило множення десяткового дробу на розрядну одиницю и запиши його в зошит..

Щоб помножити десятковий дріб на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,0001....., треба в цьому дробі _____

4. Виконайте завдання:

1) Обчисли наступні добутки:

а)	б)	в)
$354,2*0,1$	$125,6*0,01$	$3788,2*0,001$
$2,8*0,1$	$53,67*0,01$	$165,1*0,001$
$0,08*0,1$	$127*0,01$	$54*0,001$
$76*0,1$	$8,5*0,01$	$0,01*0,0001$

2) Виконати дії:

$15,3:10$	$65:100$	$357,9:1000$
$15,3*0,1$	$65*0,01$	$357,9*0,0001$

Якщо ви все правильно виконали, порівняйте правило множення десяткових дробів на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,001... і правило ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 10,100,1000....

Лабораторно-практична робота №4

“Ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,001.....”

Мета роботи: визначити правило ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,001...

Обладнання: роздатковий матеріал.

Хід роботи

1. Використовуючи правило ділення десяткових дробів, виконайте ділення:

а)	б)
$1,45:0,1$	$0,026:0,001$
$1,45:0,01$	$5,476:0,01$
$1,45:0,001$	$48:0,01$

2. Дайте відповідь на запитання:

- 1) Як відрізняється положення коми в отриманому результаті від положення коми в діленому?
- 2) Скільки нулів в дільнику?
- 3) Порівняйте положення коми з числом нулів в дільнику.

3. Сформулюй правило ділення десяткового дробу на розрядну одиницю та запиши його у зошит.

Щоб розділити десятковий дріб на розрядну одиницю 0,1;0,01;0,0001....., треба в цьому дробі _____

4. Виконайте завдання:

1)Обчисліть:

а)	б)	в)
$23,5:0,1$	$5,69:0,0$	$1,0023:0,001$

783:0,1	0,024:0,01	5:0,001
0,25:0,1	10:0,01	0,0058:0,001
2,2:0,1	370:0,01	0,16:0,001

2) Виконайте дії:

а)	б)	в)
$55,3 \cdot 10$	$65 \cdot 100$	$0,003 \cdot 1000$
$55,3 : 0,1$	$65 : 0,01$	$0,003 : 0,001$

Якщо ті все правильно виконав, порівняй правило множення десяткових дробів на розрядну одиницю 10; 100; 1000... і правило ділення десяткових дробів на розрядну одиницю 0,1; 0,01; 0,001....

Лабораторна робота № 5

Тема: «Прямокутний паралелепіпед»

Тип уроку: Удосконалення і застосування теоретичних знань і умінь

Вид уроку: Лабораторна робота

Мета роботи: Обчислення об'єму куба, площі поверхні та суми довжин ребер прямокутного паралелепіпеда.

Обладнання: дерев'яні прямокутні паралелепіпеди, кубики, лінійка.

Хід роботи

I. Теоретична частина.

Робота полягає в знаходженні обсягу, площі, суми довжин ребер прямокутного паралелепіпеда або куба. Для цього виміряйте: довжину a , ширину b , висоту c прямокутного паралелепіпеда (куба) і обчисліть об'єм, площу повної поверхні та суму довжин ребер прямокутного паралелепіпеда ($V_{\text{пар}} = abc$, $S_{\text{пар}} = 2(ab+ac+bc)$, $p = 4(a+b+c)$) і куба ($V_{\text{к}} = a^3$, $S_{\text{к}} = 6a^2$, $p = 12a$)

II. Практична частина

1. Складіть і заповніть таблицю.

Довжина, см	Ширина b , см	Висота c , см	Об'єм V , см ³	Площа поверхні S , см ²	Сума довжин ребер, см

- Виконайте обчислення.
- Висновки

III. Контрольні запитання

1. Виразить:

а) в кубічних дециметрах: $5 \text{ м}^3 680 \text{ см}^3$; $7 \text{ м}^3 15 \text{ см}^3$;

б) в кубічних сантиметрах: $4 \text{ дм}^3 536 \text{ см}^3$; $2 \text{ дм}^3 80 \text{ см}^3$.

2. Скільки кубиків с ребром 10 см необхідно взяти, щоб побудувати башту довжиною 25 м, шириною 6 м і висотою 100 м?

Лабораторна робота № 6

Тема «Визначення за мапою відстань між двома пунктами земної поверхні».

Мета: Виробити навички роботи з числовим масштабом.

Зміст

- Визначте відстань по залізниці від станції А до станції.
- Визначте довжину річки.

Лабораторна робота № 7

Тема «Кут, сторони і вершини кута, позначення кута».

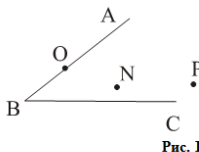
Мета: Виробити навички в побудові кута, його позначенні.

Зміст

I. 1. Накресліть кут.

1. Позначте його і запишіть його позначення.

II. 1. Які з зазначених на малюнку точок належать сторонам кута ABC? Запишіть їх позначення в зошит (рис.1).



Лабораторна р

Рис. 1

Тема: «Порівняння звичайних дробів».

Мета: виведення правил порівняння звичайних дробів, правильних і неправильних дробів.

Хід

Частина 1. Порівняння правильного і неправильного дробів.

- Порівняйте $\frac{3}{4}$ і 1.
- Порівняйте $\frac{4}{3}$ і 1.
- Порівняйте $\frac{3}{4}$ і $\frac{4}{3}$.

- Як називається дріб $\frac{3}{4}$?

- Як називається дріб $\frac{4}{3}$?

Висновок: правильна дріб більше (менше) неправильною. (потрібне підкресли слово).

Частина 2. Порівняння звичайних дробів з використанням їх порівняння з $\frac{1}{2}$. (використовуйте малюнок).

- Порівняйте $\frac{4}{9}$ та $\frac{1}{2}$.
- Порівняйте $\frac{3}{5}$ та $\frac{1}{2}$.
- Порівняйте $\frac{4}{9}$ і $\frac{3}{5}$.

Зробіть висновок.

Лабораторна робота № 9

Тема: «Віднімання десяткових дробів».

Мета: вивести правило віднімання десяткових дробів.

Хід

Знайдіть різницю: $4,86 - 2,47$; використовуючи наступну послідовність дій.

Запишіть $4,86$ у вигляді дроби зі знаменником.

Запишіть $2,47$ у вигляді дроби зі знаменником.

Виконайте віднімання отриманих мішаних чисел.

Результат запишіть у вигляді десяткового дроби.

Висновок $4,86 - 2,47 = 2,39$.

Якщо записати від'ємник під зменшуваним так, щоб кома була записана під комою, десяті частки під десятими, соті під сотими, то вийде запис, що дозволяє зробити висновок: віднімання десяткових дробів проводиться порозрядно, так само як і віднімання натуральних чисел.

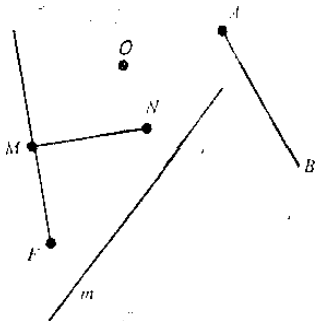
ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практична робота 1

Тема. Пряма. Промінь, Відрізок,

Робота невелика за обсягом, виконується учнями п робочих зошитах.

1. Побудувати пряму a ,
2. Побудувати промінь OM .
3. Побудувати відрізок BC .
4. Записати зображені на малюнку прямі, відрізки та промені.



5. Чи перетинаються зображені на малюнку:

- а) промінь AB і пряма m ;
- б) відрізок MN і промінь AB ;
- в) промені FM і пряма OA ?

Практична робота 2

Тема. Кут.

Робота виконується на альбомних аркушах, поділеній на 4 частини, і проводиться її три етапи.

Перший етап проводиться безпосередньо після пояснення та закріплення теми «Кут» і містить такі завдання.

1. У першій частині альбомного аркуша:

- а) побудувати два кути, один позначити трьома буквами, другий - однією і записати побудовані кути;
- б) побудувати кут AOB , провести промінь OC і записати утворені кути.

2. У другій частині альбомного аркуша побудувати розгорнутий, прямиий, гострий і тупий кути, назвати ці кути.

На *другому етапі* практичної роботи учні заповнюють третю і четверту частини альбомною аркуша під час виконання такого домашньою завдання.

1. У третій частині альбомною аркуша побудувати два гострих і два тупих кути. Гострі позначити однією буквою, а тупі — трьома, Назвати побудовані кути.
2. У четвертій частині альбомного аркуша побудувати гострий кут MON ; провести промінь OK так, щоб кут KON був тупим; провести промінь OA так, щоб кут MOA був прямим.

Третій етап практичної роботи проводиться після вивчення теми «Вимірювання кутів» з метою перевірки умінь учнів вимірювати кути.

Учням необхідно виміряти асі кути, побудовані на попередніх етапах.

Після виконання цієї роботи вчитель збирає аркуші, перевіряє правильність виконання роботи та оцінює її. Роботу над помилками, допущеними в роботі, можна виконати на зворотному боці альбомного аркуша.

Для проведення наступної практичної роботи попередньо треба виготовити набір геометричних фігур, що складається з вирізаних із картону фігур

Практична робота 3

Тема. Многокутники.

1. Серед геометричних фігур із набору знайти:
 - а) рівносторонній трикутник;
 - б) тупокутний трикутник;
 - в) рівнобедрений прямокутний трикутник;
 - г) гострокутний трикутник;
 - г) рівнобедрений гострокутний трикутник;
 - д) прямокутний трикутник.
2. Провести діагональ чотирикутника, попередньо відшукавши його серед фігур із набору.
3. Виміряти всі кути рівнобедреного прямокутного трикутника, що є в наборі.
4. Обчислити найпростішим способом периметр рівнобедреного трикутника, що є в наборі.

Практична робота 4

Тема. Площа прямокутника і трикутника.

1. Вибрати два ріпні трикутники з набору фігур. Розмістити їх так, щоб одна сторона була паралельною лінії горизонту (не основа трикутника).
2. В одному з них до основи провести висоту.
3. Розрізати трикутник вздовж проведеної висоти на два трикутники.
4. Доповнити другий трикутник отриманими трикутниками до прямокутника так, щоб довжина утвореного прямокутника дорівнювала основі трикутника, а ширина — його висоті.
5. Зробити висновок щодо обчислення площі прямокутника і трикутника,

Доцільно проводити такі практичні роботи, в яких потрібно вимірювати довжини сторін многокутників, обчислювати площі фігур та їх периметри, користуючись відповідними формулами.

Практична робота 5

Тема. Площа і периметр прямокутника і трикутника.

1. Із набору геометричних фігур вибрати прямокутник, квадрат, прямокутний трикутник, тупокутний трикутник.
2. Обчислити периметри і площі вказаних фігур.
3. Назвати різні способи обчислення площі прямокутного трикутника.
4. Як зміниться площа квадрата, якщо його сторону збільшити втричі?
5. Накреслити прямокутники зі сторонами:
 - а) 8 см і 4 см;
 - б) 7 см і 5 см;
 - в) 6 см і 3 см;
 - г) 10 см і 2 см.

Що можна сказати про їх периметри? Обчислити площу кожного з побудованих прямокутників. Який із них має найбільшу площу? Що це за

фігура? Що можна сказати про площі прямокутника і квадрата, периметри яких однакові?

Виготовлені власними руками речі і математичні моделі сприяють зміцненню впевненості учнів у собі, посилюють інтерес до матеріалу, що вивчається. Виготовити модель просторової фігури — непросте завдання, але спостерігаючи за тим, з яким інтересом і бажанням учні виготовляють такі моделі, учителю легко переконатися, то таку практичну роботу обов'язково потрібно виконувати.

Практична робота 6

Тема, Виготовлення геометричних моделей.

1. Виготовити прямокутний паралелепіпед, що має розміри:
 - а) 4 см, 6 см, 10 см;
 - б) 3 см, 8 см, 10 см.
2. Виготовити куб, ребро якого дорівнює:
 - а) 6 см;
 - б) 8 см.

Обчислити об'єм та площу поверхні . прямокутного паралелепіпеда за числовими даними учням 5-го класу досить легко. Проте виконання такого самого завдання для відповідної моделі у них викликає розгубленість. Тому доцільно провести практичну роботу на обчислення з використанням моделей, виготовлених учнями.

Практична робота 7

Тема. Обчислення площ та об'ємів тіл.

1. Виміряти довжини ребер прямокутного паралелепіпеда.
2. Обчислити площу поверхні куба.
3. Обчислити об'єм обох фігур.
4. Поділити даний прямокутний паралелепіпед на дві частини площиною, що проходить через середину одного з бічних ребер паралельно основі. Знайти об'єм і площу поверхні кожної з

частин. Чи дорівнює об'єм усього паралелепіпеда сумі об'ємів його частин? Чи правильно це для площі поверхні?

У кінці навчального року можна провести узагальнюючу практичну роботу з усього геометричного матеріалу. Набори геометричних фігур після виконання всіх практичних робіт краще зібрати в учнів і зберігати в кабінеті до наступного навчального року, а в 6-му класі поповнити їх і знову використовувати.

Практична робота 8

Тема. Вимірювання довжини відрізків

Мета: навчитися користуватися вимірювальними приладами: лінійкою, вимірювальною стрічкою, рулеткою та вимірювати за їх допомогою довжини відрізків.

Прилади і матеріали: лінійка, сантиметрова вимірювальна стрічка, рулетка.

Хід роботи

1. Ознайомитися з будовою вимірювальних приладів: лінійки, стрічки, рулетки.
2. Накресліть відрізок довільної довжини. Виміряйте довжину цього відрізка за допомогою лінійки.
3. За допомогою сантиметрової стрічки зніміть мірки зі свого сусіда по парті (наприклад, обхват талії, обхват голови).
4. За допомогою рулетки виміряйте довжину та ширину класної кімнати. Обчисліть довжину плінтуса.

Аналіз експериментів та їх результатів

Проаналізуйте результати своєї роботи, усно відповівши на такі запитання:

1. Що ви сьогодні вимірювали?
2. Які прилади використовували?
3. В яких випадках використовується лінійка, в яких – сантиметрова вимірювальна стрічка, а в яких – рулетка?
4. Які результати ви одержали?
5. Де вам можуть стати в пригоді навички, яких ви набули під час виконання роботи?

Після того, як ви проаналізували результати експерименту, зробіть висновок.

Практична робота 9

Тема. Визначення ціни поділки шкали вимірювального приладу.

Мета: визначити ціну поділки та межі вимірювання шкал різних вимірювальних приладів.

Прилади і матеріали: лінійка, годинник, транспортир, термометр.

Хід роботи

1. Роздивіться запропоновані вимірювальні прилади.



2. На лінійці визначте довжину відрізка, який відповідає відстані між двома сусідніми рисками, позначеними цифрами.
3. Підрахуйте кількість поділок між двома сусідніми рисками, позначеними цифрами.
4. Визначте ціну поділки та межі вимірювання лінійки.
5. Результати спостережень та обчислень занесіть до таблиці.
6. Виконайте аналогічні спостереження і обчислення та визначте ціну поділки та межі вимірювання транспортира і термометра.

Назва приладу	Величина, що відповідає відстані між сусідніми рисками	Кількість поділок між сусідніми рисками	Ціна поділки шкали	Межі вимірювання	
				верхня	нижня

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте результати своєї роботи, усно дайте відповіді на такі запитання:

1. Що ви сьогодні визначали?
2. Які результати отримали?
3. Де можуть вам стати в пригоді навички, яких набуто під час виконання роботи?
4. Які вимірювальні прилади ви ще знаєте?
5. Чи однакова ціна поділки у різних вимірювальних приладів?
6. Чи залежить точність вимірювання від ціни поділки вимірювального приладу?

Проаналізувавши результати спостережень і обчислень, зробіть висновок.

Практична робота 10

Тема. Виготовлення лінійки із заданою ціною поділки шкали

Мета: виготовити лінійку із ціною поділки 2 мм.

Прилади і матеріали: учнівська лінійка, аркуш картону або цупкого паперу, ножиці.

Хід роботи

1. Візьмуть аркуш картону або цупкого паперу.
2. Відріжте від взятого аркуша по довжині смужку шириною 3 см.
3. Нанесіть, відступивши від краю смужки 2 мм, позначку – тонку вертикальну риску, нижче від якої поставте цифру 0.
4. За допомогою учнівської лінійки уздовж смужки нанесіть риси на відстані 1, 2, 3 см і так далі до кінця смужки, починаючи від першої поділки шкали, яку ви позначили цифрою 0.
5. Нижче рисок поставте відповідні числа: 1, 2, 3 і так далі.
6. Між великими рисками нанесіть по 4 дрібніші рисочки на відстані, що дорівнює ціні поділки шкали. Ці рисочки числами не позначаються. Лінійка готова.
7. За допомогою виготовленої лінійки виміряйте довжину і ширину підручника з математики.

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте результати своєї роботи. Усно дайте відповіді на такі запитання:

1. Який вимірювальний прилад ви навчилися виготовляти?
2. Де вам можуть стати в пригоді набуті навички?

3. Чи можна таким способом виготовити лінійку з інших матеріалів? Якщо можна, то з яких?
4. Які ще вимірювальні прилади можна виготовити таким способом?
5. Порівняйте точність вимірювань за допомогою виготовленої вами лінійки з точністю вимірювань за допомогою учнівської лінійки з ціною поділки 1мм. Який прилад дає більш точний результат? Чому?

Сформулюйте висновок.

Практична робота 11

Тема. Вивчення властивостей бісектриси кута

Мета: дослідити властивості бісектриси кута

Прилади і матеріали: лінійка, олівець, кольоровий папір, ножиці, транспортир, клей.

Хід роботи

1. Накресліть тупий кут на аркуші кольорового паперу.
2. Виміряйте величину накресленого кута.
3. Виріжте частину площини, обмежену сторонами кута.
4. Складіть кут, сумістивши його сторони.
5. За допомогою транспортира виміряйте величини кутів, на які розділила лінія згину тупий кут. Порівняйте їх.
6. Виріжте довільний тупокутній трикутник з різними сторонами.
7. Складіть трикутник так, щоб лінія згину проходила через вершину тупого кута, а сторони сумістилися.
8. За допомогою транспортира виміряйте і порівняйте утворені кути.
9. Порівняйте утворені трикутники.
10. Повторіть експеримент, вирізавши тупокутній трикутник з однаковими сторонами. Порівняйте утворені трикутники.
11. Всі вирізані фігури наклейте в зошит.

Аналіз спостережень і результатів

Проаналізуйте результати, отримані в ході практичної роботи. Дайте відповіді на такі запитання:

1. Що називається бісектрисою кута?
2. У яких одиницях вимірюють кути?
3. На які кути ділить бісектриса розгорнутий кут?
4. Чи ділить бісектриса трикутник на два рівних трикутники? Якщо так, то за якої умови?

5. Чи отримали б ви такі ж результати, якби вирізали прямокутні або гострокутні трикутники?

Проаналізувавши результати спостережень і вимірювань, зробіть висновок.

Практична робота 12

Тема. Обчислення площ фігур

Мета: навчитися визначати площі фігур методом прямих і непрямих вимірювань.

Прилади і матеріали: поліетиленова плівка товщиною 80 – 100 мкм, лінійка, кулькова ручка з чорною пастою, листя лаврове чи з іншого дерева, або плоска фігура неправильної форми.

Хід роботи

I. Визначення площі прямокутника методом непрямих вимірювань.

1. Накресліть прямокутник з довільними розмірами.
2. Виміряйте довжину a та ширину b цього прямокутника.
3. Обчислять площу цього прямокутника за формулою: $S = a * b$.
При необхідності довжину і ширину прямокутника запишіть у міліметрах.

II. Виготовлення палетки.

1. Візьміть поліетиленову плівку. Виріжте з неї квадрат, розміри якого 10 x 10 см.
2. Розкресліть квадрат на маленькі квадратики розміром 1 x 1 см. Палетка готова.

III. Визначення площі фігури неправильної геометричної форми методом прямих вимірювань (за допомогою палетки).

1. Покладіть лавровий листочок або фігуру неправильної геометричної форми на аркуш паперу і обведіть його тонкою лінією.
2. Накладіть зверху палетку.
3. Порахуйте кількість n цілих квадратиків всередині контуру.
4. Порахуйте кількість m нецілих квадратиків.
5. Визначте площу фігури за формулою: $S = (n + m : 2) * S_0$, де $S_0 = 1 \text{ см}^2$ (площа одного квадрата палетки).

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте результати і дайте відповіді на такі запитання:

1. Що ви сьогодні визначали?
2. Які є методи визначення площ плоских фігур?
3. Коли доречно використовувати метод непрямих вимірювань?
4. Коли доцільно використовувати метод прямих вимірювань?
5. Який, на вашу думку, метод є точнішим? Чому?
6. Чи можна виміряти площу плоскої фігури неправильної геометричної форми методом непрямих вимірювань? Чому?
7. Де, на вашу думку, стануть в пригоді вам набуті навички?

За допомогою палетки можна визначити площі інших плоских фігур, наприклад, відбитка лапи вашого собаки або свого сліду, основи мишки комп'ютера тощо. Сформулюйте висновок.

Практична робота 13

Тема. Виготовлення моделі прямокутного паралелепіпеда

Мета: навчитися виготовляти моделі прямокутних паралелепіпедів.

Прилади і матеріали: аркуш тонкого картону або цупкого паперу, лінійка, олівець, ножиці, клей.

Хід роботи

1. Візьміть аркуш картону і покладіть його горизонтально.

- Відступивши по 1 см зліва і знизу. Накресліть прямокутник, розміри якого по горизонталі 5 см, по вертикалі – 19 см.
- Відкладіть з обох боків цього прямокутника по 6 см і розділіть його на три прямокутники. (рис. 1)

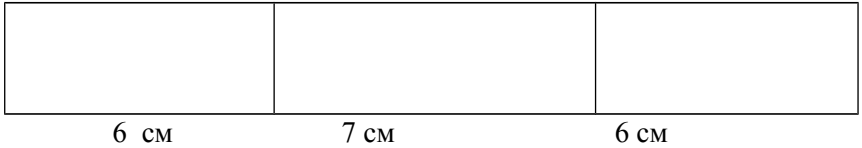


рис. 1

- До середнього прямокутника вправо добудуйте прямокутник з розмірами 12 x 7 см.
- Розділіть його паралельними лініями: першу лінію проведіть на відстані 6 см від правого краю, а другу – на відстані 5 см від попередньої лінії. (рис.2)
- Додайте припуски для склеювання шириною 1 см. (рис.3)
- Виріжте розгортку по зовнішньому контуру і зігніть по лініях.
- Склейте прямокутний паралелепіпед.
- Обчисліть об'єм виготовленої моделі.

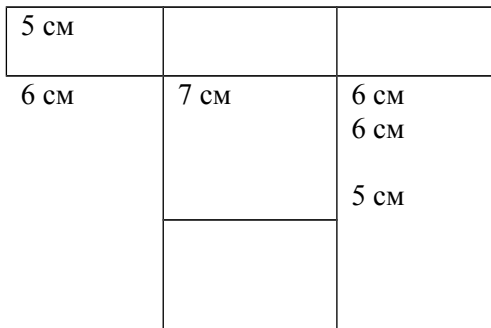




Рис.2

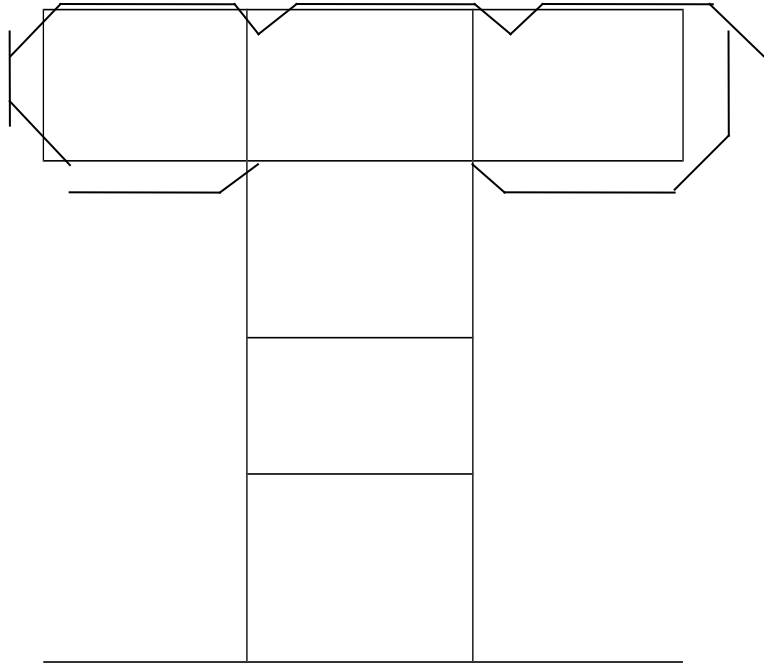


Рис.3

Аналіз результатів.

Проаналізуйте результати роботи та дайте усно відповіді на такі запитання:

1. Яку фігуру ви сьогодні виготовляли?
2. Чи залежить об'єм прямокутного паралелепіпеда від його положення?
3. Де вам можуть стати в пригоді набуті навички?
Сформулюйте висновок.

Практична робота 13

Тема. Креслення плану шкільного подвір'я

Мета: навчитися креслити план місцевості відповідно до вибраного масштабу.

Прилади і матеріали: лінійка, рулетка

Хід роботи

1. Обстежте своє подвір'я і визначте, форму якої фігури воно має.
2. Виберіть масштаб для креслення, наприклад, 1:100.
3. Виміряйте лінійні розміри подвір'я (якщо подвір'я має форму прямокутника, то виміряйте довжину і ширину подвір'я)
4. Накресліть прямокутник з відповідними вимірами, враховуючи вибраний масштаб.
5. Виміряйте відстані від будівлі школи до огорожі.
6. Виміряйте розміри будівлі школи.
7. Зобразіть будівлю школи на плані. Якщо будівля має форму прямокутника, достатньо накреслити прямокутник з відповідними розмірами, враховуючи масштаб та відстані до огорожі.
8. Аналогічно виміряйте та накресліть у плані додаткові споруди, розміщені на території школи (сарай, теплиця тощо).
9. *Додаткове завдання.
На плані показати розміщення квіткових клумб, работок тощо.

Аналіз результатів

Проаналізуйте результати роботи. Дайте усно відповіді на такі запитання:

1. Що ви сьогодні креслили?
2. Які прилади ви використовували?
3. Навіщо потрібен план подвір'я?
4. Які виміри необхідно зробити, щоб накреслити план подвір'я?
5. Де вам можуть стати в пригоді навички, яких ви сьогодні набули?
6. Чи бачили ви плани ще яких-небудь об'єктів? Яких?

Після того, як ви дали відповіді на запитання, зробіть висновок.

Примітка. Для проведення цієї роботи доцільно розділити учнів на групи і кожній групі визначити окреме завдання. Після цього колективно креслення, використовуючи виміри кожної з груп.

Практична робота 14

Тема. Обчислення витрати матеріалів

Мета: розрахувати кількість фарби, потрібної для виконання ремонтних робіт у класній кімнаті.

Прилади і матеріали: рулетка

Хід роботи

1. Виміряти за допомогою рулетки довжину a і ширину b класної кімнати.
2. За формулою $S = a * b$ обчислити площу підлоги.
3. Враховуючи, що для фарбування 1 м^2 підлоги витрачається 120 г фарби, обчислити масу фарби, потрібної для фарбування.
4. У стандартній банці 2,8 кг фарби. Визначити, скільки банок фарби необхідно придбати для фарбування підлоги.

Аналіз результатів

Аналізуючи результати своєї роботи, дайте відповіді на такі запитання:

1. Що ви сьогодні визначали?
 2. Що спочатку потрібно виміряти?
 3. Що потрібно враховувати під час розрахунків?
 4. Які результати ви отримали?
 5. Чи може витрата матеріалів бути більшою, ніж зазначено на етикетці банки з фарбою? Від чого це залежить?
 6. Де стануть в пригоді вам навички, які ви сьогодні набули?
- Проаналізувавши результати, зробіть висновок.

6 клас

Лабораторна робота № 1.

Тема: «Коло і круг»

Мета:

Знайомство з геометричними фігурами – колом і кругом.

Вивчення їх елементів

Розвиток практичних умінь:

а) користування креслярськими інструментами;

б) побудова кола довільного радіусу;

формування навичок навчальної праці, самостійності в навчальній

діяльності робота над математичною термінологією

формування навичок узагальнення, уміння робити висновки.

Обладнання: лінійка, циркуль, олівець, коло і круг різних розмірів.

Хід роботи.

I. Вчимося будувати коло.

1. Вибери на листку зошита точку. Познач її буквою O .

2. Візьми циркуль в руки наступним чином: ніжку циркуля з голкою постав в точку O ; ніжку циркуля з грифелем обертай навкруги даної точки. Циркуль опише замкнуту лінію.

Цю лінію називають колом, точку O – центром кола.

3. Накресли відрізки, кінцями яких буде точка O і точки на колі.

Позначте їх великими літерами латинського алфавіту.

Дай відповідь на питання:

Скільки таких відрізків можна провести?

Порівняй їх.

Запиши висновок в зошит.

(Такий відрізок називають радіусом)

Запиши означення радіуса в зошит.

4. Проведи відрізок, який з'єднує дві точки кола і проходить через центр.

(Такий відрізок називається діаметром).

- Скільки діаметрів можна провести в колі?

- Виміряй довжину радіуса і довжину діаметра.

- Порівняй їх.

- Зроби висновок і запиши його ($d = 2r$)

5. Вибери на колі дві довільні точки. З'єднай їх відрізком. (Такий відрізок називається хордою)

- Скільки хорд можна провести?

- Чи може хорда проходити через центр? (Така хорда називається діаметром)

- Запиши означення діаметра через поняття хорди.

II. Круг

1. Коло поділило площину зошита на 2 частини. Та частина, яка лежить всередині кола, називається кругом.

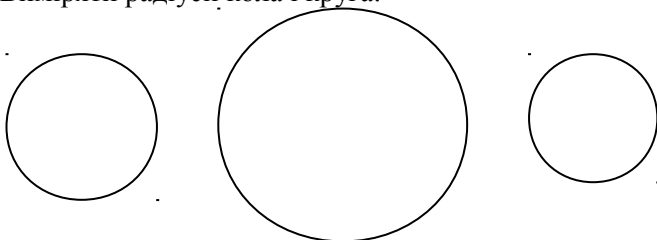
2. Зобразити круг в зошиті. Розфарбувати кольоровим олівцем.

3. Виміряти радіус, діаметр.

4. Порівняти свої спостереження з колом, зробити висновок.

Додаткові завдання.

Виміряти радіуси кола і круга.



Записати діаметри кожної фігури.

Намалювати коло довільного радіуса. Зобразити всі вивчені елементи кола і запиши їх.

Привести приклади кола і круга в оточуючих предметах.

Попробувати побудувати коло «від руки».

Лабораторна робота № 2

Тема. Довжина кола. Площа круга.

Мета. Визначення числа π . Знаходження довжини кола, площі круга; довжини екватора; меридіана і радіуса Земної кулі.

Обладнання: склянки різного розміру, нитка, лінійка, платівка, глобус.

Теоретична частина. (Хід роботи)

1. Визначити число π за формулою, попередньо вимірявши у кожній склянці довжину і діаметр кола.
2. Визначити довжину кола і площу круга за формулами: $e=\pi d$ $e=2\pi r$

$$S=\pi r^2 \quad (\pi = \frac{e}{d})$$

3. Обчислити довжину екватора, меридіан і радіус Земної кулі: виміряти за допомогою нитки довжину екватора на глобусі, і, використовуючи масштаб, порівняти з табличними значеннями.

Практична частина

1. Визначити число π для кожного конкретного випадку (декілька різних склянок).

Довжина кола e см.

Діаметр кола d см.

Число π (для кожного випадку), $\pi = \frac{e}{d}$

Визначення середнього арифметичного для числа π .

Зробити обчислення. Результати записати у формі таблиці.

Висновок.

2. Знайти довжину екватора, меридіана і радіус Земної кулі:

- Зробити виміри
- Зробити обчислення
- Зробити висновок.

Лабораторна робота № 3

Тема. Діаграми

Мета. Навчитися будувати стовпчасті і кругові діаграми, а також за допомогою діаграм вміти встановлювати залежність між величинами, вміти порівнювати величини, тобто навчитися «читати» та будувати діаграми.

Обладнання: лінійка, циркуль, транспорир, олівець.

Хід роботи

I. Теоретична частина.

Робота закресується в побудові діаграм двох видів:

а) стовпчастих

б) кругових

- Кругова діаграма – особливе зображення співвідношення частин цілого, де кожна частина зображується сектором, градусна міра кута якої є відповідною частиною повного круга.

- Уявлення про стовпчасті діаграми формуємо, спираючись на життєвий досвід, фактичний матеріал.

2. Практична частина.

а) побудова стовпчастої діаграми;

б) побудова кругової діаграми;

в) «Читання» готової діаграми.

Лабораторна робота № 4

Тема. Паралельні і перпендикулярні прямі.

Мета. Навчити учнів будувати паралельні і перпендикулярні прямі; розрізняти на малюнку паралельні і перпендикулярні прямі; визначати паралельність двох прямих через перпендикулярність їх третій прямій; розвивати окомір учнів.

Хід роботи.

1. Побудувати горизонтальну пряму a .

Не рухаючи лінійку, прикласти до неї косинець так, щоб можна було накреслити пряму, яка перетинає першу пряму під прямим кутом.

Намалювати її.

$$a \perp b = A, \quad \sphericalangle A = 90^\circ$$

Виміряти інші три утворені кути.

(Ввести поняття перпендикулярних прямих)

2. Прикласти лінійку до прямої a , поставити на неї косинець так, щоб друга сторона прямого кута не утримувала пряму b , побудувати пряму c , яка перпендикулярна до a .

3. Виписати (по готовому малюнку):

а) прямі, що перетинаються;

б) перпендикулярні прямі;

в) прямі, що не перетинаються.

4. За допомогою косинця побудувати трикутник ABC , у якого дві

сторони перпендикулярні. ($\sphericalangle C = 90^\circ$)

5. Побудувати відрізок MN . Користуючись косинцем, накреслити два відрізка однакової довжини MK і NL , які перпендикулярні MN .

Побудувати відрізок KL . Виписати сторони чотирикутника $MKLN$, які:

а) перпендикулярні; б) не перпендикулярні;

в) паралельні; г) не паралельні.

Лабораторна робота № 5.

Тема. Координатна площина.

Мета. Визначення координат точок фігури; побудова фігур по точкам з заданими координатами.

Обладнання: лінійка, фігури на координатній площині; список точок з заданими координатами.

Попередня робота: побудова фігури на координатній площині; тренувальні вправи на вміння знаходити точки на координатній площині.

Хід роботи

1. Теоретична частина.

1. Визначення координат точок даної фігури.

2. Побудова фігури по точках з заданими координатами.

2. Практична частина.

1. Дається фігура на координатній площині. Визначити координати точок цієї фігури.

2. Дано точки. Відмітити їх на координатній площині і послідовно з'єднати.

Контрольні питання:

Як визначити положення точок на площині?

Які знаки мають координати точок:

а) в I четверті;

б) в II четверті;

в) в III четверті;

г) в IV четверті.

Приклади точок:

(15;2), (15;3), (10;1), (9;2), (8;2).

(7;1), (3;1), (-4;0), (-16;-2), (-5;-3), (-6;-4), (-3;-4).

(-2;-3), (-1;-4), (1;-4), (0;-3), (4;-3), (4;-4), (7;-4), (6;-3), (8;-4), (10;-4), (8;-3), (15;0), (10;0), (9;1).

Практична робота №1.

Тема. Подільність чисел. Ознаки подільності.

Мета. Знайти і систематизувати ознаки подільності, які дозволяють розв'язувати задачі, не використовуючи громіздкі обчислення.

Хід роботи.

I. Теоретична частина.

- Повторити означення парних і непарних чисел.

- Ділення натуральних чисел без остачі.

II. Практична частина.

1. Поділити дані числа на 2. Які з них діляться на 2 без остачі?

Висновок: на 2 діляться парні числа.

2. Поділити дані числа на 5. Які з них діляться на 5 без остачі?

Висновок: на 5 діляться натуральні числа, які закінчуються 0 і 5.

3. Поділити дані числа на 10. Які з чисел діляться на 10 без остачі?

Висновок: на 10 діляться натуральні числа, які закінчуються на 0.

4. Поділити дані числа на 3. Які з них діляться на 3 без остачі?

Чи можна по останній цифрі числа зробити висновок, що число ділиться на 3?

Знайти суму цифр чисел, які діляться на 3.

Висновок: на 3 діляться ті числа, сума цифр яких ділиться на 3.

5. Аналогічно виводимо алгоритм ділення на 9.

Практична робота №2.

Тема. Прості числа. Алгоритм знаходження простих чисел. «Решето» Ератосфена.

Мета. Ознайомити учнів з простими числами; ознайомити зі способом складання таблиць простих чисел, запропонованого Ератосфеном.

Хід роботи.

1. Виписати підряд всі натуральні числа від 2 до якогось числа n .

2. 2 – перше просте число. Закреслити після числа 2 всі числа через одне (тобто числа, кратні 2).

3. 3 – перше не закреслене число, 3 – просте число. Закреслити після 3 кожне третє число (тобто через два числа від 3, числа, які кратні 3).

4. 5 – перше не закреслене число, 5 – просте число. Закреслити після 5 кожне п'яте число (тобто через 4 числа від 5, числа, які кратні 5), і т.д.

Так як деякі числа закреслюємо двічі або й більше разів, не закреслені числа – прості.

Викреслюємо числа, кратні 2, 3, 5, 7, ... (простим числом)

Продовжуємо процес, поки квадрат наступного числа не перевищить n .

Практична робота №3.

Тема. Додатні та від'ємні числа.

Мета. Сформувати уявлення учнів про додатні й від'ємні числа; виробити вміння відрізняти ці числа.

Обладнання: термометр; таблиця висот гір і глибин морів чи океанів.

Хід роботи

1. Визначення показань термометра (в кімнаті, на вулиці).
2. Запис висоти гір і глибини морів за допомогою додатних і від'ємних чисел.

Практична частина.

1. Виміряти температуру в класній кімнаті. Наприклад, 20° вище 0. Виміряти температуру на вулиці. Наприклад, 8° нижче 0.

Як ці величини можна записати мовою математики?

Вводиться поняття додатного і від'ємного числа. Запис: +20, -8.

2. За допомогою додатних і від'ємних чисел записати висоти і максимальні глибини, записані в таблиці

Говерла (Карпати)	2061 м
Жолоб Пуерто-Ріко (Атлантичний океан)	8742 м
Канченджанга (Гімалаї)	8585 м
Ельбрус (Кавказ)	5642 м
Зондський жолоб (Індійський океан)	7729 м
Грендландське море	5527 м

3. Контрольні питання.

- На географічних картах біля гори Говерла і берега Каспійського моря написані числа 2061 і -28. Що вони означають?

- Чи може від'ємним числом позначатися:

- а) кількість учнів в класі;
- б) довжина відрізка.

Практична робота № 4

Тема: Призма. Бічна і повна поверхні призми.

Мета: безпосередніми вимірюваннями та обчислюваннями переконатися в справедливості формул для площі бічної і повної поверхонь призми.

Обладнання: моделі призм, які мають різні виміри, лінійка, олівець

Хід роботи

1. Виміряйте три основні виміри призми (довжину, ширину і висоту).
2. Запишіть формулу $S_{\text{осн}}$. Обчислити площу основи.
3. Знайдіть площі всіх бічних граней призми окремо та суму $S_{\text{б}}$.
4. Обчисліть $S_{\text{б}}$, якщо $S_{\text{б}}=P \cdot H$, зробіть висновок.
5. Запишіть формулу і знайдіть повну поверхню призми $S_{\text{п}}$
6. Заповніть таблицю:

a	b	c	$S_{\text{осн}}$	$S_{\text{б}}$	$S_{\text{п}}$

7. Дайте відповідь на запитання:
 - 1) Чи для кожної призми $S_{\text{б}}=P \cdot H$?
 - 2) Чи завжди площі верхньої та нижньої основ призми рівні?
 - 3) Як називають призму, у якої всі ребра рівні? Знайдіть формули для обчислення $S_{\text{осн}}$, $S_{\text{б}}$, $S_{\text{п}}$ такої призми.

Практична робота № 5

Тема: Ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 6 і 10.

Мета: безпосередніми обчисленнями встановити та сформулювати ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 6 і 10.

ХІД РОБОТИ

1 варіант

1. Знайдіть значення виразу $2n$, якщо n дорівнює: 5, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 18. Зробіть висновок щодо тих значень виразу $2n$, які дістали.
2. Знайдіть значення виразу $3n$, якщо n дорівнює: 5, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 18. Знайдіть значення суми цифр чисел, які дістали. Зробіть висновок.
3. Знайдіть значення виразу $6n$, якщо n дорівнює: 5, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 18. Порівняйте ці значення зі значеннями виразів $2n$ і $3n$. Зробіть висновок.

4. Заповніть таблицю і сформулюйте ознаки подільності чисел на 2, 3, 6 та на 2, 3.

n	5	6	7	8	12	15	17	18
2n								
3n								
6n								

2 варіант

1. Знайдіть значення виразу $2n$, якщо n дорівнює: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Зробіть висновок.
2. Знайдіть значення виразу $5n$, якщо n дорівнює: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Зробіть висновок.
3. Знайдіть значення виразу $10n$, якщо n дорівнює: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Зробіть висновок.
4. Порівняйте знайдені значення виразів $2n$, $5n$ зі значенням виразу $10n$. Зробіть висновок.
5. Заповніть таблицю і сформулюйте ознаки подільності чисел на 2, 3, 6 та на 2, 3.

n	1	2	4	5	6	8	10	12	14	16
2n										
5n										
10n										

7 клас

Лабораторна робота № 1

Тема: Наближені обчислення. Абсолютна і відносна похибки.

Мета: через експеримент підвести учнів до розуміння формул наближених обчислень; навчити учнів знаходити абсолютну і відносну похибки обчислень.

ХІД РОБОТИ.

Перший рівень.

1. Знайдіть значення виразу $(1+x)^2$, якщо x дорівнює 0; 0,001; 0,05; 0,01; 0,1; 1; 1,5.
2. Знайдіть значення виразу $1+2x$ для тих самих значень x .
3. Заповніть таблицю 1.
4. Порівняйте значення виразів, які дістали в другому і третьому рядках таблиці. Знайдіть абсолютну і відносну похибки наближення $(1+x)^2 \sim 1+2x$.

5. Зробіть висновок, для яких чисел таке наближення буде точнішим.
6. Обчисліть квадрати чисел, користуючись наближеною рівністю $(1+x)^2 \sim 1+2x$:
 - а) $1,021^2$; б) $1,008^2$.

Другий рівень

1. Знайдіть значення виразу $(1-x)^2$, якщо x дорівнює 0; 0,001; 0,05; 0,01; 0,1; 1; 1,5.
2. Знайдіть значення виразу $1-2x$ для тих самих значень x .
3. Заповніть таблицю2.
4. Порівняйте значення виразів, які дістали в другому і третьому рядках таблиці. Знайдіть абсолютну і відносну похибки наближення $(1-x)^2 \sim 1-2x$.
5. Зробіть висновок, для яких чисел таке наближення буде точнішим.
6. Обчисліть квадрати чисел, користуючись наближеною рівністю $(1-x)^2 \sim 1-2x$:
 - а) $0,927^2$; б) $0,982^2$.

Третій рівень

1. Знайдіть значення виразу $(1+x)^3$, якщо x дорівнює 0; 0,001; 0,05; 0,01; 0,1; 1; 1,5.
2. Знайдіть значення виразу $1+3x$ для тих самих значень x .
3. Заповніть таблицю3.
4. Порівняйте значення виразів, які дістали в другому і третьому рядках таблиці. Знайдіть абсолютну і відносну похибки наближення $(1+x)^3 \sim 1+3x$.
5. Зробіть висновок, для яких чисел таке наближення буде точнішим.
6. Обчисліть квадрати чисел, користуючись наближеною рівністю $(1+x)^3 \sim 1+3x$:
 - а) $1,03^3$; б) $1,002^3$; в) $1,011^3$.

Таблиця 1

x	0	0,001	0,05	0,01	0,1	1	1,5
$(1+x)^2$							
$1+2x$							

Таблиця 2

x	0	0,001	0,05	0,01	0,1	1	1,5
$(1-x)^2$							
$1-2x$							

Таблиця 3

x	0	0,001	0,05	0,01	0,1	1	1,5
$(1+x)^3$							
$1+3x$							

Лабораторна робота № 2

Тема роботи: Відрізки, ламані та їх довжини. Пряма і промінь.

Мета роботи: систематизувати й узагальнити знання учнів про відрізки, ламані, пряму й промінь.

Обладнання: лінійка з міліметровими поділами, простий та кольорові олівці, циркуль.

Завдання:

1. Побудуйте відрізок MC довжиною 7 см

а) позначте на ньому точку O й запишіть все відрізки, які утворилися на малюнку. Виміряйте довжину кожного з них, результати запишіть у зошит.

б) обчисліть суму довжин відрізків MO і OC .

в) порівняйте здобутий результат з довжиною відрізка MC . Зробіть висновок.

2. Позначте у зошиті точки A і B . Виконайте завдання:

а) з'єднайте їх будь-якою лінією;

б) сполучіть ці точки двома іншими лініями;

в) виберіть із проведених ліній найкоротшу й виділіть її зеленим кольором;

г) чи зображено у вас найкоротший шлях від точки A до точки B ? Якщо ні, то зобразіть його. Як називається найкоротша лінія, яка сполучає точки A і B ?

Висновок: найкоротша лінія, яка сполучає точки A і B називається відрізок.

3. Побудуйте горизонтально відрізок $CD=4$ см і $DM=2$ см. Виконайте завдання:

а) обчисліть довжину ламаної $KDMC$

б) сполучіть відрітком синього кольору кінці K і M ламаної;

- в) виміряйте довжину відрізка КМ;
г) порівняйте довжину відрізка КМ з довжиною ламаної КДМС і запишіть висновок.

4. Побудуйте відрізок ОР і виконайте завдання:

а) продовжте відрізок ОР за точку Р. Скільки променів утворилося на малюнку? Запишіть їх.

б) продовжте відрізок ОР за точку О. Скільки ви бачите на цьому малюнку відрізків, променів, прямих? Назвіть їх.

5. Побудуйте відрізок АВ. За допомогою циркуля знайдіть точку Х таку, що:
 $AX=AB$ і $BX=AB$. Проведіть відрізки АХ і ВХ кольоровими олівцями. Як можна назвати утворену фігуру? Скільки розв'язків має ця задача?

Лабораторна робота № 3

Тема роботи : Кути та їх міри

Мета роботи: систематизувати знання і вдосконалити вміння і навички,набуті учнями під час виконання роботи.

Обладнання: лінійка, косинець,простий і кольорові олівці, транспортир.

Завдання:

1. Побудуйте гострий,прямий і тупий кут. Позначте їх і знайдіть міру кожного з кутів. Запишіть відповідні результати.

2. Побудуйте тупий кут МОК і виконайте завдання:

а) в середині кута МОК проведіть промінь ОР;

б) визначте міру кутів МОК, МОР і РОК;

в) обчисліть суму мір двох менших кутів;

г) порівняйте здобутий з мірою найбільшого кута і зробіть висновок.

3. Проведіть горизонтально промінь ОА. Виконайте завдання:

а) побудуйте вгору від променя ОА кут АОВ, міра якого дорівнює 40°

б) побудуйте вниз від променя ОА кут АОС, міра якого дорівнює 50°

в) визначте міру кута ВОС. Як називається такий кут?

4. Побудуйте кут АОД, міра якого дорівнює 55° . Виконайте завдання:

а) проведіть кольоровим олівцем промінь ОК так,щоб кут АОК $=90^\circ$ (для цього скористайтесь транспортиром або косинцем);

б) **не виконуючи** вимірювань знайдіть міру кута ДОК. Скільки розв'язків має ця задача?

5*. Проведіть промінь ОК. Виконайте завдання:

- а) побудуйте кут АОК, міра якого дорівнює 100° ;
- б) побудуйте кут ВОК, міра якого дорівнює 40° ;
- в) обчисліть міру кута АОВ.

Скільки розв'язків має ця задача?

Лабораторна робота № 4

Тема роботи: Многокутники. Кути трикутника і многокутника. Площа прямокутника.

Мета роботи: опрацювати формування графічних навичок та вмінь виконувати необхідні побудови і обчислення під час вивчення теми «Многокутники. Кути трикутника і многокутника. Площа многокутника».

Обладнання: лінійка з міліметровими поділами, простий олівець, транспортир.

Завдання:

1. Позначте чотири точки так, щоб будь-які три з них не лежали на одній прямій. Сполучіть послідовно ці точки відрізками так, щоб утворилася замкнена ламана. Як називається фігура, що утворилася?

2. Побудуйте п'ятикутник ABCDE. Назвіть в цьому п'ятикутнику:

- а) вершини;
- б) сторони;
- в) дві сусідні вершини;
- г) дві сусідні сторони;
- д) пари протилежних вершин;

3. Побудуйте довільний многокутник. Виконайте необхідні вимірювання і обчисліть його периметр.

4. Побудуйте трикутник АОВ, у якого $AO = 3\text{ см}$; $BO = 4\text{ см}$; кут $\text{АОВ} = 60^\circ$. Виконайте завдання:

- а) знайдіть міри кутів ОАВ і ОВА;
- б) Обчисліть суми кутів трикутника АОВ. Якщо відповідь відмінна від 180° , то поясніть, чому так сталося.

5*. Побудуйте прямокутник зі сторонами 2 см і 8 см і квадрат, площа якого дорівнює площі цього прямокутника.

Лабораторна робота № 5

Тема роботи: Трикутники.

Мета роботи: Систематизувати знання ті вміння учнів про трикутники.

Завдання:

1. Намалюйте будь-який трикутник. Позначте його ABC.
2. Виміряйте довжину всіх його сторін.
3. Порівняйте довжину будь-якої сторони з сумою довжин двох інших.

Висновок: в трикутнику ABC сума довжин двох сторін більша за третю сторону.

4. Виміряйте всі кути і знайдіть їх градусну міру.

Висновок: в трикутнику ABC сума всіх кутів дорівнює 180° .

5. Намалюйте тупий кут MNP.

6. Спробуйте зобразити трикутник MNP так, щоб у нього було два тупих кута.

Висновок: ми не можемо побудувати трикутник, у якого тупих кутів більше, ніж один.

7. Намалюйте прямий кут ABC.

8. Зобразіть трикутник, у якого був би прямий і тупий кут.

Висновок: трикутник, у якого один кут тупий, а другий прямий ми побудувати не можемо.

9. Побудуйте трикутник, у якого два прямих кута.

Висновок: трикутник, у якого два прямих кута ми побудувати не можемо.

10. Побудуйте трикутник, у якого проти кута 90° лежала би сторона, яка дорівнює 5 см, а один з гострих кутів дорівнював би 60° .

11. Виміряйте сторону, яка лежить проти кута 60° , ще один кут і сторону, що лежить проти нього. Запишіть результати на дошці. Зробіть висновок.

Лабораторна робота № 6

Тема роботи: Паралельні відрізки.

Мета роботи: Вдосконалити вміння і навички, набуті учнями при вивченні теми «Паралельні прямі та відрізки».

Завдання:

1. Накресліть відрізок BC, знайдіть його середину і позначте її літерою O.
2. Накресліть точку A, що не належить відріжку BC.
3. З'єднайте відрізками точки A і B, A і C, A і D.
4. Побудуйте відрізок AA так, щоб точка O була його серединою. З'єднайте точки B і A, C і A.
5. В одержаному чотирикутнику ABAC знайдіть паралельні відрізки і запишіть їх.

6. Візьміть трикутник і лінійку, розмістіть трикутник так, щоб одна з його сторін лежала на відрізку АВ. Прикладіть до трикутника лінійку і рухаючи по ній трикутник переконайтесь, що АВ і АС не паралельні.
7. Переконайтесь, чи будуть відрізки АВ і АВ паралельні. Знайдіть ознаку, по якій можна зробити висновок, що АВ і АВ не паралельні.
8. За допомогою лінійки і трикутника побудуйте відрізки різної довжини :MN і паралельний йому відрізок NK .
9. Накресліть відрізки MP і NK.
10. Якщо одержали чотирикутник, то установіть, скільки у нього пар паралельних сторін.
11. Зробіть деяку побудову, щоб за допомогою якої було видно, що прямі, на яких лежать відрізки MP і NK не паралельні.
12. Мовчки дайте відповіді на запитання:
- а) чи знайдеться чотирикутник, у якого є пара паралельних сторін?
 - б) чи існує чотирикутник, у якого дві пари паралельних сторін?
 - в) чи існує чотирикутник, у якого є пара непаралельних сторін? (якщо є, то покажіть його класу на малюнку)
13. Зобразіть чотирикутник, у якого немає жодної пари паралельних сторін.
14. Користуючись лінійкою і трикутником намалюйте шестикутник, у якого три пари паралельних сторін.
15. Накресліть шестикутник, у якого тільки дві пари паралельних сторін.

Лабораторна робота № 7

Тема роботи: Перпендикулярні відрізки.

Мета роботи: Систематизувати вміння і навички, набуті учнями при вивченні теми «Перпендикулярні прямі та відрізки»

Завдання:

1. Проведіть за допомогою лінійки деякі відрізки (краще горизонтальні);
2. Не рухаючи лінійкою, прикладіть до неї прямокутний трикутник так, щоб можна було намалювати відрізок, який буде перетинати перший відрізок.
3. Побудовані відрізки позначте a і b , а точку їх перетину - А. Під малюнком запишіть:
 - а) відрізок a перпендикулярний відрізку b , так як вони утворили прямий кут;
 - б) отже, відрізки a і b перпендикулярні.

4. Розмістіть лінійку так, щоб відрізок a лежав на ній. Потім покладіть на нього прямокутний трикутник, але так, щоб друга сторона прямого кута не належала відрізку a , і побудуйте відрізок c , перпендикулярний a .
5. На малюнку у вас зображено три відрізки: a, b, c . Запишіть:
- а) відрізки, що перетинаються;
 - б) перпендикулярні відрізки;
 - в) відрізки, що перетинаються, але не перпендикулярні (учні повинні дати відповідь, що таких відрізків на малюнку немає)
 - г) паралельні відрізки (після цього потрібно перевірити паралельність відрізків)
6. За допомогою трикутника намалюйте трикутник, у якого дві сторони перпендикулярні. Позначте його ABC (буквою C позначте вершину прямого кута)
7. Візьміть трикутник так, щоб його сторона AC лежала на одній стороні його прямого кута, вершину прямого кута сумістіть з точкою A і побудуйте відрізок, перпендикулярний відрізку AC.
8. Розмістіть трикутник так, щоб з точки B можна було провести відрізок, перпендикулярний CB. Побудуйте його.
9. Покажіть, що прямі, на яких лежать побудовані відрізки, перпендикулярні AC і AB, перетинаються.
10. Точку перетину позначте P.
11. Скільки пар паралельних сторін у чотирикутника APBC? Випишіть їх.
12. Намалюйте вертикально відрізок MN.
13. Використовуючи трикутник, накресліть два відрізки різної довжини, перпендикулярні MN. Позначте їх MN і ML.
14. Намалюйте відрізок KL.
15. Випишіть сторони чотирикутника MKNL, які:
- а) перпендикулярні;
 - б) не перпендикулярні;
 - в) паралельні;
 - г) не паралельні.
16. Побудуйте відрізок, що проходить через точку K перпендикулярно прямій, на якій лежить відрізок NL.
17. Чи є на малюнку відрізок, паралельний MN?
18. Скільки на малюнку відрізків, перпендикулярних прямій ML і паралельних MN?

Лабораторна робота № 8

Тема роботи: Коло.

Мета роботи: Сформувати вміння і навички з побудови кола і його елементів.

Завдання:

1. Накресліть далеку точку O ;
2. Побудуйте коло з радіусом $3,8$ см з центром в точці O ;
3. Накресліть точку A так, щоб вона була віддалена від точки O на відстань $3,8$ см;
4. З'єднайте точки A і O відрізком;
5. Побудуйте відрізки OA_1 , OA_2 , OA_3 так, щоб вони дорівнювали відрізку AO ;
6. Побудуйте відрізки OA_4 і OA_5 – менші, ніж відрізок OA . Покажіть синім олівцем всі ці точки;
7. З'ясуйте, де розташовані всі точки, які є кінцями відрізків, проведених з точки O , але менших за довжиною, ніж відрізок OA ;
8. З'єднайте відрізком точку A_6 , яка знаходиться зовні круга, з центром O ;
9. Покажіть червоним олівцем точки, віддалені від центра на відстань, більшу, ніж довжина радіуса;
10. Накресліть будь-яке коло і його центр позначте літерою B ;
11. Поставте на ній дві точки M і N . З'єднайте їх відрізком;
12. Знайдіть точку, рівновіддалену від точок M і N ;
13. З'єднайте їх відрізками з точками M і N та виміряйте довжини цих відрізків.

Практична робота № 1

Тема. Суміжні кути

Мета. Визначити значення суми суміжних кутів

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Намалюйте три пари різних суміжних кутів.
2. Позначте їх 1 і 2.
3. Виміряйте градусні міри даних суміжних кутів.
4. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
5. Зробіть висновок.

Практична робота № 2

Тема. Вертикальні кути

Мета. Порівняти вертикальні кути.

Обладнання. Лінійка, транспортир

Вказівка до роботи.

1. Намалюйте 3 пари пересічних прямих.
2. Позначте в них пари вертикальних кутів 1,2,3,4.
3. Виміряйте градусні міри цих кутів.
4. Результати вимірювань занесіть в таблицю. Порівняйте кути 1 с3, 2 с4.
5. Зробіть висновок.

Практична робота № 3

Тема. Властивості рівнобедреного трикутника

Мета. Порівняти кути при підставі рівнобедреного трикутника.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Побудуйте 3 рівнобедрених трикутника ABC з основою AC.
2. Виміряйте градусні міри кутів A і C.
3. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
4. Порівняйте кути A і C.
5. Зробіть висновок

Практична робота № 4

Тема. Навхрест лежачі кути

Мета. Порівняти нахрест лежачі кути, утворені двома паралельними прямими й січною.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Намалюйте 3 пари паралельних прямих.
2. Проведіть через них січні.
3. Відзначте отримані нахрест лежачі кути 1,2,3,4.
4. Виміряйте дані кути.
5. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
6. Порівняйте пари нахрест лежачих кутів.
7. Зробіть висновок.

Практична робота № 5

Тема. Відповідні кути.

Мета. Порівняти відповідні кути, утворені двома паралельними прямими й січною.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Проведіть 3 пари паралельних прямих і січні до них.
2. Відзначте утворилися відповідні кути.
3. Виміряйте дані кути.
4. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
5. Порівняйте пари відповідних кутів.
6. Зробіть висновок.

Практична робота № 6

Тема. Односторонні кути

Мета. Визначити суму односторонніх кутів, утворених двома паралельними прямими й січною.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Накресліть 3 пари паралельних прямих і січні до них.
2. Відзначте утворилися односторонні кути 1 і 2, 3 і 4
3. Виміряйте градусні міри даних кутів
4. Результати вимірювань занесіть у таблицю
5. Зробіть висновок

Практична робота № 7

Тема. Сума кута трикутника.

Мета. Визначити суму кутів трикутника.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Побудуйте 3 трикутника АВС.
2. Виміряйте градусні міри кутів А,В,С.
3. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
4. Знайдіть суму кутів А,В,С.
5. Зробіть висновок.

Практична робота № 8

Тема. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника

Мета. Встановити залежність розмірів сторін від розмірів протилежних йому кутів трикутника.

Обладнання. Лінійка, циркуль, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Побудуйте трикутник за 3 сторонам.
2. Виміряйте кути трикутника.
3. Дайте відповіді на запитання.
 - а) Який з кутів самий найбільший?
 - в) Проти якої сторони знаходиться цей найбільший кут?
 - з) Який з кутів трикутника самий найменший?
 - д) Проти якої сторони знаходиться цей найменший кут?
4. Зробіть висновок.

Практична робота № 9

Тема. Нерівність трикутника

Мета. Показати практично, що в трикутнику кожна сторона повинна бути менше суми двох інших сторін

Обладнання. Чотири палички з довжиною 11 см, 24 см, 30 см, 40 см, пластилін

Вказівка до роботи.

1. Візьміть за основу трикутника паличку довжиною 40 см, і докладаючи до неї по черзі інші палички “побудуйте трикутник.
2. Проробіть аналогічну роботу, змінюючи підстави.
3. Кожен випадок зафіксуйте схематично у зошити.
4. Для кожного випадку знайдіть суму бічних сторін і порівняйте з підставою.
5. Зробіть висновок.

Практична робота № 10

Тема. Сума гострих кутів прямокутного трикутника

Мета. Знайти значення суми гострих кутів прямокутного трикутника.

Обладнання. Лінійка, транспортир.

Вказівка до роботи.

1. Побудуйте 3 прямокутних трикутника.
2. Виміряйте градусні заходи гострих кутів А і В.
3. Результати вимірювань занесіть в таблицю.
4. Зробіть висновок про суму гострих кутів прямокутного трикутника.

Практична робота № 11

Тема. Властивості прямокутного трикутника

Мета. Визначити залежність між довжиною катета протилежного куту 30° і гіпотенузи.

Обладнання. Лінійка, циркуль, транспортир

Вказівка до роботи.

1. Побудуйте 3 прямокутних трикутника з гострого кута 30° і гіпотенузам, рівним 6, 8, 10 см.
2. Виміряйте довжини катетів протилежних 30° в побудованих трикутниках.
3. Порівняйте їх з гіпотенузами.

4. Зробіть висновок.

Практична робота № 12

Тема. Коло

Мета. Висновок визначення кола

Обладнання. Дошка розміром 18*15, в центрі якої прибито цвях з ниткою і крейда.

Вказівка до роботи.

1. На нитці зробити позначку, довжиною близько 6 см, рахуючи від цвяха.
2. Відзначити це відстань при різних положеннях нитки навколо цвяха.
3. Дайте відповідь на питання: яка фігура утворилася?
4. Закінчите пропозицію “Вийшла фігура, що складається...”

Висновок

Практичні та лабораторні роботи в курсі математики є тією діяльністю, в якій в учнів народжується істина, нове знання або розуміння математичних законів на практиці, вони мають важливе значення в реалізації зв'язку теорії з практикою в математиці. При виконанні цих робіт учні переконуються, що математичний розрахунок дає дійсну владу над речами, що математика постачає знаннями, необхідними в практичному житті. Це ті види самостійної роботи де, на наш погляд, найбільш повно йде формування таких груп ключових компетенцій, як:

- ✓ Ставити мету і організувати її досягнення, вміти пояснити свою мету;
- ✓ Організувати планування, аналіз, рефлексію;
- ✓ Задавати питання до піднаглядним фактам, відшукувати причини явищ, позначати своє розуміння або нерозуміння по відношенню до досліджуваної проблеми;
- ✓ Ставити пізнавальні завдання і висувати гіпотези; вибирати умови проведення спостереження або досвіду; вибирати необхідні прилади й устаткування, володіти вимірвальними навичками, працювати з інструкціями; використовувати елементи ймовірності і статистичних методів пізнання; описувати результати, формулювати в и води;
- ✓ Виступати усно і письмово про результати свого дослідження;
- ✓ Оцінити достовірність отриманих результатів, здійснювати самоконтроль і сам про оцінку своєї навчальної діяльності.
- ✓ Володіти способами взаємодії з оточуючими і віддаленими людьми і подіями; виступати з усним повідомленням, вміти поставити запитання, коректно вести навчальний діалог;
- ✓ Володіти різними видами мовленнєвої діяльності (монолог, діалог, читання, письмо);

- ✓ Володіти способами спільної діяльності в групі, прийомами дій в ситуаціях спілкування; вміннями шукати і знаходити компроміси;
- ✓ Володіти навичками роботи з різними джерелами інформації: книгами, підручниками, довідниками, атласами, картами, енциклопедіями, каталогами, словниками, Інтернет;
- ✓ Самостійно шукати, отримувати, систематизувати, аналізувати і відбирати необхідну для вирішення навчальних завдань інформацію, організовувати, перетворювати, з про що зберігаються і передавати її;
- ✓ Застосовувати для вирішення навчальних завдань інформаційні та телекомунікаційні технології;
- ✓ Поряд з формуванням умінь і навичок у процесі практичних занять узагальнюються, систематизуються, поглиблюються і конкретизуються теоретичні знання, виробляється здатність і готовність використовувати теоретичні знання на практиці, розвиваються інтелектуальні уміння.

Література:

1. Липська І.Є. «Формування готовності до вивчення систематичного курсу геометрії за допомогою викладання предмету «наглядна геометрія» в 5-6 класах.
2. Лабораторні і практичні роботи на уроках математики. Статті фестивалю «Відкритий урок».
3. Підручник. Г.П. Бевз, Математика, 6 клас.
4. Підручник. Мерзляк, Математика, 6 клас.
5. С.П.Бабенко. Уроки математики, 6 клас.
6. Епифанова Н.М. Проведение лабораторных и практических работ на уроках математики.
7. Підручник "Геометрія 7 клас" Бевз Г.П. ;В.Г. ; Владимірова Н.Г.
8. Підручник «7 клас Алгебра» Бевз Г.П. ;В.Г. ; Владимірова Н.Г.

