

ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 2014-2015 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вивчення математики у 2014-2015 навчальному році має забезпечувати реалізацію «Національної доктрини розвитку освіти» та «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки». Національна стратегія визначає основні напрями і шляхи реалізації ідей та положень Національної доктрини розвитку освіти, здійснення реформування освіти впродовж найближчих 10 років у нових соціально-економічних умовах.

В сучасних умовах найважливішим для держави є виховання не лише людини інноваційного типу мислення та культури, а, в першу чергу, формування патріотичної особистості учня та її нових життєвих орієнтирів, в тому числі і засобами математики.

Мета навчання математики полягає у формуванні в учнів 5-11 класів предметної математичної й ключових компетентностей. Досягнення цієї мети забезпечується шляхом реалізації компетентнісного підходу, який покладений в основу нового Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Основою формування компетентності є опанування учнями предметними компетенціями.

Предметна математична компетентність характеризує здатність школяра створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач. Формування в учнів 5-11 класів ключових компетентностей забезпечить поліпшення якості шкільної математичної освіти.

У 2014-2015 навчальному році у процесі навчання математики доцільно користуватися такими нормативно-правовими документами Міністерства освіти і науки України:

- відповідно до статті 16 Закону України «Про загальну середню освіту» структуру навчального року встановлюють загальноосвітні навчальні заклади за погодженням із місцевими органами управління освітою. Міністерство освіти і науки України рекомендує навчальні заняття організувати за семестровою системою (*лист МОН від 11.06.2014 р. № 1/9-303*):
- *лист Міністерства освіти і науки України № 1/9-303 від 11.06.2014 "Про навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів та структуру 2014/2015 навчального року".*

- методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу у загальноосвітніх навчальних закладах і вивчення базових дисциплін в основній школі у листі Міністерства № 1/9-343 від 01.07.2014.
- лист Міністерства освіти і науки України №1/9-388 від 01.08.2014 "Про проведення Першого уроку у 2014/2015 н. р."
- лист Міністерства освіти і науки України №1/9-412 від 13.08.2014 "Про проведення Уроків мужності"
- методичні рекомендації з питань організації виховної роботи у навчальних закладах у 2014/2015 навчальному році у листі Міністерства № 1/9-376 від 25.07.2014.
- лист Міністерства №1/9-385 від 30.07.2014 "Методичні рекомендації для проведення бесід з учнями загальноосвітніх навчальних закладів з питань: уникнення враження мінами і вибухонебезпечними предметами та поведінки у надзвичайній ситуації".
- наказ Міністерства освіти і науки України № 1222 від 21.08. 2013 р. «Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти».
- наказ Міністерства освіти і науки України №496 від 03.06 2008 р. «Про затвердження Інструкції з ведення класного журналу учнів 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів»
- Математика. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Типовим навчальним планом загальноосвітніх навчальних закладів:

- з навчанням українською мовою;
- з навчанням мовою національної меншини**** (****Кримськотатарською, молдовською, польською, російською, румунською, угорською (за необхідності – й іншими мовами));
- загальноосвітніх навчальних закладів з навчанням українською мовою і вивченням двох іноземних мов;
- з навчанням мовою національної меншини**** і вивченням двох іноземних мов (****Кримськотатарською, молдовською, польською, російською, румунською, угорською (за необхідності – й іншими мовами));
- з українською мовою навчання і вивчення мови національної меншини**** (****Болгарської, вірменської, гагаузької, івриту, корейської, кримськотатарської, молдовської, німецької, новогрецької, польської, російської, румунської, словацької, угорської (за необхідності – й інших мов));
- спеціалізованих шкіл з навчанням українською мовою і поглибленим вивченням іноземних мов;
- спеціалізованих шкіл з навчанням мовою національної меншини**** і поглибленим вивченням іноземних мов;
- спеціалізованих шкіл з навчанням українською мовою і поглибленим вивченням предметів технічного (інженерного) циклу;

- спеціалізованих шкіл з навчанням українською мовою і поглибленим вивченням предметів музичного циклу;
- спеціалізованих шкіл з навчанням українською мовою і поглибленим вивченням предметів художнього циклу;
- спеціалізованих шкіл (класів), гімназій, ліцеїв, колегіумів з поглибленим вивченням окремих предметів білінгвальних класів;
- у закладах з українською мовою навчання* (Білінгвальні класи створюються у спеціалізованих школах з поглибленим вивченням іноземних мов згідно з запитами та потребами учнів. Починаючи з 5-го класу поступово запроваджується часткове вивчення 1-2 предметів іноземною мовою);
- з навчанням українською мовою і вивченням етики чи курсів духовно-морального спрямування (Курси духовно-морального спрямування впроваджуються лише за умови письмової згоди батьків усіх учнів класу та за наявності підготовленого вчителя).

передбачено таку кількість годин на вивчення математики у 5-9 класах:

Освітні галузі	Навчальні предмети	Кількість годин на тиждень у класах				
		5	6	7	8	9
Математика	Математика	4	4	-	-	-
	Алгебра	-	-	2,5	2	2
	Геометрія	-	-	1,5	2	2

Типовим навчальним планом вечірніх (змінних) загальноосвітніх шкіл

- з навчанням українською мовою (очна форма навчання);
- з навчанням мовою національної меншини* (Кримськотатарською, молдовською, польською, російською, румунською, угорською (за необхідності – й іншими мовами))

передбачено таку кількість годин на вивчення математики у 5-9 класах:

Навчальні предмети	Кількість годин на тиждень у класах				
	5	6	7	8	9
Математика	4	4	4	4	4

Типовим навчальним планом вечірніх (змінних) загальноосвітніх шкіл

- з навчанням українською мовою (заочна форма навчання**);
- з навчанням мовою національної меншини*** (заочна форма навчання** (У групах з кількістю 16 і більше заочників відводиться додатково час для проведення індивідуальних консультацій з української та інших мов, історії, математики, фізики, хімії, біології, інформатики (по 0,5 академічної години на тиждень на кожен з цих предметів)))

передбачено таку кількість годин на вивчення математики у 5-9 класах:

Навчальні предмети	Кількість годин на тиждень у класах				
	5	6	7	8	9
Математика	3	3	3	3	3

****** У групах з кількістю 16 і більше заочників відводиться додатково час для проведення індивідуальних консультацій з української та інших мов, історії, математики, фізики, хімії, біології, інформатики (по 0,5 академічної години на тиждень на кожен з цих предметів).

Навчальні програми:

Математика. 5-6 класи	Навчальні програми для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти). Математика. Програма для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. (www.mon.gov.ua)
Алгебра. 7-9 класи	Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-12 класи. (Видавництво «Перун», Київ, 2005 р., у науково-методичному журналі «Математика в школі» (№2, 2006 р.). (www.mon.gov.ua)
Геометрія. 7-9 класи	Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-12 класи. (Видавництво «Перун», Київ, 2005 р., у науково-методичному журналі «Математика в школі» (№2, 2006 р.). (www.mon.gov.ua)
Поглиблене вивчення. 8-9 класи.	Навчальні програми для 8-9 класів для загальноосвітніх навчальних закладів (класів) з поглибленим вивчення окремих предметів. Математика. (www.mon.gov.ua)
Алгебра і початки аналізу. 10-11 класи	Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. (Рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень, рівень поглибленого вивчення. (www.mon.gov.ua))
Геометрія. 10-11 класи.	Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів Математика. (Рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень, рівень поглибленого вивчення. (www.mon.gov.ua))
7-9 класи. Допрофільна підготовка.	Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах), видавництва «Ранок», Харків, 2011 р. та розміщених на сайті Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України www.mon.gov.ua
10-11 класи. Профільне навчання	Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах), видавництва «Ранок», Харків, 2011 р. та розміщених на

	сайті Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України www.mon.gov.ua
--	--

Розподіл годин на вивчення окремих розділів, кількість тематичних оцінювань, передбачених навчальними програмами, **методичні рекомендації** щодо оцінювання навчальних досягнень учнів, надруковані:

- для **7 класу** в Інформаційному збірнику МОН України №№22-23-24, 2007 р., у журналі «Математика в школі», №6, 2007 р, у «Математичній газеті» №7-8, 2007 р.;
- для **8 класу** в Інформаційному збірнику МОН України №№22-23-24, 2008 р., у журналі «Математика в школі», №6, 2008 р, у «Математичній газеті» №7-8, 2008 р.;
- для **9 класу** в Інформаційному збірнику МОН України №№19-20-21, 2009 р., у журналі «Математика в школі», №№7-8, 2009 р., у «Математичній газеті» №7-8, 2009 р., www.mon.gov.ua;
- для **10 класу** в Інформаційному збірнику МОН України №№25-26-27, 2010 р., у журналі «Математика в школі», №6, 2011 р., www.mon.gov.ua;
- для **11 класу** в Інформаційному збірнику МОН України №№22-23, 2011 р., у журналі «Математика в школі» (№6, 2011р.), www.mon.gov.ua.

Допрофільна підготовка.

Міністерство освіти і науки пропонує наступний перелік навчальних програм гуртків, факультативних курсів та курсів за вибором для допрофільної підготовки.

Звертаємо Вашу увагу на таку особливість. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах), (видавництво «Ранок», Харків, 2011 р., які розміщені на сайті Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України www.mon.gov.ua) можна використовувати лише у 7-11 класах.

№	Назва курсу	Автори	Клас	Кількість годин
Програми факультативних курсів та гуртка				
10	Вибрані питання алгебри	Гартфіль О.Р., Показій А.П.	7	35
11	Історія математики	Бевз В.Г.	7-9	105
12	За лаштунками шкільної математики	Бевз В.Г., Бурда М.І., Прокопенко Н.С.	7-9	105
13	Геометрія як практика, логіка і фантазія	Апостолова Г.В.	7-9	51 (105)

14	Модуль числа	Апостолова Г.В.	8-11	68
15	Розв'язування задач з параметрами	Апостолова Г.В.	8-11	68
16	Програми факультативних курсів з математики Відкритого математичного коледжу Донецького національного університету	Бродський Я.С., Павлов О.Л., Глюза О.О., Сліпенко А.К.	6-7, 8-9, 10-11	333
Програми курсів за вибором для учнів 8-9 класів				
17	За лаштунками підручника геометрії	Дем'яненко О.І.	8	8
18	Подільність цілих чисел	Мелешко Д.Т., Пекарська Л.В., Зубкевич Г.П.	8	35
19	Нестандартні методи розв'язування деяких рівнянь вищих степенів	Єргіна О.В.	8,9	16
20	Задачі економічного змісту	Яценко С.Є., Ткач Ю.М.	8-9	34
21	Орігаметрія	Жарій О.Ю., Єргіна О.В.	8,9	9 (17)
22	Десять уроків гармонії	Сверчевська І.А.	9	35
23	Геометричний практикум	Каліновська Л.І.	9	17
24	Геометричні побудови	Жарій О.Ю., Єргіна О.В.	9	17
25	Графічні образи алгебраїчних рівнянь і нерівностей	Єргіна О.В.	9	17
26	Наближені обчислення та їх практичне застосування	Єргіна О.В.	9	8

27	Основи логіки та її застосування в економіці, лінгвістиці, криптографії, програмуванні	Ентін Й.А.	8-9	70
Програми факультативів та курсів за вибором для класів з поглибленим вивченням математики				
28	Вступ до теорії чисел. ланцюгові дроби та їх застосування	Кирдей І.Д.	9	35
29	Фрактали	Канакіна Л.П.	9	16
30	Прикладна математика	Рудик О.Б.	8-11	272

Профільне навчання.

Міністерство освіти і науки пропонує наступний пропонує перелік навчальних програм факультативних курсів та курсів за вибором для профільного навчання:

№	Назва курсу	автори	клас	кількість годин
природничо-математичний і технологічний напрями				
1	Обернені тригонометричні функції	Грицик Т.А.	10	16 (17)
2	Ірраціональність у рівняннях, нерівностях і алгебраїчних виразах	Єргіна О.В.	10	35
3	Елементи теорії чисел	Требенко Д. Я., Требенко О. О.	10	35
4	Обчислювальний	Коновалова Г.А.	10	35
5	Прикладні задачі на екстремум	Попова Л.К.	11	8
6	Зображення та геометричні перетворення	Кугай Н.В., Заїка О.В.	11	35
7	Застосування похідної до розв'язування задач	Смішко А.С.	11	35
8	Інтеграл та його застосування	Романуха В.Б.	11	35

9	Математичні моделі у фізиці	Бровко Г.В., Ковтун Л.Г. Козлова О.М., Новосельський М.А.	11	17
10	Фізична математика	Канакіна Л.П.	10-11	70
11	Історія математики	Бевз В.Г.	10-11	70
12	Побудова зображень геометричних фігур	Бегерська А.В., Бойко Л.А.	10	17
13	Обчислення в системах комп'ютерної алгебри	Громко Л.В.	11	17
Суспільно-гуманітарний напрям				
14	Історія тригонометрії	Грицик Т.А.	10	8
15	Економіко-математичне моделювання	Франчук Т.І., Шевчук Н.В.	10	35
16	Задачі лінійного	Бегерська А.В., Бойко Л.А.	10	35
17	Основи фінансової математики та математичної економіки	Ліпчевський Л.В.	10,11	35
18	Математика прибутків	Желтуха Т.В.	10-11	70
19	Задачі економічного змісту в математиці	Ткач Ю.М.	10-11	70
20	Комп'ютерна математика для економістів	Сущук-Слюсаренко В.І.	11	17
Універсальний профіль				
21	Раціональні функції	Кравченко Н.Д.	10	35
22	Рівняння в курсі алгебри	Догару Г.Г.	10-11	105
23	Функції та алгебраїчні вирази на координатній	Апостолова Г.В., Ліпчевський Л.В.	10	35
24	Методи розв'язування задач з математики	Лахтадир Л.І.	10-11	70
25	Модуль числа	Апостолова Г.В., Прокопенко Н.С.	10-11	35
26	Розв'язування задач з параметрами	Апостолова Г.В., Прокопенко Н.С.	10-11	35

27	Факультативний курс з геометрії	Веретільник О.П., Хабарова М.М., Шатило Г.І.	11	35
Поглиблене вивчення математики				
28	Ціла і дробова частини числа	Апостолова Г.В.	10,11	17
29	Вища математика	Морозов О.В.	10-11	140
30	Введення у фрактальний аналіз	Цибко В.В.	11	35
31	Елементи стохастики	Лиходєєва Г.В.	11	17
32	Комплексні числа та їх застосування	Шаран О.В.	11	35

Математика. 5 клас

(4 год на тиждень у І семестрі - 64 год, 4 год на тиждень у ІІ семестрі - 76 год, разом 140 год)

У процесі вивчення математики у 5 класі у 2014-2015 навчальному році використовуємо нормативно-правове забезпечення за минулий навчальний рік. Згідно Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів, затверджених наказом Міністерства від 03.04.2012 № 409 на вивчення математики у 5 класі відводиться 4 години на тиждень.

Для учнів 5 класу залишаються чинними інструктивно-методичні рекомендації, що містяться у листі Міністерства від 24.05.13 № 1/9-368 «Про організацію навчально-виховного процесу у 5-х класах загальноосвітніх навчальних закладів і вивчення базових дисциплін в основній школі» ознайомитись з якими можна на сайті МОН (<http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/methodical-recommendations/>), а для учнів 7-11-х класів чинними залишаються рекомендації, що містяться у листі Міністерства від 01.06.2012 року № 1/9-426 "[Щодо інструктивно-методичних рекомендацій із базових дисциплін](#)" (Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України №17-22, 2012 р.).

Звертаємо увагу вчителів математики на те, що у 2014-2015 навчальному році у 5 класі впроваджується новий Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти й нова навчальна програма з математики (додаток А та додаток Б).

Серед основних новацій такі: для забезпечення високого рівня знань іноземних мов - учні п'ятих класів вивчатимуть дві іноземні мови; розпочнеться вивчення інформатики; передбачено посилення використання здоров'язбережувальних технологій; підвищена увага приділятиметься природничій та екологічній освіті.

В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики в 5 класі покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності учнів. Їх сутнісний опис подано в програмі у розділі «Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів».

Курс математики 5 класу передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії з ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 5 класі відбувається послідовне введення дробів (звичайних і десяткових) разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри і геометрії. Зокрема, учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій. Вивчення відсотків у 5 класі передбачає розв'язування задач на знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком. Третій тип задач на відсотки – знаходження відсоткового відношення двох чисел, – вивчатиметься в 6 класі.

Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 5 класу: зображення чисел на координатному промені, знаходження відстані між двома точками за їх координатами на координатному промені.

Істотне місце у вивченні курсу займають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчать використовувати математичні моделі. Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, багатокутник) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда) фігури. Учні набувають навичок вимірювання довжини відрізка й

градусної міри кута, знаходження периметрів, площ і об'ємів деяких фігур, побудови геометричних фігур за допомогою лінійки, косинця, транспортира і циркуля. Розширюються уявлення учнів про вимірювання геометричних величин на прикладах вимірювання і порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків заданої довжини і кутів із заданою градусною мірою, оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур, зокрема знаходження невідомого компонента формули за відомими. Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка за допомогою лінійки використовується при побудові трикутників і прямокутників.

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

У навчання математики в 5 класі вводяться елементи комбінаторики. Учні набувають умінь розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі шляхом розгляду можливих варіантів.

За результатами Всеукраїнського конкурсу рукописів підручників для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів, переможцями було визнано 3 підручники з математики:

- «Математика. 5 клас» (автори Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.),
- «Математика. 5 клас» (автори: Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О.),
- «Математика. 5 клас» (автор Істер О.С.).

Математика. 6 клас

(4 год на тиждень у I семестрі - 64 год, 4 год на тиждень у II семестрі - 76 год, разом 140 год)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість тематичних оцінювань
I	Подільність чисел	10	1 + вхідне
II	Звичайні дроби	30	3
III	Відношення і пропорції	24	2
IV	Раціональні числа та дії над ними	64	5
V	Повторення і систематизація навчального матеріалу	12	1

У 6 класі загальноосвітніх навчальних закладів продовжать навчання за новою програмою «Математики. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів» - К.: Видавничий дім «Освіта», 2013 та розміщеною на сайті Міністерства освіти і науки України

(www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1349869088/). За типовими навчальними планами загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженими наказом МОНмолодьспорту від 03.04.2012 №409, на вивчення математики у 6 класі відводиться 4 години на тиждень.

В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики як у 5 так і в 6 класах покладено компетентнісний підхід (додаток В).

Курс математики 6 класу передбачає розвиток і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквенні вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 6 класі продовжується поступове розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових), а також від'ємних чисел разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень.

Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 6 класу: зображення чисел на координатній прямій, прямокутна система координат на площині, виконання відповідних побудов, побудова і аналіз окремих графіків залежностей між величинами.

Істотне місце у вивченні курсу займають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчаться використовувати математичні моделі. Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (коло, круг, сектор) і стереометричні (циліндр, конус, куля) фігури.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму і розміри як основні властивості геометричних фігур. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (кутів, трикутників, взаємного розміщення прямих на площині). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати.

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

У навчання математики в 6 класі вводяться елементи теорії ймовірностей. В учнів формуються початкові відомості про множину, її елементи. На прикладах пояснюються поняття випадкової події та ймовірності її появи.

Важливим є формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

Вивчення математики у 6 класі здійснюється з переважанням індуктивних міркувань в основному на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Відбувається поступове збільшення теоретичного матеріалу, який вимагає обґрунтування тверджень, що вивчаються. Це готує учнів до ширшого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

За результатами Всеукраїнського конкурсу рукописів підручників для учнів 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів, переможцями було визнано 3 підручники з математики:

- Підручник «Математика. 6 клас», автори А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір, видавництво «Гімназія», 2014.
- Підручник «Математика. 6 клас» (авт. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О.), Видавничий дім «Освіта», 2014.
- Підручник «Математика. 6 клас».(авт. Істер О.С), видавництво «Генеза» 2014.

Детальну інформацію про ці підручники можете прочитати на сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua).

7 клас Алгебра

(3 год на тиждень у I семестрі - 48 год, 2 год на тиждень
у II семестрі - 38 год, разом 86 год)

п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість тематичних оцінювань	Повторення навчального матеріалу
I	Лінійні рівняння з однією змінною	9	діагностичне	
II	Цілі вирази	47	4	
III	Функції	10	1	

IV	Системи лінійних рівнянь з двома змінними	14	1	
V	Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1	

Геометрія

(1 год на тиждень у I семестрі - 16 год, 2 год на тиждень у II семестрі – 38 год, разом 54 год)

п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість тематичних оцінювань	Повторення навчального матеріалу
I	Найпростіші геометричні фігури та їх властивості	4	діагностичне	
II	Взаємне розташування прямих на площині	12	1	
III	Трикутники	18	2	
IV	Коло і круг. Геометричні побудови	14	1-2	
V	Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1	

Навчання математики у 7 класах загальноосвітніх навчальних закладах буде здійснюватися за підручниками:

- «Алгебра. 7 клас» (автори В. Р. Кравчук, Г. М. Янченко) видавництва «Підручники і посібники»,
- «Алгебра. 7 клас» (автори Г. П. Бевз і В. Г. Бевз) видавництва «Зодіак-ЕКО»,
- «Алгебра. 7 клас» (автори А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір) видавництва «Гімназія»;
- «Алгебра. 7 клас» (автор О. С. Істер) видавництва «Освіта»;
- «Геометрія. 7 клас» (автори М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова) Видавництва «Зодіак-ЕКО»,
- «Геометрія. 7 клас» (автори Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова) видавництва «Вежа»,
- «Геометрія. 7 клас*» (автор Г. В. Апостолова) видавництва «Генеза»,
- «Геометрія. 7 клас» (автори А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір) видавництва «Гімназія»;
- «Геометрія. 7 клас» (автор О. С. Істер) видавництва «Освіта».

8 клас
Алгебра

(2 год на тиждень у I семестрі - 32 год, 2 год. на тиждень
у II семестрі - 38 год., разом 70 год.)

№ п/п	Назва теми	Кількіс ть годин	Кількість контрольн их робіт	Повторення навчального матеріалу
I	Раціональні вирази	32	Діагности чна +2	
II	Квадратні корені. Дійсні числа	14	1	
III	Квадратні рівняння	18	1	
IV	Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1	

Геометрія

(2 год на тиждень у I семестрі - 32 год., 2 год. на тиждень
у II семестрі – 38 год., разом 70 год.)

№ п/п	Назва теми	Кількіс ть годин	Кількість контрольн их робіт	Повторення навчального матеріалу
I	Чотирикутники	24	Діагности чна+2	
II	Подібність трикутників	14	2	
III	Многокутники. Площі многокутників	10	1	
IV	Розв'язування прямокутних трикутників	14	1	
V	Повторення і систематизація навчального матеріалу	8	1	

Вивчення математики у 8-х класах буде здійснюватись за такими підручниками:

- Алгебра (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництво „Гімназія”;
- Алгебра (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г.) видавництво „Зодіак-ЕКО”;
- Алгебра (авт. Істер О.С.) видавництво „Освіта”;
- Алгебра (авт. Біляніна О.Я., Кінащук Н.Л., Черевко І.М.) видавництво „Генеза”.
- Геометрія (авт. Бурда М.І.) видавництво „Зодіак-ЕКО”;
- Геометрія (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г.) видавництво „Вежа”;
- Геометрія (авт. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В.) приватне підприємство „АН ГРО ПЛЮС”;
- Геометрія (авт. Апостолова Г.В.) видавництво „Генеза”;

9 клас

Згідно з програмою на вивчення математики в 9 класі відводиться 4 год на тиждень (по 2 год на алгебру (2 год. на тиждень у I семестрі – 32 год., 2 год. на тиждень у II семестрі – 38 год., всього 70 год.) і геометрію (2 год. на тиждень у I семестрі – 32 год., 2 год. на тиждень у II семестрі – 38 год., всього 70 год.)). Програма з алгебри для 9 класу передбачає вивчення чотирьох розділів: «Нерівності», «Квадратична функція», «Елементи прикладної математики», «Числові послідовності».

Навчання математики в 9-х класах буде здійснюватись за підручниками:

- Алгебра (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г.) видавництва «Зодіак-ЕКО»;
- Алгебра (авт. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І.) видавництва «Навчальна книга - Богдан»;
- Алгебра (авт. Кравчук В.Р., Янченко Г.М., Підручна М.В.) видавництва «Підручники і посібники»;
- Алгебра (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництва «Гімназія»;
- Алгебра (авт. Біляніна О.Я., Кінащук Н.Л., Черевко І.М.) видавництва «Генеза»;
- Геометрія (авт. Апостолова Г.В.) видавництво «Генеза»;
- Геометрія (авт. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.) видавництво «Зодіак-ЕКО»;
- Геометрія (авт. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В.) видавництво «Ранок»;
- Геометрія (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.);
- Геометрія (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г.) видавництва «Вежа».

10-11 класи

У старшій школі вивчення математики диференціюється за чотирма рівнями: рівнем стандарту, академічним, профільним та рівнем поглибленого вивчення математики. Кожному з них відповідає окрема навчальна програма. Програма рівня стандарту визначає зміст навчання предмета, спрямований на завершення формування в учнів уявлення про математику як елемент загальної культури. При цьому не передбачається, що в подальшому випускники школи продовжуватимуть вивчати математику або пов'язуватимуть з нею свою професійну діяльність.

Програма академічного рівня задає дещо ширший зміст і вищі вимоги до його засвоєння у порівнянні з рівнем стандарту. Вивчення математики на академічному рівні передбачається передусім у тих випадках, коли вона тісно пов'язана з профільними предметами і забезпечує їх ефективне засвоєння. Крім того, за цією програмою здійснюється математична підготовка старшокласників, які не визначилися щодо напрямку спеціалізації.

Програма профільного рівня передбачає вивчення предмета з орієнтацією на майбутню професію, безпосередньо пов'язану з математикою або її застосуваннями.

В класах суспільно-гуманітарного напрямку (крім економічного профілю), філологічного, художньо-естетичного, спортивного напрямів та технологічного профілю вивчається предмет «Математика» за програмою рівня стандарту.

В класах природничо-математичного напрямку (крім фізико-математичного і математичного профілів), універсального, економічного та інформаційно-технологічного профілів вивчається два предмети «Алгебра і початки аналізу» та «Геометрія» за програмою академічного рівня.

В класах фізико-математичного та математичного профілів вивчається два предмети «Алгебра і початки аналізу» та «Геометрія» за програмою профільного рівня.

У класах відповідних профілів, замість предмета «Математика» можуть вивчатися окремі курси – «Алгебра та початки аналізу» (із розрахунку 2 години на тиждень в 10 класі і 3 години на тиждень в 11 класі) і «Геометрія» (із розрахунку 2 години на тиждень в 10 класі і 3 години на тиждень в 11 класі) за рахунок часу, відведеного на профільне і поглиблене вивчення предметів, введення курсів за вибором, факультативів.

Рішення про розподіл годин варіативної складової, відповідно до Положення про загальноосвітній навчальний заклад, приймає навчальний заклад, враховуючи профільне спрямування, регіональні особливості, кадрове забезпечення, матеріально-технічну базу та бажання учнів.

Таблиця розподілу годин на вивчення математики
за різними рівнями змісту освіти

Навчальні предмети	Кількість годин на тиждень у класах			
	Рівень	Академічний	Профільний	Поглиблене

	стандарту		рівень		рівень		вивчення	
	10	11	10	11	10	11	10	11
Математика	3	3	-	-	-	-	-	-
Алгебра та початки аналізу	-	-	2	3	5	5	5	5
Геометрія	-	-	2	2	4	4	4	4

10 клас

Згідно з програмою для **вивчення математики на рівні стандарту в 10 класі** відводиться 3 години на тиждень (2 год – алгебра та початки аналізу і 1 год – геометрія в I семестрі та 1 год – алгебра та початки аналізу і 2 год – геометрія в II семестрі), резервний час – 11 год., разом – 105 годин.

Програма призначена для тих профілів навчання, де математика не є базовим або профільним предметом, і в інваріантній складовій типового навчального плану на її вивчення відведено не більше 3 год на тиждень.

Програма передбачає як сумісне, так і роздільне вивчення геометрії та алгебри і початків аналізу. Перший підхід в умовах вивчення предмета на рівні стандарту має певні переваги в порівнянні з розподілом курсу “Математика” на два курси “Геометрія” і “Алгебра і початки аналізу”.

У 10 класі загальноосвітніх навчальних закладів математика на рівні стандарту вивчатиметься за такими підручниками:

- Математика (рівень стандарту) (авт. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.) видавництво «Навчальна книга-Богдан»;
- Математика (рівень стандарту) (авт. Колесник Т.В., Мальований Ю.І., Тарасенкова Н.А.) видавництво «Зодіак-ЕКО»;
- Математика (рівень стандарту) (авт. Бевз В.Г., Бевз Г.П.) видавництво «Генеза».

За програмою для **вивчення математики на академічному рівні в 10 класі** відводиться 4 год на тиждень (2 год - алгебра та початки аналізу і 2 год – геометрія), резервний час – 20 год., разом – 140 годин.

Програма академічного рівня призначена для організації навчання у класах універсального профілю та класах тих профілів, в інваріантній складовій типового навчального плану яких на вивчення математики відведено від 4 до 6 год на тиждень, і математика є базовим (обов’язковим для вивчення) предметом, близьким до профільних навчальних дисциплін – хімії, фізики, біології, екології, економіки, технологій.

У програмі академічного рівня з метою забезпечення для учнів можливості зміни рівня вивчення математики в кожному класі, в основному, збережено назви і послідовність вивчення тем, передбачених програмою рівня стандарту. Зміст навчального матеріалу доповнено, а перелік навчальних досягнень учнів конкретизовано й уточнено у відповідності до Державного стандарту. Частина навчального матеріалу, що подана у

квадратних дужках, не є обов'язковою для вивчення і не виноситься для тематичного контролю.

У процесі навчання математики на академічному рівні основна увага приділяється не лише засвоєнню математичних знань, а й виробленню вмінь застосовувати їх до розв'язування практичних і прикладних задач, оволодінню математичними методами, моделями, що забезпечить успішне вивчення профільних предметів – хімії, фізики, біології, технологій. При цьому зв'язки математики з профільними предметами посилюються за рахунок розв'язання задач прикладного змісту, ілюстрацій застосування математичних понять, методів і моделей у шкільних курсах хімії, біології, фізики, технологій.

Залежно від профілю може використовуватись варіативна складова навчального плану, що передбачає вивчення факультативів, курсів за вибором, орієнтованих на посилення міжпредметних зв'язків математики з профільними предметами. Їх вивчення не лише посилює міжпредметні зв'язки, а й сприяє успішному засвоєнню учнями профільних предметів.

У 10 класі загальноосвітніх навчальних закладів математика на академічному рівні вивчатиметься за такими підручниками:

- Алгебра (академічний рівень) (авт. Нелін Є.П.) видавництво «Гімназія»;
- Алгебра (академічний рівень) (авт. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С.) в-во «Гімназія»;
- Геометрія (академічний рівень) (авт. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.) видавництво «Зодіак-ЕКО»;
- Геометрія (академічний рівень) (авт. Біляніна О.Я., Біляніна Г.І., Швець В.О.) видавництво «Генеза».

Для вивчення математики на профільному рівні в 10 класі відводиться 7 год на тиждень (4 год – алгебра та початки аналізу і 3 год – геометрія), резервний час – 20 год., разом – 245 год.

Програма профільного рівня призначена для організації навчання в тих профілях, в інваріантній складовій навчального плану яких на вивчення математики відведено не менше 7 год на тиждень, і математика є одним із профільних предметів.

Навчання математики на профільному рівні передбачає, у порівнянні з академічним, підготовку учнів з математики в органічному поєднанні з вивченням усіх природничих предметів, міжпредметну інтеграцію на основі застосування математичних методів (зокрема, методу математичного моделювання). При цьому математична та природничо-наукова підготовка в класах з профільним вивченням математики має бути орієнтована як на обов'язкове засвоєння учнями конкретних знань, так і на формування вмінь моделювання реальних процесів. Курс математики для цих класів відрізняються від академічного не стільки обсягом знань, якими мають оволодіти учні, скільки рівнем його обґрунтованості, абстрактності, загальності, прикладної спрямованості і передбачає істотне збільшення частки самостійної пізнавальної та практичної діяльності учнів.

Вивчення геометрії за програмою профільного рівня передбачається за традиційною методикою.

У 10 класі загальноосвітніх навчальних закладів математика на профільному рівні вивчатиметься за такими підручниками:

- Алгебра (профільний рівень) (авт. Нелін Є.П.) видавництво «Гімназія»;
- Геометрія (профільний рівень) (авт. Бевз В.Г., Бевз Г.П., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М.) видавництво «Генеза».

11 клас

Рівень стандарту.

За навчальною програмою рівня стандарту на вивчення математики у 11 класах відводиться 105 годин.

Програма передбачає як сумісне, так і роздільне вивчення геометрії та алгебри і початків аналізу.

Алгебра та початки аналізу

(54 год. I семестр — 16 год, 1 год. на тиждень, II семестр — 38 год, 2 год. на тиждень)

Геометрія

(51 година. I семестр — 32 год, 2 год. на тиждень, II семестр — 19 год, 1 год. на тиждень)

Академічний рівень.

Зміст навчання математики структуровано за темами двох навчальних курсів „Алгебра і початки аналізу” та «Геометрія» із зазначенням кількості годин на їх вивчення.

Такий розподіл змісту і навчального часу є орієнтовним. Вчителям і авторам підручників надається право коригувати його залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних на вчальних ситуацій.

Алгебра і початки аналізу.

(3 години на тиждень, всього - 105 годин)

Геометрія.

(2 години на тиждень, всього - 70 годин)

Рівень профільної підготовки

Програми для профільного рівня і класів з поглибленим вивченням математики відрізняються змістовим наповненням і структурно.

Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень

(5 годин на тиждень, всього 175 годин)

Геометрія. Профільний рівень

(4 години на тиждень, всього 140 годин)

Навчання математики у 11 класах загальноосвітніх навчальних закладів здійснюватиметься за підручниками:

Рівень стандарту:

- «Математика (рівень стандарту)» (авт. Бурда М. І., Колесник Т. В., Мальований Ю. І., Тарасенкова Н. І.);

- «Математика (рівень стандарту)» (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г.);
- «Математика (рівень стандарту)» (авт. Афанасьєва О.М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К.).

Академічний і профільний рівні:

- «Алгебра (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С., Номіровський Д. А.);
- «Алгебра (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Нелін Є. П., Долгова О. Є.);
- «Алгебра (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Шкіль М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М.);
- «Алгебра (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владімірова Н. Г.);
- «Геометрія (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О.);
- «Геометрія (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владімірова Н. Г., Владіміров В. М.);
- «Геометрія (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В.);
- «Геометрія (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Апостолова Г. В.);
- «Геометрія (академічний рівень, профільний рівень)» (авт. Тадеєв В. О.).

Поглиблене вивчення математики

Програма поглибленого вивчення математики розрахована на вивчення математики у 8-11 класах та передбачає поглиблене вивчення предмету.

Тематичне планування навчального матеріалу виходить з навчального плану для шкіл і класів з поглибленим вивченням математики, згідно з яким в основній школі у кожному з **8 і 9 класів** вивчають два предмети:

алгебру (5 годна тиждень, разом 175 год.)

геометрію (3 год. на тиждень, разом 105 год.).

8 клас

Учні 8-х класів з поглибленим вивченням математики вивчатимуть її за програмою “Математика. 8-9 класи. Програма для класів з поглибленим вивченням математики”, 2008 р.

Тематичне планування навчального матеріалу має здійснюватися відповідно до навчального плану для шкіл і класів з поглибленим вивченням математики, згідно з яким у 8 класі вивчають два предмети - алгебру (5 год. на тиждень, разом 175 год.) і геометрію (3 год. на тиждень, разом 105 год.).

У зв'язку з тим, що в класи з поглибленим вивченням математики приходять школярі з різним рівнем підготовки, перші 10 год. у 8 класі мають

бути присвячені повторенню і систематизації навчального матеріалу з курсу 7 класу.

Для реалізації програми вчитель може обирати підручник як з числа тих, що використовуються в загальноосвітній школі, так і тих, що призначені для поглибленого вивчення математики:

- Алгебра, 8 клас. Підручник для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництва “Гімназія”;
- Геометрія, 8 клас. Підручник для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництва “Гімназія”.

9 клас

Учні 9-х класів з поглибленим вивченням математики продовжать навчання за програмою “Математика. 8-9 класи. Програма для класів з поглибленим вивченням математики”, видрукованою в “Інформаційному збірнику МОН» № 16-17, 2008 р., у науково-методичному журналі «Математика в школі» № 6, 2008 р. та «Математичній газеті» № 6, 2008 р.

Тематичне планування навчального матеріалу має здійснюватися відповідно до навчального плану для шкіл і класів з поглибленим вивченням математики, згідно з яким у 8 класі вивчають два предмети - алгебру (5 год. на тиждень, разом 175 год.) і геометрію (3 год. на тиждень, разом 105 год.).

Підручники, за якими вивчатимуть алгебру та геометрію у 9 класі:

- Алгебра, 9 клас. Підручник для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництва “Гімназія”;
- Геометрія, 9 клас. Підручник для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.) видавництва “Гімназія”;
- Геометрія, 9 клас. Дворівневий підручник (авт. Г.В. Апостолова) видавництва «Генеза».

Учні 10-11 класів з поглибленим вивченням математики продовжують вивчення двох предметів «Алгебра і початки аналізу» та «Геометрія» за програмою поглибленого рівня.

Таблиця розподілу годин на вивчення математики
у класах з поглибленим вивченням

Навчальні предмети	Кількість годин на тиждень	
	10	11
Математика	-	-

Алгебра та початки аналізу	5	5
Геометрія	4	4

10 клас

За програмою на вивчення **математики в 10 класі з поглибленим вивченням математики** відводиться 8 год на тиждень (5 год – алгебра та початки аналізу і 3 год – геометрія), резервний час – 25 год., разом – 280 год.

Для організації навчання в класах з поглибленим вивченням математики, зокрема в тих класах, що навчалися за програмою поглибленого вивчення математики у 8-9 класах, створено програму для поглибленого вивчення математики у старшій школі, її розміщено на сайті Міністерства освіти і науки України за адресою http://www.mon.gov.ua/education/average/prog12/matem_pogl.doc.

Принциповою ознакою мети навчання математики в класах з поглибленим вивченням математики є те, що учні мають бути орієнтовані на подальшу діяльність у сфері розвитку математичної науки (як теоретичної, так і прикладної), створення нових прийомів, моделей і алгоритмів, у тому числі й в аспекті прикладного застосування математичного апарату, тоді як для учнів, які обрали інші профілі навчання, провідною метою є навчання вибору і застосування методів існуючого математичного апарату.

11 клас

Алгебра і початки аналізу. Поглиблене вивчення

(5 годин на тиждень, всього 175 годин)

Геометрія. Поглиблене вивчення

(4 години на тиждень, всього 140 годин)

Авторським колективом у складі: А. Г. Мерзляка, Д. А. Номировського, В. Б. Полонського та М. С. Якіра підготовлені підручники з алгебри і початків аналізу для класів з поглибленим вивченням математики.

Щорічно вчителі математики зустрічаються з проблемою *ведення шкільної документації*. І в наступному навчальному році вона залишається актуальною.

Для контрольного тематичного оцінювання передбачаються окремі зошити (для кожного предмета), які зберігаються протягом навчального року в загальноосвітньому навчальному закладі. Кожний учень пише контрольну роботу з теми лише один раз. Усілякі переписування порушують вимоги нормативних документів. Контрольні роботи перевіряються в усіх учнів і виставляються в журнал у відповідній колонці з числом. У разі відсутності учня на контрольній роботі в колонці ставиться «н». Необхідно звернути увагу на той факт, що зошити для контрольних робіт повинні знаходитися в

навчальному закладі і не підлягають винесенню з нього. Робота над помилками повинна проводитися учнями в зошиті для контрольних робіт під час перебування у навчальному закладі.

Взірцями щодо письмового оформлення завдань з математики слугують задачі та вправи, які розв'язані у підручнику, за яким вивчають математику учні.

Якщо частину контрольної роботи у формі тестових завдань учні виконують на окремих аркушах, то їх необхідно підшивати та зберігати протягом навчального року разом із зошитами для контрольних робіт.

Для виконання усіх видів письмових робіт доцільно мати таку кількість зошитів із математики:

5 – 6 класи – 2 зошити з математики;

7 – 9 класи – 2 зошити з алгебри і 1 із геометрії;

10 – 11 (12) класи – по одному зошиту з алгебри та початків аналізу і геометрії.

Зошити, в яких виконуються класні та домашні роботи, рекомендується перевіряти:

у 5 – 6 класах з математики – один раз на тиждень;

у 7 – 9 класах з алгебри та геометрії – один раз на два тижні;

у 10 – 11 (12) класах з алгебри та початків аналізу один раз на місяць, із геометрії один раз на місяць.

Ведення робочих зошитів учнями залишається актуальною проблемою. Оцінка за ведення зошитів із математики виставляється до класного журналу. Досвід показує, що краще виставляти оцінку перед тематичним оцінюванням, але не рідше одного разу на місяць. Під час перевірки зошитів ураховується наявність різних видів робіт, грамотність, охайність, уміння правильно оформити роботи. Ведення зошитів оцінюється від 1 до 12 балів щомісяця протягом семестру і вважається поточною оцінкою. Оцінка за зошит впливає на оцінку за тему.

Особливу увагу доцільно звернути на дотримання наказів Міністерства освіти і науки України:

- від 03.06.2008 №496 «Інструкції з ведення класного журналу учнів 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів»;
- від 05.05.2008 № 371 "Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти".

Отже, у 2014-2015 навчальному році залишається актуальною проблема підвищення якості та пріоритетності шкільної математичної освіти.

Пріоритетними напрямками у роботі РМК, районних (міських) і шкільних методичних об'єднань сьогодні є підготовка вчителів до викладання математики за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, у 6 класі.

Вчителі математики мають працювати над тим, щоб:

- на уроках математики виховувати в учнів патріотизм; гуманізм;

добросовісне ставлення до праці; мотивацію до навчання, позитивне ставлення до знань; дисциплінованість;

- кожний сучасний урок математики забезпечував кожному учневі засвоєння навчального матеріалу теми, яка вивчається;
- активно впроваджувати у навчальний процес сучасні інформаційно-комунікаційні технології;
- забезпечити реалізацію компетентнісного підходу у процесі навчання математики;
- формувати учня як творчу особистість, яка спрямована на активне і конструктивне входження у сучасні суспільні процеси.

Критерієм успішної роботи вчителя є не якесь формальне використання форм, методів і засобів, а якість математичної підготовки учнів.

**Завідувач лабораторії методики викладання математики,
кандидат педагогічних наук Н.І. Салтановська**

Додаток А до листа
Міністерства освіти і науки України
від 24.05/2013 № 1/9-368

**Загальні методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного
процесу у п'ятих класах загальноосвітніх навчальних закладів**

2013/2014 навчальний рік є особливим для учнів п'ятих класів. Адже, саме з 1 вересня в основній школі розпочнеться поступове впровадження нового Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти й нових навчальних програм з усіх базових дисциплін.

Серед основних новацій такі: для забезпечення високого рівня знань іноземних мов - учні п'ятих класів вивчатимуть дві іноземні мови; розпочнеться вивчення інформатики; передбачено посилення використання здоров'язбережувальних технологій; підвищена увага приділятиметься природничій та екологічній освіті.

Організація навчання здійснюватиметься за Типовими навчальними планами, затвердженими наказом Міністерства від 03.04.2012 № 409 «Про затвердження Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня» (зі змінами).

Місцевим органам управління освітою та обласним інститутам післядипломної педагогічної освіти слід забезпечити підготовку вчителів п'ятих класів, які розпочнуть роботу за новим Державним стандартом. У зв'язку з цим перед навчальними закладами постає низка завдань: підготовка вчителя до реалізації змісту нових Державних стандартів, нових програм, науково-методичне та матеріально-технічне забезпечення навчально-виховного процесу.

З метою вирішення вищезазначених проблем необхідно скоординувати роботу усіх регіональних методичних служб. Обласним інститутам післядипломної педагогічної освіти доцільно найактивніше проводити підготовку вчителів, які забезпечать викладання предметів у 5 класі в 2013-2014 навчальному році.

Подоланню труднощів періоду адаптації учнів 5-х класів до навчання в основній школі може сприяти цілеспрямована координація дій вчителів, їх професіоналізм та досвідченість. Організаційними формами роботи щодо підготовки педагогів, які працюють у 5-х класах можуть бути:

- спеціальні курси та семінари підвищення кваліфікації для вчителів, які працюють в 5-х класах;
- проведення на серпневих конференціях секції класних керівників 5-х класів;
- проведення спеціальних тренінгів з проблем наступності навчання;
- система відкритих уроків, на яких самими педагогами відслідковується динаміка форм і методів навчання учнів упродовж 4-5 класів;

- організація різнорівневого співробітництва дітей 4-5 класів за активної участі вчителів початкової та основної школи;
- використання інформаційних ресурсів і технологій для організації різноманітних форм взаємодії дорослих і дітей з метою розв'язання особистісно значущих проблем молодших підлітків.

Перехід з початкової школи в середню пов'язаний із зростанням навантаження на психіку учня. Психологічні й психофізіологічні дослідження свідчать, що на початку навчання у п'ятому класі школярі переживають період адаптації до нових умов навчання, багато в чому подібний до того, що був характерний для початку навчання в першому класі. Вплив цих змін особливо посилюється на випускників шкіл I ступеня, які на навчання до 5-го класу переходять до іншої школи, іноді, навіть, в іншому населеному пункті. Різка зміна умов навчання, розмаїтість й якісне ускладнення вимог, що пропонуються школяру різними вчителями, і навіть зміна позиції «старшого» у початковій школі на «наймолодшого» у середній — все це є досить серйозним випробуванням для психіки дитини.

Як показує практика, більшість дітей переживають перехід із початкової школи в основну, як важливий крок у своєму житті. Поява декількох учителів з різними вимогами, різними характерами, різним стилем викладання є для них очевидним показником їхнього дорослішання. Вони із задоволенням і з певною гордістю розповідають батькам, молодшим братам, друзям про свої успіхи. Крім того, певна частина дітей усвідомлює своє нове становище, як шанс заново почати шкільне життя, налагодити стосунки з педагогами.

Умови, які змінилися, пред'являють більш високі вимоги до інтелектуального і особистісного розвитку, до ступеня сформованості у дітей певних знань, дій, навичок.

Період адаптації до навчання у 5-му класі є одним із найважчих періодів шкільного життя. Це обумовлено сукупністю тих змін, що відбуваються в шкільному середовищі й внутрішньому світі дітей 10-11-річного віку. А саме:

- збільшення обсягу й розмаїтість змісту освіти;
- збільшення ваги багатопредметного навчання й розширення кола вчителів, з якими учні змушені систематично спілкуватися;
- на місце першої вчительки приходить новий класний керівник;
- відбувається перехід до кабінетної системи навчання;

Стан дітей у цей період з педагогічної точки зору характеризується низькою організованістю, неуважністю й недисциплінованістю на уроках, зниженням інтересу до навчання і його результатів; із психологічної - зниженням самооцінки, високим рівнем ситуативної тривожності.

Протягом адаптаційного періоду (I-е півріччя навчання) у п'ятикласників повинне сформуватися так зване «почуття дорослості», що проявляється в новій особистісній позиції:

- 1) стосовно навчальної діяльності;
- 2) стосовно школи й предметів;
- 3) стосовно однокласників;
- 4) у новому відношенні до внутрішнього світу.

Не всі п'ятикласники навіть із високим рівнем психологічної готовності можуть успішно впоратися із труднощами в навчанні й спілкуванні внутрішніми психологічними проблемами. Що вже говорити про тих учнів, у яких були проблеми в початковій школі. Тому у період адаптації важливо забезпечити дитині спокійну, лагідну обстановку, чіткий режим, тобто зробити так, щоб п'ятикласник постійно відчував підтримку і допомогу з боку вчителів та батьків. При занадто тривалому процесі адаптації, а також за наявності окремих функціональних відхилень необхідно звернутися до шкільного психолога.

До причин, що утруднюють адаптацію дітей до середньої школи належать такі. Насамперед це неузгодженість, навіть суперечливість вимог різних педагогів, що нерідко істотно ускладнює життя школяра. Школяр опиняється в ситуації множинності вимог і, якщо він навчиться враховувати ці вимоги, співвідносити їх, долати пов'язані із цим труднощі, то опанує вміння, необхідні для дорослого життя.

Труднощі в п'ятикласників може викликати й необхідність на кожному уроці пристосовуватися до своєрідного темпу, особливостей мови, стилю викладання кожного вчителя.

Необхідно, щоб школярі правильно розуміли вживані вчителем терміни, що зустрічаються в текстах підручників. Зараз багато спеціальних шкільних словників, тому необхідно навчити дітей ними користуватися. Важливо роз'яснити, що неповне, неточне розуміння слів нерідко лежить в основі нерозуміння шкільного матеріалу. Труднощі, що виникають у дітей при переході в середні класи, можуть бути пов'язані також з певною деіндивідуалізацією, знеособлюванням підходу педагога до школяра.

Успішність самореалізації підлітків тісно пов'язана із мікрокліматом в учнівському колективі. Важливо, щоб вчителі – предметники створювали ситуації, які б дозволяли учневі проявляти ініціативу, мати право на помилку, на власну думку, брати участь у спільній діяльності, працювати в умовах альтернативи, вибору, створювати демократичну, неавторитарну атмосферу навчання.

З метою забезпечення педагогічної наступності готуватися до роботи у 5-му класі вчителі-предметники та класні керівники повинні заздалегідь. Для таких вчителів має стати нормою відвідування уроків, виховних заходів учнів-четверокласників. При цьому варто звернути увагу на особливості спілкування дітей, атмосферу уроку, рівень підготовленості та самостійності учнів. Недопустимим є перевантаження учнів зайвими за обсягом домашніми завданнями, їх необхідно дозувати з урахуванням рівня підготовки учня, гігієнічних вимог віку. Також необхідно ретельно слідкувати за темпом уроку, адже високий темп заважає багатьом дітям засвоювати навчальний матеріал. Щоб знайти оптимальні форми та методи взаємодії, вчителі, які працюють у 5-х класах, мають познайомитися з навчальними програмами для початкової школи, методикою роботи з дітьми конкретного вчителя початкової школи, від якого клас переходить в основну школу.

У перші тижні початку нового навчального року класний керівник має допомогти учням запам'ятати імена та прізвища однокласників та Прізвище Ім'я По-батькові. вчителів-предметників (можна використовувати візитки, таблички з ім'ям, які ставляться на парту на кожному уроці) та здійснити грамотне розсаджування дітей у класі з урахуванням їх індивідуальних особливостей, психологічної сумісності, здоров'я, побажань батьків. Варто також познайомитися з умовами проживання дитини, взаєминами в сім'ї, здоров'ям дитини (за медичною картою дитини). На засіданнях методичних об'єднань, класних та загальношкільних нарадах необхідно виробити єдині вимоги до учнів (дотримання єдиного орфографічного режиму, критеріїв оцінок).

Від класного керівника цілком залежить мікроклімат в класному колективі, багато в чому - результати навчальної діяльності. Якщо класний керівник сам має комунікативні труднощі, йому буде складно налагоджувати контакти і з дітьми, і з педагогами, і з батьками. Якщо він не є вчителем за фахом, йому буде нелегко відслідковувати навчальний процес, впливати на нього з урахуванням інтересів учнів і побажань їхніх батьків.

Керівникам загальноосвітніх навчальних закладів пропонуємо провести педагогічні ради з тематикою «Готовність школи до впровадження Державного стандарту базової і повної загальної середньої».

При складанні розкладу уроків має враховуватися оптимальне співвідношення навчального навантаження протягом тижня, а також правильне чергування протягом дня і тижня предметів природничо-математичного і гуманітарного циклів з уроками музики, образотворчого мистецтва, трудового навчання, основ здоров'я та фізичної культури. При складанні розкладу уроків необхідно враховувати динаміку розумової працездатності учнів протягом дня та тижня.

Неприпустимим є організація навчання п'ятикласників у другу зміну.

Рекомендуємо хоча б у перші два місяці навчання давати словесну характеристику знань, умінь і навичок учнів без виставлення оцінок та мінімально скоротити домашні завдання. І надалі протягом навчання вчитель не має створювати психотравмуючі ситуації при виставленні оцінок за контрольні роботи, за тему, за семестр і т. д. Оцінки виставляються не формально, а з урахуванням особистих якостей і досягнень кожного учня. Доцільно використовувати систему заохочень, а саме: фотографії кращих учнів, грамоти, подяки батькам (письмові, усні), позитивні записи в щоденнику.

Збереження та зміцнення фізичного здоров'я учнів, їх моральне та громадянське виховання – ці складові постійно мають бути у центрі уваги кожного вчителя. З цією метою важливо організувати активну співпрацю вчителя з батьками або особами, які їх замінюють, з медичними працівниками загальноосвітнього навчального закладу, шкільним психологом, з вчителями -

предметниками. Особливу увагу слід звернути на фізичне виховання школярів. Фізичне навантаження має бути посильним. Необхідно уважно стежити за станом дитини під час фізичних навантажень будь-якого характеру. Обов'язковим є дотримання Державних санітарних правил і норм влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу (ДСанПіН 5.5.2.008-01). Пропонуємо, для профілактики стомлюваності, порушення статури, зору учнів на уроках хоча б у першому півріччі, проводити фізкультхвилинки та гімнастику для очей.

Перед початком навчального року, в третій декаді серпня, доцільним вбачається проведення батьківських зборів разом із дітьми. Необхідно не тільки познайомитися із майбутнім колективом, а й дати можливість школярам відчувати себе повноправними «господарями» школи. На такі батьківські збори варто запросити вчителів-предметників та провести екскурсію по поверхах, кабінетах, познайомимося із майбутніми сусідами по кабінету, розподілити обов'язки серед учнів. На цих же зборах обирається батьківський комітет.

Пропонуємо також роздати видрукувані на окремих аркушах «Поради батькам п'ятикласників»:

Поради батькам п'ятикласників

1. Якщо Вас щось турбує в поведінці дитини, якомога швидше зустріньтеся і обговоріть це із класним керівником, шкільним психологом.

2. Якщо в родині відбулися події, що вплинули на психологічний стан дитини, повідомте про це класного керівника. Саме зміни в сімейному житті часто пояснюють раптові зміни в поведінці дітей.

3. Цікавтеся шкільними справами, обговорюйте складні ситуації, разом шукайте вихід із конфліктів.

4. Допоможіть дитині вивчити імена нових учителів, запропонуйте описати їх, виділити якісь особливі риси.

5. Порадьте дитині в складних ситуаціях звертатися за порадою до класного керівника, шкільного психолога.

6. Привчайте дитину до самостійності поступово: вона має сама збирати портфель, телефонувати однокласникам і питати про уроки тощо. Не слід відразу послаблювати контроль за навчальною діяльністю, якщо в період навчання в початковій школі вона звикла до контролю з вашого боку.

7. Основними помічниками у складних ситуаціях є терпіння, увага, розуміння.

8. Не обмежуйте свій інтерес звичайним питанням типу: «Як пройшов твій день у школі?». Кожного тижня вибирайте час, вільний від домашніх справ, і уважно розмовляйте з дитиною про школу. Запам'ятовуйте окремі імена, події та деталі, про які дитина вам повідомляє, використовуйте їх надалі для того, щоб починати подібні розмови про школу. Не пов'язуйте оцінки за успішність дитини зі своєю системою покарань і заохочень.

9. Ваша дитина має оцінювати свою гарну успішність як нагороду, а неуспішність - як покарання. Якщо у дитини навчання йде добре, проявляйте частіше свою радість. Висловлюйте заклопотаність, якщо у дитини не все добре в школі. Постарайтеся наскільки можливо, не встановлювати покарань і заохочень вони можуть привести до емоційних проблем.

10. Допомагайте дитині виконувати домашні завдання, але не робіть їх самі. Продемонструйте інтерес до цих завдань. Якщо дитина звертається до вас з питаннями, пов'язаними з домашніми завданнями, допоможіть їй знайти відповіді самостійно, а не підказуйте їх. Допоможіть дитині відчувати інтерес до того, що викладають у школі.

11. З'ясуйте, що взагалі цікавить вашу дитину, а потім встановіть зв'язок між його інтересами і предметами, що вивчаються в школі. Наприклад, любов дитини до фільмів можна перетворити на прагнення читати книги, подарувавши книгу, по якій поставлений фільм. Шукайте будь-які можливості, щоб дитина могла застосувати свої знання, отримані в школі, в домашній діяльності. Наприклад, доручіть їй розрахувати необхідну кількість продуктів для приготування їжі або необхідну кількість фарби, щоб пофарбувати певну поверхню.

12. Особливі зусилля прикладайте для того, щоб підтримати спокійну та стабільну атмосферу в домі, коли в житті дитини відбуваються зміни. Намагайтеся уникнути великих змін

чи порушень в домашній атмосфері. Спокій домашнього життя допоможе дитині більш ефективно вирішувати проблеми в школі.

Пропонуємо також рекомендації щодо особливостей викладання базових дисциплін у 5-х класах загальноосвітніх навчальних закладів (додаток 2).

Додаток Б до листа
Міністерства освіти і науки України
від_24.05.2013 №_1/9-368

ВИТЯГ

Математика

Згідно Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів, затверджених наказом Міністерства від 03.04.2012 № 409 на вивчення математики у 5 класі відводиться 4 години на тиждень.

В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики в 5 класі покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності учнів. Їх сутнісний опис подано в програмі у розділі «Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів».

Курс математики 5 класу передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії з ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 5 класі відбувається послідовне введення дробів (звичайних і десяткових) разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри і геометрії. Зокрема учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій. Вивчення відсотків у 5 класі передбачає розв'язування задач на знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком. Третій тип задач на відсотки – знаходження відсоткового відношення двох чисел, – вивчатиметься в 6 класі.

Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 5 класу: зображення чисел на координатному промені, знаходження відстані між двома точками за їх координатами на координатному промені.

Істотне місце у вивченні курсу займають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчать використовувати математичні моделі. Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, багатокутник) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда) фігури. Учні набувають навичок вимірювання довжини відрізка й градусної міри кута, знаходження периметрів, площ і об'ємів деяких фігур, побудови геометричних фігур за допомогою лінійки, косинця, транспортира і циркуля. Розширюються уявлення учнів про вимірювання геометричних величин на прикладах вимірювання і порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків заданої довжини і кутів із заданою градусною мірою, оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур, зокрема знаходження невідомого компонента формули за відомими. Побудова кута за допомогою

транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка за допомогою лінійки використовується при побудові трикутників і прямокутників.

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

У навчання математики в 5 класі вводяться елементи комбінаторики. Учні набувають уміння розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі шляхом розгляду можливих варіантів.

За результатами Всеукраїнського конкурсу рукописів підручників для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів, переможцями було визнано 3 підручника з математики: «Математика. 5 клас» (автори Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.), «Математика. 5 клас» (автори: Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О.), «Математика. 5 клас» (автор Істер О.С.). Далі детальніше про кожний з них.

Підручник «Математика. 5 клас» (авт. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.)

Зважаючи водночас на вікові особливості сприйняття учнів 5 класів, на потребу початку викладання систематичного курсу математики і формування в учнів формально-логічного підходу до математичних знань, автори обрали вдале сполучення наочно-образного початків формально-логічного підходу до курсу, що викладається. Приділено значну увагу вирішенню однієї з провідних задач сучасної масової школи — формування навичок практичного застосування набутих знань. З цією метою в підручнику викладення теоретичного матеріалу ведеться з посиланнями на спостереження і практичний досвід учнів, а формулювання значної частки задач має практичну спрямованість.

Підручник є привабливим для учнів цільової вікової категорії. Він добре ілюстрований, певна кількість текстових задач містить «цікаві відомості» з історії та географії України та світу. У низці задач діють герої улюблених книг і мультфільмів. Подано завдання, які діти можуть виконувати за допомогою комп'ютера; завдання розвиваючого характеру під рубрикою «задачі від Мудрої Сови». Усе це спрямовано на формування в учнів настанов щодо ролі математики в сучасному житті, інтересу до предмету, алгоритмічного мислення, а також інтеріоризацію математичного інструментарію.

Кращому засвоєнню знань сприяє різноманітність дидактичного матеріалу та форм його подання, зокрема наявність рубрик «Усні вправи», «Завдання для повторення», вправ для самоконтролю в тестовій формі тощо.

Підручник «Математика. 5 клас» (авт. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О.)

Зміст навчального матеріалу подано у 8 розділах: «Лічба, вимірювання і числа», «Дії першого ступеня з натуральними числами», «Дії другого ступеня з натуральними числами», «Степінь натурального числа з натуральним показником. Площі та об'єми фігур», «Звичайні дроби», «Дії першого ступеня зі звичайними дробами з однаковими знаменниками», «Десяткові дроби та дії з ними», «Відсотки. Середнє арифметичне». Кожен розділ розпочинається переліком передбачуваних пізнавальних результатів у рубриці «У розділі дізнайтесь ...», а завершується рубрикою «Перевірте, як засвоїли матеріал розділу». Розділи підручника поділено на параграфи. У кожному параграфі є: основний навчальний матеріал; додаткові відомості у рубриці «Дізнайтесь більше»; запитання для повторення вивченого у рубриці «Згадайте головне»; система диференційованих задач у рубриці «Розв'яжіть задачі», яка завершується окремими блоками завдань «Застосуйте на практиці» та «Задачі на повторення». Підручник також містить прикінцеві рубрики «Повторення вивченого», «Відповіді», «Предметний покажчик».

Однією з особливостей підручника є доступність учням навчальних текстів, яка надає можливість самостійно їх опрацьовувати. Навчальний матеріал спирається на наочність і життєвий досвід учнів. У підручнику реалізовано діяльнісний підхід до навчання математики. У кожному параграфі вміщено поради у вигляді вказівок щодо того, як діяти у тій чи іншій навчальній ситуації. Значну увагу приділено систематизації навчального матеріалу у вигляді таблиць або схем, що покращує застосування його до розв'язування задач, полегшує зорове сприймання тексту. Із цією ж метою на початку і наприкінці підручника подаються форзаци з довідковим матеріалом. Зміст підручника та апарат організації його засвоєння спрямовані і на творчий розвиток учнів. Підручником забезпечується організація самостійної роботи учнів. Цьому сприяють як спеціальна будова навчальних текстів, наявність вказівок і порад, так і контрольні запитання після кожного параграфа та запитання й тестові завдання після кожного розділу. Відповідаючи на запитання і виконуючи тести, учень має можливість узагальнити і систематизувати вивчені відомості, привести у систему отримані навички й уміння, привчитися самостійно працювати з підручником.

Підручник містить достатню кількість задач чотирьох рівнів складності для різних видів класної й позакласної роботи. Значну увагу приділено прикладній спрямованості змісту. В блоці завдань «Застосуйте на практиці» подано життєві ситуації, де потрібно застосовувати вивчений матеріал.

Підручник добре ілюстрований. Корольові фотографії та ілюстрації несуть добре продумане дидактичне навантаження і полегшують сприймання та розуміння учнями нового навчального матеріалу.

Підручник «Математика.5 кл» (авт. Істер О.С.)

Підручник складається з двох розділів, назви й зміст яких відповідають програмі. Кожен з них починається короткою мотивацією його вивчення. Розділи складаються з параграфів, яких у підручнику 45. Підручник, на нашу думку, дозволить не тільки засвоїти програму з математики для 5-го класу, а й буде сприяти розвитку мислення, творчих здібностей учнів, їх інтересу до навчання взагалі, і математики зокрема.

Лаконічне, але в той самий час повне пояснення теоретичного матеріалу, проілюстроване необхідною кількістю прикладів і задач. Підручник містить біля 1750 вправ, які диференційовано за 4 рівнями складності, виділено вправи підвищеної складності та задачі рубрики «Цікаві задачі для учнів не ледачих». У більшості параграфів кількість вправ подано з деяким перебільшенням. Це, разом з диференціацією вправ, дозволить вчителю вибирати вправи для класних (номери цих вправ подано чорним кольором) та домашніх робіт (номери цих вправ подано синім кольором) з урахуванням різного рівня розвитку учнів. Підручник містить структурні елементи, які спрямовані на широкі можливості самоосвіти учнів і самоконтролю знань та контролю знань учнів з боку батьків, зокрема питання до теоретичного матеріалу, «Домашні самостійні роботи», які подано у тестовій формі та завдання для перевірки знань теми у формі тематичної контрольної роботи. Підручник містить достатню кількість вправ пропедевтичного характеру, що сприятимуть вивченню курсів алгебри і геометрії у 7-9 класах.

Додаток В.

Теоретичні та методичні засади реалізації нового Державного стандарту освітньої галузі «Математика» у 6 класах

*Укладач: Рафальська О. Д.,
вчитель математики вищої категорії,
вчитель – методист
Новобузької ЗОШ І – ІІ ст. № 4
Миколаївської області*

РОЗДІЛ I

Порівняльний аналіз чинного та нового Державних стандартів базової та повної загальної середньої освіти освітньої галузі «Математика»

Під час вивчення курсу математики в школі, як і під час будівництва будь – якої споруди, важливий міцний фундамент, а інакше, яким би не було ваше будівництво, споруда не буде стійкою. Зокрема, і на міцному фундаменті можна звести хитку споруду. Тому впровадження нового Державного стандарту в 5 класі є вкрай важливим аспектом роботи вчителя. Підготовка до роботи в 5 – му класі у вчителів математики повинна починатися задовго до 1 вересня. Необхідно ознайомитися з новим Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти, новою програмою, новими підручниками. Роботи дуже багато, але першим і важливим фактором, який вплине на роботу в подальшому є порівняння нового та діючого Державних стандартів освітньої галузі «Математика», змістових ліній та державних вимог до рівня підготовки учнів за Держстандартами 2004 та 2011 року. Нижче зроблено порівняльний аналіз Держстандартів освітньої галузі «Математика».

Державні стандарти ґрунтуються на засадах:

2004 рік	2011 рік
Особистісно зорієнтований підхід	- Особистісно зорієнтований підхід - Компетентнісний підхід - Діяльнісний підхід

Новий Державний стандарт ґрунтується на засадах:

- ✓ **Особистісно зорієнтованого підходу:** що забезпечує розвиток академічних, соціокультурних, соціально-психологічних та інших здібностей учнів
- ✓ **Компетентнісного підходу:** який сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей.

До ключових компетентностей належить уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності, а до предметних (галузевих) — комунікативна, літературна, мистецька, міжпредметна естетична, природничо-наукова і математична, проектно-технологічна та інформаційно-комунікаційна, суспільствознавча, історична і здоров'язбережувальна компетентності

- ✓ **Діяльнісного підходу:** спрямованого на розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища

Зміст ліній освітніх галузей:

2004 рік - вісім змістових ліній	2011 рік – сім змістових ліній
- Числа - Вирази - Рівняння й нерівності - Функції - Геометричні фігури - Величини - Елементи комбінаторики - Початки теорії ймовірності та	- Числа - Вирази - Рівняння й нерівності - Функції - Геометричні фігури і величини - Елементи комбінаторики - Початки теорії ймовірності та елементи статистики.

елементи статистики.	
----------------------	--

Порівняємо змістові лінії нового та діючого Державних стандартів основної школи:

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів за Держстандартом 2004 року	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів за Держстандартом 2011 року
Змістова лінія - числа Натуральні, цілі, раціональні, та дійсні числа. Звичайні дроби. Десяткові дроби. Дії над числами. Проценти. Процентні розрахунки. Пропорції	Змістова лінія - числа Натуральні, цілі, раціональні, дійсні числа. Звичайні дроби. Десяткові дроби. Арифметичні дії над числами. <i>Наближені обчислення.</i> Відсотки. Відсоткові розрахунки. Пропорції
Уявлення про числові множини співвідношення між ними. Знання правил виконання процентних розрахунків. Уміння виконувати дії над числами та простішими числовими виразами; розв'язувати текстові задачі	знати і розуміти, що таке натуральне, ціле, раціональне, дійсне число та числові множини, можливість подання раціональних чисел звичайними дробами, а дійсних — нескінченними десятковими дробами, уміти порівнювати числа, округлювати їх, виконувати арифметичні дії над раціональними числами та над їх наближеними значеннями, зображати числа точками на координатній прямій, проводити відсоткові розрахунки, застосовувати властивості пропорції, числа для знаходження та опису кількісних характеристик реальних процесів та явищ
Змістова лінія – вирази Степінь з натуральним і цілим показником. Многочлен. Дії над многочленами. Дріб. Дії над дробами. Тотожні перетворення виразів	Змістова лінія – вирази <i>Числові вирази і вирази із змінними.</i> Степінь з натуральним і цілим показниками. <i>Арифметичний квадратний корінь.</i> Одночлен. Многочлен. Дії над многочленами. Дробові вирази та дії над ними. Перетворення виразів
Уявлення про стандартний вигляд числа. Знання основних відомостей про степінь з натуральним і цілим показником, одночлен, многочлен, дріб, арифметичний квадратний корінь. Уміння виконувати тотожні перетворення виразів	знати і розуміти, що таке числовий вираз і вираз із змінними, одночлен, многочлен та дробові вирази, означення степеня з натуральним і цілим показниками, означення арифметичного квадратного кореня, властивості степеня та квадратного кореня, уміти записувати число у стандартному вигляді, знаходити значення числового виразу і виразу із змінними при заданих значеннях змінних, перетворювати цілі і дробові вирази та нескладні вирази з квадратними коренями, застосовувати вивчені властивості дій над виразами під час розв'язування задач
Змістова лінія – рівняння та нерівності Рівняння і нерівності з одним невідомим: лінійні, квадратні. Рівняння з двома невідомими. Лінійні рівняння з двома невідомими. Системи двох лінійних рівнянь	Змістова лінія – рівняння та нерівності Рівняння і нерівності з однією змінною: лінійні, квадратні. Рівняння з двома змінними. Системи двох рівнянь з двома змінними.

з двома невідомими. Застосування рівнянь і їх систем до розв'язування задач	Системи лінійних нерівностей з однією змінною. Застосування рівнянь та їх систем під час розв'язування задач
Уявлення про рівняння і нерівність як математичну модель реальних відношень між величинами. Знання основних відомостей про рівняння і нерівність з одним та з двома невідомими, систему рівнянь з двома невідомими. Уміння розв'язувати лінійні та квадратні рівняння; системи лінійних рівнянь з двома невідомими; лінійні та квадратні нерівності; прості текстові задачі за допомогою рівнянь та їх систем	знати і розуміти , що таке рівняння, нерівність та їх розв'язання, означення і властивості лінійних та квадратних рівнянь і нерівностей, уміти розв'язувати лінійні та квадратні рівняння і нерівності, деякі типи систем двох рівнянь з двома змінними, складати рівняння і системи рівнянь за умовою текстової задачі, формулюючи у такій спосіб математичні моделі реальних процесів, інтерпретувати графічне розв'язання рівнянь, нерівностей та їх систем, застосовувати відповідні рівняння і нерівності та їх системи для аналітичного опису відношень між реальними величинами, зокрема геометричними та фізичними
Змістова лінія – функції Функція. Лінійна, обернена пропорційність. Квадратична функції. Числові послідовності	Змістова лінія – функції Функція. Лінійна функція. Обернена пропорційність. Квадратична функції. Числові послідовності
Уявлення про координатну пряму і координатну площину, про функціональні залежності між змінними. Знання основних відомостей про способи задання функцій та числових послідовностей, про зазначені у змісті види функцій, про арифметичну і геометричну прогресії. Уміння будувати графіки і за їх допомогою характеризувати властивості функцій	знати і розуміти , що таке координатна пряма і координатна площина, означення функціональної залежності між змінними, способи завдання функції, означення та властивості лінійної, квадратичної функцій, функції оберненої пропорційності, функції числової послідовності, арифметичної та геометричної прогресій, уміти визначати координати точки на площині, будувати точки за заданими їх координатами, будувати та аналізувати графіки функцій, зокрема лінійної, квадратичної функцій, функції оберненої пропорційності, <i>розв'язувати задачі із застосуванням формул загального члена та суми перших членів прогресії, застосовувати функціональні залежності для створення математичних моделей реальних процесів та явищ</i>
Змістова лінія – елементи комбінаторики Множини. Комбінаторні задачі. Початки теорії ймовірності та елементи статистики. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.	Змістова лінія – елементи комбінаторики, теорії ймовірності та статистики Множини. Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Способи подання даних та їх обробки
Уявлення про множину. Уміння розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі Уявлення про теорію ймовірностей і статистику як науку; про випадкову подію, ймовірність випадкової події, частоту, середнє значення.	знати і розуміти , що таке множина, <i>елемент множини, комбінаторна задача, комбінаторні правила суми та добутку, випадкова подія, ймовірність випадкової події, що таке статистичне дослідження та його складові</i> , уміти розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі шляхом розгляду можливих варіантів,

Знання способів збирання і подання даних з різних сфер діяльності. Уміння розв'язувати найпростіші задачі на обчислення ймовірностей; подавати дані заданими способами	застосовувати комбінаторні правила суми та добутку під час розв'язування найпростіших комбінаторних задач, обчислювати частоту випадкової події та оцінювати її ймовірність, обчислювати ймовірність випадкової події в досліді з рівноможливими результатами, подавати та аналізувати дані у вигляді таблиць, графіків, діаграм різних типів, робити висновки, аналізуючи дані у простих статистичних дослідженнях, застосовувати оцінку ймовірності випадкової події для характеристики випадкового явища, ймовірнісні властивості навколишніх явищ для прийняття рішень
Змістова лінія – геометричні фігури Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, багатокутники, коло і круг. Рівність і подібність фігур геометричних фігур. Побудови циркулем і лінійкою. Геометричні перетворення. Координати і вектори. Геометричні фігури в просторі	Змістова лінія – геометричні фігури Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості. Трикутники, багатокутники, коло і круг. Рівність і подібність геометричних фігур. Побудова циркулем і лінійкою. Геометричні перетворення на площині. Координати і вектори на площині. Геометричні фігури у просторі (площина, куб, прямокутний паралелепіпед, призма, піраміда, куля і сфера, циліндр і конус)
Уявлення про логічну будову геометрії. Знання означень геометричних фігур на площині, рівності і подібності фігур; видів геометричних перетворень; методів, що застосовуються в геометрії. Уміння виконувати основні побудови циркулем і лінійкою; застосовувати набуті знання до розв'язування задач, зокрема прикладних	знати і розуміти означення геометричних фігур на площині, наведених у змісті освіти, рівності та подібності геометричних фігур, їх властивості, зміст таких понять, як геометричні перетворення, координати і вектори на площині та їх основні властивості, уміти розпізнавати і зображувати геометричні фігури на площині, їх елементи та взаємне розміщення фігур, класифікувати за певними ознаками геометричні фігури на площині, виконувати основні побудови на площині циркулем і лінійкою, обґрунтовувати певні властивості геометричних фігур, виконувати основні операції над векторами, розпізнавати геометричні фігури у просторі та їх елементи, співвідносити геометричні фігури у просторі з об'єктами навколишньої дійсності, застосовувати вивчені означення, властивості і методи до розв'язування найпростіших задач, зокрема прикладного змісту
Змістова лінія – геометричні величини Довжина відрізка, кола. Міра кута. Площа і об'єм. Вимірювання та обчислення лінійних та кутових величин, площі та об'єму.	Змістова лінія – геометричні величини Довжина відрізка, кола. Міра кута. Площа і об'єм
Уявлення про довжину, площу та	знати і розуміти, що таке довжина відрізка, кола,

об'єм геометричних фігур. Знання формул довжини, площі та об'єму геометричних фігур. Уміння знаходити довжину відрізка, міру кутів, площу і об'єм геометричних фігур; розв'язувати трикутник з використанням тригонометричних формул	міра кута, площа та об'єм геометричної фігури, формули для обчислення довжини, площі та об'єму певних геометричних фігур, уміння вимірювати лінійні і кутові величини за допомогою інструментів, обчислювати лінійні і кутові величини, зокрема, використовуючи координати і вектори, обчислювати площі і об'єми геометричних фігур з використанням відповідних формул, розв'язувати трикутники, застосовувати відповідні формули та <i>алгоритми до розв'язування простіших задач прикладного змісту</i>
--	---

Основною метою освітньої галузі «Математика» є:

2004 рік	2011 рік
опанування учнями системи математичних знань, навичок і умінь, необхідних у повсякденному житті та майбутній трудовій діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервної освіти; формування в учнів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи математики, її роль у пізнанні дійсності; інтелектуальний розвиток учнів (логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції); економічне, екологічне, естетичне, громадянське виховання, формування позитивних рис особистості.	формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції

Завданнями освітньої галузі нового Державного стандарту є:

- розкриття ролі та можливостей математики у пізнанні та описанні реальних процесів і явищ дійсності, забезпечення усвідомлення математики як універсальної мови природничих наук та органічної складової загальної людської культури;
- розвиток логічного, критичного і творчого мислення учнів, здатності чітко та аргументовано формулювати і висловлювати свої судження;
- забезпечення оволодіння учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;

- формування здатності логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- розвиток умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;
- формування здатності оцінювати правильність і раціональність розв'язання математичних задач, обґрунтовувати твердження, розпізнавати логічно некоректні міркування, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації.

Зміст освітньої галузі

2004 рік	2011 рік
В основній школі	В основній школі
продовження розвитку уявлень про число, формування обчислювальних навичок та застосування їх до розв'язування задач; розширення математичного апарату, засвоєного в початковій школі; формування навичок і умінь тотожного перетворення виразів, розв'язування рівнянь і нерівностей, їх систем та застосування їх до розв'язування задач; формування уявлення про функцію як математичну модель; вивчення геометричних фігур на площині, розвиток просторових уявлень і уяви; формування уявлень про геометричні величини та навичок і умінь їх вимірювання і обчислення; навчання математичної мови; формування уявлень про математичні поняття і методи як важливі засоби моделювання реальних процесів і явищ.	розширення знань про число (від вивчених у початковій школі натуральних чисел до дійсних), формування культури усних, письмових, інструментальних, точних і наближених обчислень; формування системи функціональних понять, умінь використовувати функції та їх графіки для характеристики залежностей між величинами явищ і процесів; забезпечення оволодіння учнями мовою алгебри, уміннями здійснювати перетворення алгебричних виразів, розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, пояснювати здобуті результати; формування уявлень про математичну статистику і теорію ймовірності як окремі науки, про особливості організації статистичних досліджень, наочне подання статистичних даних, визначення числових характеристик статистичного ряду, понять випадкової події та її ймовірності; забезпечення оволодіння учнями мовою геометрії, розвиток просторового уявлення, умінь виконувати геометричні побудови; формування знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати вивчене у процесі

	розв'язування геометричних задач; ознайомлення із способами і методами математичних доведень, формування умінь використовувати їх у процесі навчання; формування знань про основні геометричні величини (довжина, площа, об'єм, міра кута), способи їх знаходження серед плоских і просторових фігур, формування умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях.
В старшій школі	В старшій школі
розширення математичного апарату, засвоєного в основній школі; розширення і систематизація загальних відомостей про функції, вивчення початку аналізу, розв'язування прикладних задач; розширення відомостей про ймовірність та елементи статистики; вивчення просторових фігур, продовження розвитку просторових уявлень і уяви; розширення і поглиблення відомостей про геометричні величини; розширення і поглиблення уявлень про математику як елемент загальної людської культури, про застосування її в практичній діяльності, різних галузях науки.	розширення компетентностей учнів щодо тотожних перетворень виразів (степеневих, логарифмічних, ірраціональних, тригонометричних), розв'язування відповідних рівнянь і нерівностей; завершення формування поняття числової функції у результаті вивчення степеневих, показникових, тригонометричних класів функцій, формування вмінь їх досліджувати і використовувати для опису і вивчення явищ і процесів; ознайомлення з ідеями і методами диференціального та інтегрального обчислення, формування елементарних умінь їх практичного застосування; формування практичної компетентності щодо розпізнавання випадкових подій, обчислення їх ймовірності, застосування базових статистико-ймовірнісних моделей під час розв'язування навчальних і практичних задач та опрацювання експериментальних даних у процесі вивчення предметів природничого циклу; формування системи знань про просторові фігури та їх основні властивості, способи обчислення площ їх поверхонь і об'ємів, а також умінь застосовувати здобуті знання під час розв'язування навчальних і практичних задач; формування уявлення про аксіоматичну побудову математичних

	теорій. Зазначені завдання виконуються у процесі опанування навчального змісту освітньої галузі “Математика”, в якому виокремлюються такі змістові лінії: числа, вирази, рівняння і нерівності, функції, елементи комбінаторики, теорії ймовірності та математичної статистики, геометричні фігури і геометричні величини.
--	--

Структура галузі:

Навчальний предмет	Клас	Кількість годин на тиждень	
		За діючим навчальним планом	За новим навчальним планом
Математика	5	4	4
	6	4	4
Алгебра	7	2,5	2
	8	2	2
	9	2	2
Геометрія	7	1,5	2
	8	2	2
	9	2	2

Порівняльний аналіз навчальних програм 2005 та 2012 року для 6 класу освітньої галузі «Математика»

Загальна структура нової програми з математики для основної школи:

Навчальний предмет	Клас	Кількість годин на рік
Математика	5	140 годин
	6	140 годин
Алгебра	7	70 годин
	8	70 годин
	9	70 годин
Геометрія	7	70 годин
	8	70 годин
	9	70 годин

В порівнянні з діючою можна сказати, що в 7 класі змінена кількість годин на тиждень на алгебру та геометрію. В чинній програмі на алгебру відводилося 2,5 години, а стало 2 години. Щодо геометрії, то було відведено 1,5 години, а стало 2.

Загальна тематична структура програми з математики для 6 класу

Клас	Тема	Кількість годин 2005 рік	Кількість годин 2012 рік
6 клас	Подільність чисел	10	10
	Звичайні дроби	30	30
	Відношення і пропорції	24	24
	Раціональні числа та дії над ними	64	64
	Повторення та систематизація навчального матеріалу	12	12

В цьому навчальному році переходить на новий Державний стандарт базової та повної середньої освіти 5 клас, тож вчителі повинні ознайомитися зі змінами, що відбулися у змісті навчального матеріалу та вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів саме 5 класу.

Зміст навчального матеріалу для 5 класу

За програмою 2005 року	За програмою 2012 року
Подільність чисел - 10 годин	Подільність чисел – 10 годин
Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.	Дільники та кратні натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10 Прості та складені числа Розкладання чисел на прості множники Найбільший спільний дільник Найменше спільне кратне
Звичайні дроби – 30 годин	Звичайні дроби – 30 годин
Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби. Розв'язування вправ на всі дії зі звичайними дробами. Розв'язування текстових задач.	Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів Арифметичні дії зі звичайними дробами Знаходження дроби від числа і числа за його дробом Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дроби

Відношення і пропорції – 24 години	Відношення і пропорції – 24 години
Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв’язування рівнянь на основі властивості пропорції. Випадкова подія. Імовірність випадкової події. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ. Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор. Стовпчасті та кругові діаграми.	Відношення. Основна властивість відношення. Масштаб Пропорція. Основна властивість пропорції. Пряма та обернена пропорційні залежності. Поділ числа у даному відношенні Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки Ймовірність випадкової події Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор. Циліндр. Конус. Куля. Стовпчасті та кругові діаграми
Раціональні числа та дії над ними – 64 години	Раціональні числа та дії над ними – 64 години
Додатні та від’ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел. Властивості додавання і множення раціональних чисел. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення. Рівняння. Основні властивості рівняння. Перпендикулярні й паралельні прямі, їх побудова. Координатна площина. Приклади графіків залежностей між величинами.	Додатні та від’ємні числа. Число нуль Координатна пряма Протилежні числа. Модуль числа Цілі числа. Раціональні числа Порівняння раціональних чисел Арифметичні дії з раціональними числами Властивості додавання і множення раціональних чисел Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення Рівняння. Основні властивості рівнянь Перпендикулярні й паралельні прямі, їх побудова Координатна площина. Приклади графіків залежностей між величинами

Державні вимоги до рівня підготовки учнів 5 класу

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів 5 класу за програмою 2005 року	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів 5 класу за програмою 2012 року
Тема 1 Подільність чисел	
Наводить приклади: простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться націло на 3, 5, 9, 10.	наводить приклади: простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10
Формулює: означення понять: дільник; кратне; просте число; складене число; спільний дільник; спільне кратне; ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.	формулює означення понять: дільник; кратне; просте число; складене число; спільний дільник; спільне кратне; ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10

Описує правила знаходження найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) кількох чисел.	
	пояснює правила знаходження: найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) кількох чисел
	обґрунтовує прості твердження з використанням означень простого й складеного числа та ознак подільності
Розв'язує вправи, що передбачають: використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на прості множники; знаходження спільних дільників та спільних кратних двох— трьох чисел; найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) двох—трьох чисел.	розв'язує вправи, що передбачають: використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на прості множники; знаходження спільних дільників та спільних кратних двох (трьох) чисел; найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) двох (трьох) чисел
Тема 2 Звичайні дроби	
Наводить приклади: звичайних дробів; десяткових дробів, зокрема нескінченних періодичних десяткових дробів.	наводить приклади: звичайних дробів; десяткових дробів; нескінченних періодичних десяткових дробів; <i>взаємно обернених чисел</i>
Формулює основну властивість дробу. Розв'язує вправи, що передбачають: скорочення дробу і зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом; запис звичайного дробу у вигляді десяткового дробу.	формулює основну властивість дробу розв'язує вправи, що передбачають: скорочення дробу і зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; запис звичайного дробу у вигляді десяткового дробу; знаходження дробу від числа та числа за його дробом
Описує правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; перетворення звичайного дробу в десятковий; знаходження дробу від числа та числа за його дробом.	
	пояснює правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом
Розв'язує текстові задачі.	
Тема 3 Відношення і пропорції	
Наводить приклади пропорційних величин; випадкових подій	наводить приклади пропорційних величин; випадкових подій

Формулює: означення пропорції; основну властивість пропорції.	формулює: означення пропорції; основну властивість пропорції
Записує і пояснює формули довжини кола і площі круга.	записує і пояснює формули довжини кола і площі круга
Називає наближене значення числа π .	
Розв'язує вправи, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції; запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів; знаходження довжини кола і площі круга; <i>побудову</i> та аналіз стовпчастих діаграм, аналіз кругових діаграм.	розв'язує вправи, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції; запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів; знаходження довжини кола і площі круга; аналіз стовпчастих діаграм та кругових діаграм
Описує поняття: відношення; ймовірність випадкової події; пряма пропорційна залежність; коло; круг; круговий сектор.	
	зображує та знаходить на малюнках: коло і круг; стовпчасті та кругові діаграми; циліндр, конус, кулю
Розв'язує: три основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ; задачі ймовірнісного характеру.	розв'язує: основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ; <i>прості задачі ймовірнісного характеру</i>
Тема 4 Раціональні числа та дії над ними	
Наводить приклади додатних та від'ємних чисел.	наводить приклади додатних та від'ємних чисел, <i>протилежних чисел, цілих та раціональних чисел</i>
Називає: модуль заданого числа; число, протилежне даному; коефіцієнт буквеного виразу.	
Розпізнає і зображує: перпендикулярні й паралельні прямі; координатну пряму; прямокутну систему координат на площині.	
Розпізнає подібні доданки.	
Описує поняття: модуль числа; раціональне число; координатна пряма; координатна площина; подібні доданки; перпендикулярні прямі; паралельні прямі.	
Формулює: правила виконання чотирьох арифметичних дій з додатними і від'ємними числами; розкриття дужок; зведення подібних доданків;	формулює: • означення <i>перпендикулярних і паралельних прямих</i>; • правила виконання чотирьох арифметичних дій з раціональними

основні властивості рівняння, <i>стовпчастих діаграм та аналіз кругових.</i>	числами; розкриття дужок; зведення подібних доданків; • основні властивості рівнянь
Розв'язує вправи, що передбачають: знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел; обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координати точки на координатній прямій та побудову точки за її координатою; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами; побудову перпендикулярних і паралельних прямих за допомогою лінійки і косинця; побудову окремих графіків залежностей між величинами по точках; аналізує графіки залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо).	розв'язує вправи, що передбачають: знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел; обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами; аналізує графіки залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо)
Розв'язує: рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; задачі за допомогою рівнянь.	розв'язує: рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; текстові задачі за допомогою рівнянь
	пояснює, що таке: модуль числа; протилежні числа; цілі числа; раціональні числа; координатна пряма; координатна площина; подібні доданки
	класифікує взаємне розміщення прямих на площині.
	будує та знаходить на малюнках: координатну пряму; координатну площину; перпендикулярні й паралельні прямі за допомогою лінійки і косинця; графіки залежностей між величинами по точках
	обґрунтовує властивості додавання і множення раціональних чисел

РОЗДІЛ II

Теоретичні та методичні засади реалізації нового Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти освітньої галузі «Математика»

Впровадження компетентнісного підходу до викладання математики у 6 класі

Оскільки в новому Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти, затвердженому 23 листопада 2011 року, велику увагу приділяється компетентнісному підходу, то потрібно усвідомити нові підходи до викладання математики вже з 6 класу 2014 року. Компетентнісний підхід до освіти - це спроба привести у відповідність освіту і потреби ринку праці. Він не є чимось новим, штучно створеним, а гармонійно поєднує традиційний підхід викладання, головним завданням якого було формування стійких знань, умінь та навичок, і особистісну орієнтовану форму навчання, метою якої є створення умов для розвитку та самореалізації кожного учня.

Виходячи з того, що компетентність - це не проста сума знань, умінь та навичок, а психосоціальна риса, яка надає учню сили та впевненості у власній успішності, можливість ефективно взаємодіяти з навколишнім середовищем, змінюються самі підходи до викладання предметів, форми роботи, зміст освіти, оцінювання результативності роботи педагога.

Починати свою роботу потрібно з 5 класу, а так як в наступному навчальному році 6 клас переходить на новий Державний стандарт, то вчитель повинен ознайомитися з проектом Державного стандарту, новою програмою задовго до початку нового навчального року. Опрацювати основні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів 6 класу та розробити план реалізації нового Державного стандарту освітньої галузі «Математика» в 6 класах.

Основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції.

Цей Державний стандарт ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів, що реалізовані в освітніх галузях і відображені в результативних складових змісту базової і повної загальної середньої освіти.

При цьому особистісно зорієнтований підхід до навчання забезпечує розвиток академічних, соціокультурних, соціально-психологічних та інших здібностей учнів.

Компетентнісний підхід сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей.

До ключових компетентностей належить уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності, а до предметних (галузевих) - комунікативна, літературна, мистецька, міжпредметна естетична, природничо-наукова і математична, проектно-технологічна та інформаційно-комунікаційна, суспільствознавча, історична і здоров'язбережувальна компетентності.

Діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища.

У цьому Державному стандарті враховано можливості навчального середовища, сприятливого для задоволення фізичних, соціокультурних і пізнавальних потреб учнів.

Реалізація нового Державного стандарту освітньої галузі «Математика»

Освітня галузь «Математика» має на меті забезпечити учнів основами знань математичних наук і методології наукового пізнання доквілля: уточнення, поглиблення і розвиток сенсорних умінь школярів, за допомогою яких вони успішно орієнтуватимуться в навколишньому середовищі; формування уявлень про геометричні фігури і тіла та їх властивості; формування умінь доказово міркувати і пояснювати свої дії — розвиток відповідних мовленнєвих умінь, пов'язаних із використанням математичних термінів та символів; розвиток логічного мислення, розвиток особистості учня, його природних нахилів, інтелекту, здатності до самоосвіти; формування життєвої та соціальної компетентності учня, уміння поводитися в соціумі, приймати важливі рішення тощо.

При цьому важливого значення набуває проблема формування мотивації навчальної діяльності школярів, зокрема, таких питань:

- способів формування в учнів позитивного ставлення до навчання;
- способів формування почуття обов'язку й відповідальності;
- роз'яснення учням важливості та значущості набутих знань у суспільному та особистому житті;
- створення на уроках ситуацій захвату від навчального матеріалу;
- впливу емоційного стану учня на мотивацію навчання;
- мотивації до навчання обдарованих дітей;
- професіоналізму вчителя та його роль у формуванні мотивації учня та його особистості;
- психологічних проблем мотивації навчання;
- стану фізичного та психічного здоров'я учня та їх впливу на мотивацію навчальної діяльності.

Математика передбачає формування в учнів уявлення про сутність математичних знань, зокрема, з алгебри та геометрії, ознайомлення їх з ідеями та методами математики, її роллю у пізнанні дійсності, оволодінню системою математичних знань і вмінь, що має передусім загальнокультурне спрямування, необхідне для успішного вивчення інших предметів і курсів.

Мотивація навчання — спрямування школярів на навчальну діяльність, внутрішнє ставлення до неї.

Готуючись до уроку, вчитель повинен намагатися розв'язати чотири ключових питання:

1. Що ми ставимо за мету?
2. Як організувати навчання?
3. Наскільки успішно буде досягнуто визначених цілей?
4. Де в житті учні зможуть застосувати набуті знання?

Саме тому завдання кожного педагога — допомогти дитині досягти успіху, навчити відчувати радість від подолання труднощів і перешкод, зрозуміти, що нічого не дається в житті просто так, до всього потрібно докласти зусиль. У сучасних кризових умовах потрібні професіонали, яким притаманна одна з найцінніших людських рис — стійкість та вміння долати труднощі.

Перша заповідь виховання — дати дітям радість праці, радість успіху в навчанні та відчуття смаку перемоги, що пробудять у дитячих серцях почуття гідності.

Адже успіх у навчанні — чи не єдине джерело внутрішніх сил дитини, що породжують енергію для подолання труднощів і бажання навчатися.

Зміст роботи з формування в дітей компетентностей на уроках математики в 6 класі

Нині людина живе і працює у світі, що постійно змінюється. З наступного навчального року учні вже 6 класу переходять на навчання за новими Державними стандартами і саме тому завдання сучасного вчителя навчити учнів орієнтуватися в нових умовах і адаптуватися до змін, не втрачаючи свою індивідуальність. Для того, щоб учень став активним учасником створення нового і прогресивного у майбутньому, навчання і виховання мають спрямовуватися на формування творчої особистості, яка здатна до самовдосконалення. Необхідно так організувати навчання учнів, щоб водночас достатньо повно реалізовувалися формування й розвиток умінь учнів як творчого, так і критичного мислення. Розв'язанню цієї проблеми певною мірою сприяє посилення спрямованості навчання на активізацію пізнавальної діяльності учнів. Це призводить до формування в освітньому процесі нової культури навчання, під час якої знання й уміння здобуваються в діяльності та розв'язанні проблем в умовах активної позиції учня з урахуванням його індивідуальних особливостей.

Завдання вчителя не доносити істину, а вчити її знаходити. Дитину спочатку потрібно зацікавити, навчити хотіти й прагнути, а вже потім — знати й уміти. Процес навчання є своєрідним процесом самотійного «відкриття» учнем уже відомих у науці знань.

«Людина досконало володіє лише тим, що сама здобуває власною працею», — писав психолог С. Л. Рубінштейн. Під час навчання математики необхідно систематично збуджувати, розвивати та зміцнювати пізнавальний інтерес учнів і як важливий мотив навчання, і як стійку рису особистості. Одним із засобів пробудження й підтримки пізнавального інтересу до вивчення математики є формування в дітей стійких компетентностей на уроках математики та в позаурочний час. Це має значне освітнє та виховне значення.

Загальнокультурна компетентність

Мета: використання відомостей із різних галузей знань, формування грамотного, логічного мислення.

Теми та цілі уроків, математичні об'єкти. Визначення, математичні терміни, алгоритм виконання завдань.

Завдання. Організація самостійного вивчення окремих параграфів підручника (переказати або пояснити прочитане, виділити, позначити, підсумувати, підкреслити, перерахувати, назвати...). Складання математичного словничка термінів, написання математичних диктантів, завдань, спрямованих на формування грамотності, промовляння і використання числівників, математичних термінів. Складання пам'ятки — опорного конспекту для однокласника з певної теми (дії з раціональними числами, тощо).

Приклад завдань (додаток 1)

Плюс (від латинського слова plus - більше).

Існують різні думки щодо походження знаків «плюс» і «мінус». Досить вірогідною є думка про походження цих знаків з торгівельної практики. Кількість проданого вина купець позначав на бочці горизонтальними рисками. Поновлюючи вино в бочці, він перекреслював горизонтальні риси.

Заслугує на увагу припущення, що знак + утворився з останньої букви латинського слова et (сполучник «і»).

Термін «плюс» походить від латинського слова plus – більше. Раніше писали замість плюса символ «р». Цей знак використовувався в торгівельній справі, починаючи з кінця XV ст., а потім розповсюдився і на всю математику. Цей знак починає зустрічатися в різних рукописах. У друкованому тексті вперше знак «+» зустрічається в німецькому підручнику геометрії, складеному приблизно у 1489 році Йоганном Відманом.

Мінус (від латинського слова minus - менше). Символ, який позначав операцію віднімання в епоху Відродження потерпав від значних змін. Знайомий нам знак «-» з'явився у XV ст. у Німеччині як маркувальний знак на вантажах, які зберігалися на складах. Вони вказували, що вага «+» більша від стандартної ваги реального вантажу, а вага «-» менша від стандартної ваги реального товару. На початку XVII ст. німецькі та голландські алгебраїсти почали використовувати ці знаки у формулах і ця практика швидко поширилася на всю Англію. Роберт Рекорд, лікар короля Едуарда VI і королеви Марії, в підручнику арифметики, який був надрукований у 1541 році, вперше в Англії використав знак «мінус», хоча й не для позначення операції, а щоб показати, що взято замало.

Примітка. Використовується при вивченні нових понять, на етапі усної роботи, при проведенні хвилинок – цікавинок. До віднаходження таких завдань можна залучати й дітей, а результати їх роботи висвітлювати на сайті в розділі «Математична скринька».

Комунікативна компетентність

Мета: удосконалювати навички роботи в групі, вміння працювати на результат, аргументувати власну думку, вести діалог, доводити власну думку тощо.

Теми та цілі уроків, математичні об'єкти. Подільність чисел, відсотки. Вчитель складе подібні завдання для будь – якої теми 6 класу, чим можна перевірити опрацювання учнями теоретичного матеріалу. Ну а перевірити правильність виконання

Приклад завдань (додаток 2)

Гра «Визначте істинні та хибні твердження»

Позначте істинні твердження «+», а хибні «-»

№ п/п	Твердження	Позначка
1	Число 6 є дільником 36	
2	Число 9 є дільником числа 82	
3	Число 16 є кратним числу 6	
4	Число 36 є кратним числу 9	
5	Число, с ділиться націло на 6, отже воно кратне 3	
6	Кожне натуральне число має безліч дільників	
7	Кожне натуральне число має безліч кратних	
8	Є число, яке має лише один дільник	
9	Будь – яке натуральне число є кратним 1	
10	Сума всіх натуральних чисел від 1 до 9 націло ділиться на 5	
11	На 2 діляться всі числа, які закінчуються 6	
12	Число 51 є простим	

Примітка. Ну, а перевірити правильність виконання можна різними способами: взаємоперевірка, звірка з дошкою, зачитування лише тих завдань, де були поставлені позначки «+» або «-», доведи, що в такому – то твердженні повинен стояти «-» і т. д.

Інформаційно - комунікаційна компетентність

Мета: навчати отримувати потрібну інформацію, використовуючи доступні джерела (довідники, підручники, словники, ЗМІ) та передавати її.

Теми та цілі уроків, математичні об'єкти. Діаграми, побудова стовпчастих, лінійних та кругових діаграм, складання авторських задач з даної теми.

Завдання. За один-два тижні до уроку-практикуму з розв'язування задач роздати картки з указаними даними, необхідними до уроку, а можна запропонувати дітям самим підібрати дані з мережі Інтернет, підручників і скласти авторську задачу. Діти збирають дані, використовуючи доступні джерела. Учитель адаптує дані при підготовці до уроку.

Приклад завдань (додаток 3)

1. Людина на 60% складається з води. В жирових тканинах 20% води, в м'язах 75%, в крові 80% і в мозку 85% води від загальної маси. Складіть стовпчасту діаграму розподілу води в організмі людини.
2. Нормальний пульс в стані спокою у дорослої людини 80 ударів за хвилину, у слона – 20 ударів, у бика – 25 ударів, у жаби – 30 ударів за хв., у кролика – 200 ударів за хвилину, у миші – 50 ударів за хв.. Побудуйте лінійну діаграму пульсу живих істот.
3. Серед населення Миколаївської області за 2012 рік спостерігається надмірна вага у 50% жінок, 30% чоловіків і 10% дітей.

Примітка. Робота проводиться на протязі року, а будують діаграми учні, коли починають вивчати дану тему. Можна запропонувати видати невеличку книжечку «Діаграми в нашому житті». Якщо працювати на протязі навчання в школі вийде чималий збірничок. Можна спробувати побудувати з дітьми діаграми за заданими даними в програмі Microsoft Office Excel, де діти зможуть побачити між предметні зв'язки з інформатикою.

Здоров'язбережувальна компетентність

Мета: навчати дбайливо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших людей

Теми та цілі уроків, математичні об'єкти. Задачі на відсотки, пропорційні величини, які допоможуть довести дітям шкідливість паління, алкоголю та інше.

Завдання. Дані задачі можна розробити й розмістити в кабінеті математики або на персональному сайті вчителя, щоб діти могли відвідувати, розв'язувати й завантажувати на сайт або приносити вчителю в кабінет на перевірку. Також кожного уроку можна використовувати, як мотиваційний елемент уроку, адже все, що стосується дитячого життя та здоров'я, є для дітей цікавим, спонукає до роботи, активності на уроці.

Приклад завдань для 6 класу (додаток 4)

1. Кожна цигарка скорочує життя людини на 6 хв. На скільки хвилин скорочує життя той, хто викурює пачку цигарок (20 шт.)?
2. Щогодини один легковий автомобіль викидає в атмосферу 1 кг вихлопних газів. Скільки вихлопних газів викине в атмосферу далекобійник за одну добу в дорозі?
3. В Україні на лікування одного хворого на туберкульоз витрачається 5 тис. грн. Скільки гривень витрачає країна на лікування 15 000 хворих?
4. Щоденно від наркотиків у світі вмирає 329 чоловік. Скільки чоловік помре від наркотиків за тиждень?
5. 1 т макулатури дає 2500 учнівських зошитів. Скільки зошитів можна отримати, якщо за рік зібрати (за даними по Миколаївській області) 5 300 600 т макулатури.

Примітка. Це допоможе вчителю виховувати в учнів економію та бережливе ставлення до власного здоров'я, природних ресурсів. Можна підібрати мелодії і створити диск з музикою для проведення фізхвилинок або запропонувати конкурс «Міс задача», в якому учням потрібно скласти задачу про шкоду негативних явищ на організм дитини.

Громадянська компетентність

Мета: навчити учнів відповідально ставитись до своїх прав та обов'язків з метою розвитку демократичного суспільства

Тема та цілі уроків, математичні об'єкти. Задачі економічного змісту. Вміння знаходити вихід з будь-якої ситуації.

Завдання. Пропонувати на уроках учням і задачі економічного характеру, так як це сприятиме розвитку в них економії та ощадливості.

Приклад завдань (додаток 5)

1. Заробітна плата робітника пропорційна кількості відпрацьованих годин. Першого місяця він працював 160 годин і отримав 960 грн. Скільки годин повинен працювати робітник на другий місяць, щоб отримати 1080 грн.?
2. За існуючою в Україні системою оподаткування прибутковий податок із прибутком 5 000 грн. сплачується 560 грн. Який прибуток потрібно сплатити з 10 000 грн.?

Примітка. Робота проводиться при потребі з виховною метою, щоб довести учням, що математику потрібно вивчати, адже вона має прямий зв'язок з життям та добробутом громадян нашої країни.

Міжпредметна компетентність

Мета: навчити учнів використовувати здобуті знання з математики під час виконання завдань з інших предметів. Довести учням, що знання та вміння отримані на уроках математики є необхідною складовою нашого життя.

Тема та цілі уроків, математичні об'єкти. Діаграми, графіки, дії над дробами.

Завдання. Організація самостійного здобування знань та вмінь. Розширення дитячого кругозору в інших галузях знань. Можливість застосовувати отримані знання з математики під час інших предметів або поповнення словникового запасу з інших предметів на уроках математики. Можна проводити й у вигляді хвилинок – цікавинок про звірів, тваринок, історичні об'єкти та споруди, в яких зустрічаються цифри та числа.

Приклад завдань (додаток 6)

1. Розшифруйте назву найвищого дерева у світі, яке росте в США. Його називають Деревом Засновника. Висота дерева сягає більше 110 м. У таблицю вписати букви, відповідні результатам віднімання та додавання дробів.

$2 - + 7 - \text{ С}$

$4 - 3 - \text{ О}$

$1 - + 3 - \text{ Е}$

$10 - - 5 - \text{ Й}$

$3 - - - \text{ К}$

$2 - - 1 - \text{ Я}$

$5 - - 2 - \text{ В}$

9—	4—	3—	3—	1—	—	4—

2. Розшифрувати назву багаторічної рослини, яка зустрічається в Мексиці і цвіте всього один раз, після чого відразу відмирає (близько на 40 – 60 рік життя). Для цього скоротіть дробі. В кружечки впишіть букви, відповідні результатам.

$— = — \quad — = — \quad — = — \quad — = — \quad — = —$



—	—	—	—	—
а	г	в	т	у

Примітка. Діти дуже люблять розгадувати різні отакі завдання, що збагачує їх рівень знань з інших предметів. Можна запропонувати учням підібрати цікаві матеріали з природознавства, української мови та літератури, історії рідного краю, біології та зоології в яких зустрічаються статистичні дані. Це допоможе вчителю створювати власні задачі не затрачуючи часу на пошук інформації та допоможе довести дітям, що математика переплітається з будь – яким предметом шкільного курсу.

Проектно – технологічна компетентність

Мета: дати учням можливість застосовувати здобуті знання з математики та особистий досвід під час вирішення предметно – перетворювальної діяльності

Тема та цілі уроків, математичні об'єкти. Циліндр, конус, куля, координатна площина.

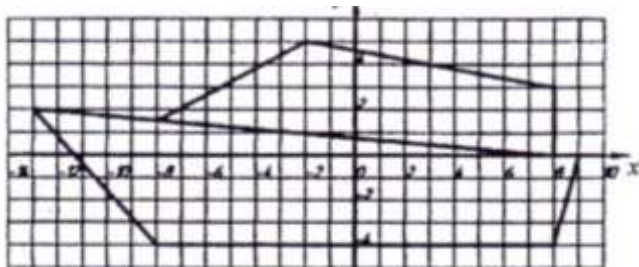
Завдання. Мотивувати дітям важливість вивчення кожної теми. Для зацікавленості та кращому засвоєнню даних тем, можна запропонувати учням намалювати малюнки на координатній площині за поданими координатами або ж визначити координати точок за готовим поданим

малюнком.

Приклад завдань (додаток 7)

1. Побудуйте за поданими координатами малюнок

«Катер»



(10; 1), (9; 0),

(- 7; 0),

(0; 2), (5; 6), (7; 6), (4; 2),

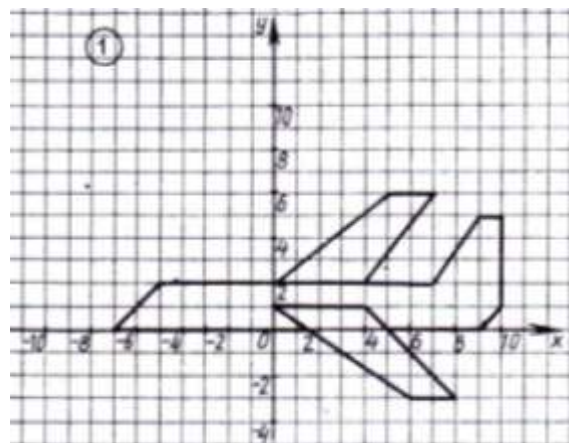
(0; 1), (6; - 3), (8; - 3), (4; 1), (0; 1).

(8; 0), (9; 0), (8; - 4), (- 8; - 4), (- 14; 2), (8; 0),

(8; 3), (- 2; 5), (- 8; 1,5).

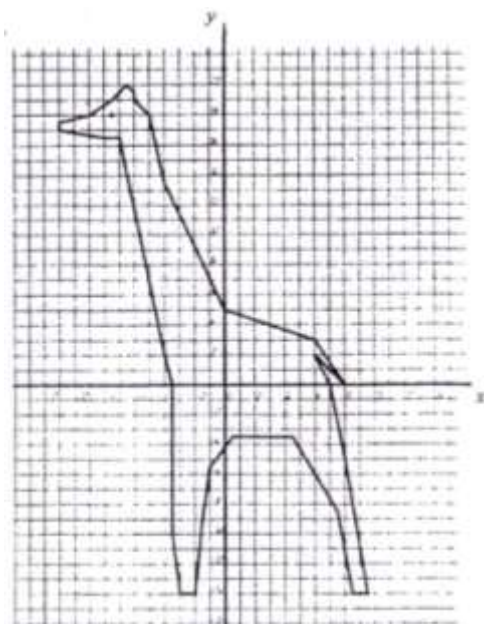
«Літак»

(- 7; 0), (-
5; 2), (7;
2), (9; 5),
(10; 5),

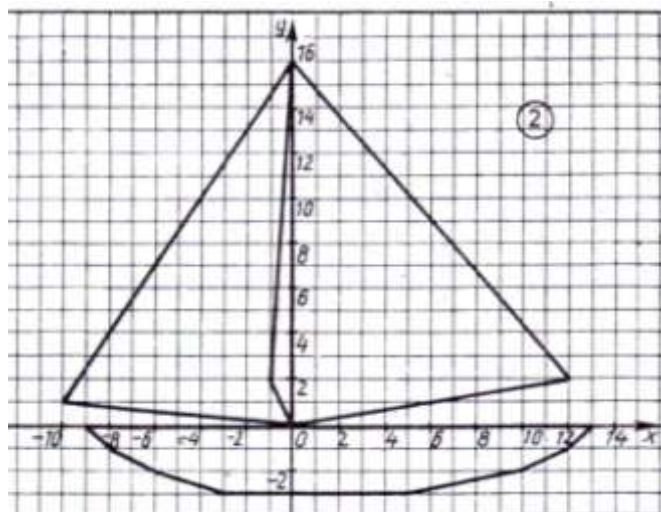
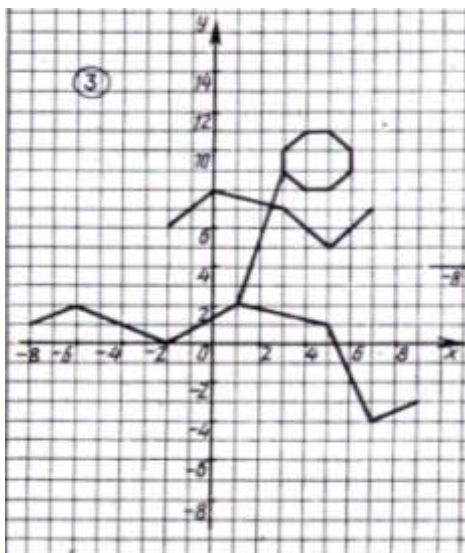


«Жирафа»

(- 2; - 14), (- 3; - 14), (- 3,5; - 10), (- 3,5; 0), (- 4; 2), (- 7; 16,5), (- 8; 16,5), (- 11; 17), (- 11; 17,5), (- 9; 18), (- 7,5; 19), (- 6,5; 20), (- 6; 19,5), (- 6; 19), (- 5; 18), (- 4; 13,5), (0; 5), (6; 3), (8; 0), (6; 2), (7; 0), (8; - 5), (9,5; - 14), (8,5; - 14), (7,5; - 8,5), (4,5; - 3,5), (0,5; - 3,5), (- 1; - 5,5), (- 1,5; - 9), (- 2; - 14). Око: (7,5; 18)



2. Запишіть координати точок за поданим малюнком



Примітка. Дана вправа допоможе дітям краще зрозуміти тему «Координатна площина» та в грі навчитися будувати точки за поданими координатами. Пізніше можна з дітьми підібрати матеріал та навчити їх створювати власні малюнки та малювати картинки за підібраними координатами. Цікаві малюнки можна помістити в збірку.

Соціальна компетентність

Мета: готувати дітей до життя, наводити їм приклади задач, взяті з життя.

Тема та цілі уроків, математичні об'єкти. Додавання та віднімання раціональних чисел, побудова та читання графіків.

Завдання. Застосування на уроках математики зв'язок з життям.

Приклад завдань (додаток 8)

Під час вивчення **теми «Пропорція»** можна запропонувати такі задачі

Наташа зателефонувала до Вікторії рівно о 14 годині і проговорила з нею на кухні цілу годину. А коли закінчила розмову і зайшла до кімнати мама зробила дівчині зауваження про те, що розмовляючи по телефону на кухні, дочка не виключила світло і телевізора в кімнаті. Наталка образилася і сказала: «Нічого ж поганого не сталося?». Обчисліть, скільки коштів витратить даремно родина, якщо щодня забуватиме на 1 годину вимикати люстру з 4 лампочками на 100 Вт і телевізор на 150 Вт за місяць і за рік?

Вивчаючи **тему «Додавання і віднімання раціональних чисел»** можна запропонувати дітям обчислити витрати, які потрібно зробити родині (з чотирьох чоловік) в місяць.

№ п/п	Товари	Кількість	Ціна за одиницю товару
1	Газ	400 куб. м	0,7254 грн.
2	Плата за електроенергію	150 кВт	0,3648 грн.
3	Електролампочки	2 шт.	35 грн.
4	Сірники	10 коробок	0,2 коп.
5	Каструля	1 шт.	60 грн.
6	Мило господарське	2 шт.	4 грн.
7	Порошок пральний	2 шт.	10 грн.

8	Шампунь	2 шт.	25 грн.
9	Мило рідке	2 шт.	12 грн.
10	Миючі засоби	2 шт.	13,5 грн.
11	Картопля	10 кг	4,5 грн.
12	Цибуля	5 кг	6 грн.
13	Морква	5 кг	5 грн.
14	Цукор	5 кг	7 грн.
15	Сіль	1 кг	4 грн.
16	Борошно	5 кг	10 грн.
17	Олія	4 л	14 грн.
18	Риба солена	1 кг	40 грн.
19	Масло вершкове	2 пачки	8 грн.
20	М'ясо	5 кг	65 грн.
21	Сало	3 кг	40 грн.
22	Ковбасні вироби	3 кг	55 грн.
23	Молоко	10 л	3 грн.
24	Хліб	20 шт.	3,5 грн.
25	Макарони	2 кг	7 грн.
26	Батони	10 шт.	4 грн.

Примітка. Діти 6 класу дуже люблять працювати в групах, парах або команді, виконуючи при цьому цікаві завдання, які задовольняють їх допитливість та цікавість. Дані завдання виховують в учнів бережливе ставлення до грошей, вміння економити природні ресурси, сімейний бюджет.

Предметна компетентність

Мета: На кожному уроці бажано було б готувати учнів до олімпіад, тому пропонувати задачі підвищеної складності. За допомогою цих задач вчитель зможе виявити здібних та обдарованих дітей і продовжити з ними роботу після уроків.

Тема та цілі уроків, математичні об'єкти. Всі теми з математики для 6 класу.

Завдання. Застосування на уроках нестандартних задач в умовах яких зв'язки між відомими і шуканими величинами потребують наполегливого пошуку.

Приклад завдань (додаток 9)

1. Обчислити $(6 + 10 + 14) : (3 + 5 + 7)$
2. Декілька дітей стояли в колі. Миколка виявився п'ятим від Андрійка зліва і шостим справа. Скільки дітей стоять у колі?
3. У Чорному морі відношення маси солі до маси прісної води дорівнює $7 : 193$. Скільки кілограмів солі є у 1000 кг морської води?
4. Глянувши на годинник, який показував час 22:37, Іринка зауважила, що усі цифри на табло є простими числами. Через яку найменшу кількість хвилин вона знову побачить на табло цього годинника час, записаний лише цифрами, які є простими числами?

Примітка. Слід звернути увагу на те, що завдань, які формують вище зазначені вміння у підручниках обмаль. Тому доводиться звертатись до Інтернету, вибирати з завдань конкурсів «Кенгуру» та «Золотий ключик» або складати самому, що створює певні труднощі при підготовці до уроків. Такі задачі вимагають для свого розв'язання не тільки міцних автоматичних навичок,

але й розвитку критичного мислення (інтуїції, логічного мислення тощо). Підбірку таких задач можна розмістити на власному сайті, і поповнювати кожного разу.

РОЗДІЛ III

Конспекти уроків з нових тем програми

Тема: Масштаб

Мета: Ознайомитися з поняттям «масштаб», «числовий масштаб», «іменований масштаб». Вчити визначати відстань на карті за заданим масштабом, знаходити відстань між об'єктами за допомогою карти. Перевірити вміння знаходити їх у повсякденному житті. Розвивати в учнів пам'ять, логічне мислення, творче мислення, уміння бачити за загальними поняттями математики конкретні образи оточуючого світу; уміння переносити знання в нові ситуації, вміння працювати самостійно. Заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності та здатності їх до самоорганізації. Виховувати в учнів культуру математичної мови, позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення та вивчення предмету.

виховувати акуратність записів.

Обладнання та матеріали: ноутбук, проектор, мультимедійна презентація, картки самоосвіти, карти з різним масштабом, карта Миколаївської області, лінійка, олівець.

Епіграф уроку

Суть математики – в конкретних прикладах і конкретних проблемах життя.

П. Халмош, американський математик

ХІД УРОКУ

I Організація класу

- Побажання гарного настрою, активної роботи;
- Інструктаж по використанню карток самоосвіти;
- Записи в зошити (число, класна робота, тема уроку)

II Перевірка домашнього завдання

а) Знайдіть відношення значення величин:

3 км до 6 км; 15 кг до 30 кг; 7 г до 210 г.

б) Яке відношення більше:

3 : 5 чи 5 : 6; 7 : 9 чи 5 : 8?

III Актуалізація опорних знань

1. Гра «Що я знаю про....?»

Поділимося на групи за рядами і дамо відповіді на запитання вчителя, поспілкувавшись і обговоривши в групі відповідь.

- Що таке частка?
- Що таке відношення?
- Чи правильно, що звичайний дріб – це відношення його чисельника до знаменника?
- Сформулюйте основну властивість відношення.

- Наведіть приклади використання відношення в житті? (масштаб (географія), густина речовини (хімія), тиск (фізика)).

2. Усний рахунок

А) Виконати ділення

$$2\,000 : 100 \qquad 70\,000 : 10 \qquad 500\,000 : 1000$$

$$4\,000\,000 : 100 \qquad 6\,000\,000 : 1000 \qquad 500\,000 : 10$$

Б) Виконати перетворення

$$5\text{ км} = \text{ м}; \qquad 600\,000\text{ м} = \text{ км}; \qquad 4\,000\,000\text{ м} = \text{ км}; \qquad 70\,000\text{ м} = \text{ км}.$$

3. Розв'язати задачу

Маса 1 л соку «Сандора», який виготовляють у Миколаївській області дорівнює 0,8 кг. Знайдіть масу 2 л, 3 л, 4 л, 5 л, 6 л соку.

4. Підсумок актуалізації опорних знань та заповнення карток самоосвіти

IV Пояснення нового матеріалу

Сьогодні ми з вами здійснимо заочну подорож по семи природним чудесам Миколаївської області. Та для початку потрібно розібратися з поняттям «Масштаб».

При складанні планів та географічних карт ділянки земної поверхні зображають на папері в зменшеному вигляді. Важливо, щоб при цьому отриманий рисунок давав уявлення про реальні розміри зображеної на ньому місцевості. Для цього на карті (плані) роблять спеціальний запис, який показує, у скільки разів довжина відрізка на рисунку менша від довжини відповідного відрізка на місцевості.

Запис 1 : 10 000 000 см означає, що 1 см на карті відповідає 10 000 000 см на місцевості, що дорівнює 100 км.

Масштаб зображення – це збільшення або зменшення реального зображення при переносі на папір, виражене чисельно.

Масштаб – величина лінійна. Масштаб, виражений числом або числовим виразом, називають **числовим масштабом**.

Усі числові карти зроблені в масштабі зменшення, тобто реальні зображення місцевості мають набагато більші розміри.

V Мотивація навчальної діяльності

- Як гадаєте, чи важлива тема сьогоднішнього уроку?
- Що потрібно вміти, знати, щоб розібратися в даній темі?
- Які знання та вміння вам знадобляться для цього?
- Де в житті ви зможете використати дані знання?
- Які професії використовують в своїй роботі визначення відстані на карті?
- Чи допоможуть отримані сьогодні знання вам у житті?

VI Формування знань, умінь та навичок

Перший об'єкт нашої подорожі - **регіональний ландшафтний парк «Приінгульський»**. Регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Приінгульський» – одне із семи природних чудес Миколаївської області. Це – складова природно-заповідного фонду України, що є загальнонаціональним надбанням. Він розташований неподалік від м. Новий Буг на ділянці

долини р. Інгул на землях Новобузької міської ради, Кам'янської, Софіївської, Розанівської сільських рад у Новобузькому районі Миколаївської області.

Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський» – це природоохоронна рекреаційна установа. Мета його створення – збереження в природному стані ділянки долини р. Інгул з її типовими та унікальними природними комплексами фрагментами цілинного степу, гранітними відслоненнями, водотоками, лісовими насадженнями та ін.).

Задача № 1

Користуючись запропонованою Вам картою, з масштабом 1 : 300 000 знайдіть відстань між містом Новий Буг та с. Софіївка, яке розміщене в регіональному ландшафтному парку «Приінгульський». (відстань на карті 5 см).

Відповідь: 15 км.

Другий об'єкт нашої подорожі – **Петропавлівський та Актівський каньйони**. Петропавлівський та Актівський каньйони знаходяться в долині річки Мертвовод між селами Петропавлівка Братського району та Актівке Вознесенського району. Каньйони Мертвовода – складова частина заповідника: регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя». Це унікальний природний комплекс лісової і водної екосистеми в з'єднанні з комплексом скель і гранітних валунів, розташованих на одній з найстаріших ділянок суші Євразії і єдиний в Європі, який за своїми геолого-ландшафтними показниками в мініатюрі з величезною точністю нагадує знамениті каньйони Північної Америки.

Задача № 2

Відстань від села Софіївки до долини річки Мертвовод на карті, масштаб якої 1 : 6 000 000, дорівнює 2 см. Обчисліть відстань між с. Софіївка та долиною річки Мертвовод.

Відповідь: 120 км.

Третій об'єкт нашої подорожі – **Трикратський ліс**. Трикратський ліс — державні заповідні урочища у Вознесенському районі Миколаївської області біля села Трикрати і впадіння Арбузинки у Мертвовод. Включає урочища «Василева пасіка» і «Лабіринт». Через Трикратський ліс протікає річка Арбузинка. Площа урочища — 247 га. Трикратський ліс був насаджений патріархом степового лісорозведення графом В. П. Скаржинським у першій половині XIX ст. поблизу маєтку графа в околицях с. Трикрати. На початку XX урочище було парком з численними стежками і містками через рукави річки, за що ця частина була названа Лабіринтом. Урочище «Василева пасіка» розкинулось вздовж глибокої балки неподалік села на площі 252 гектари. По берегах невеликого струмка, серед вікових насаджень та заростей чагарників часто трапляються мальовничі нагромадження скель з унікальною гранітною флорою. На узліссях збереглися залишки цілинного степу.

Задача № 3

Відстань від Актівського каньйону до Трикратського лісу 25 км. Якою буде ця відстань між цими природними чудесами Миколаївщини на карті з масштабом 1 : 500 000?

Відповідь: 5 см.

Четвертий об'єкт – **Бузький Гард**. Національний природний парк «Бузький Гард» розташований в Арбузинському, Братському, Вознесенському, Доманівському та Первомайському районах Миколаївської області. Парк розташований в долині річки Південний Буг від міста Первомайськ до смт. Олександрівка Вознесенського району, а також в долині річки Велика Корабельна від села Благодатне до с. Семенівка Арбузинського району, та річки Мертвовод від села Петропавлівка Братського району до села Актового Вознесенського району, включаючи долину річки Арбузинка від села Трикрати до села Актового.

Загальна площа території парку становить 6138,13 га, в тому числі 2650,85 га земель, що надаються парку у постійне користування, і 3487,28 га земель, що включаються до його складу без вилучення у власників земельних ділянок та землекористувачів.

Задача № 4

Відстань між Трикратським лісом та Бузьким Гардом дорівнює 45 км, а на карті – 9 см. Знайдіть масштаб карти.

Відповідь: 1 : 500 000.

П'ятий об'єкт – Мигійський каньйон. Нижче села Мигія Первомайського району річка Південний Буг глибоко вривається в докембрійські породи Українського кристалічного щита і утворює вузьку каньйоноподібну долину з високими скелястими берегами та порожистим руслом. У народі цей мальовничий гірський ландшафт серед степової рівнини називають ще «Бузькою Швейцарією». За багатством рослинного і тваринного світу згаданий куточок не має собі рівних у Північно-Західному Причорномор'ї. Нещодавно територія каньйону увійшла до складу національного природного парку «Бузький Гард». Легендарні місця Мигіївського каньйону – скеля Пугач, Турецький стіл, Гайдамацький острів, пороги Гард – відображають історію краю, пам'ятають скіфів і стародавніх греків, гайдамаків, запорозьких козаків і турецьких завойовників.

Найбільш виразно «чудовість» природного об'єкту виявляється в наявності вируючої води, що мчить через знамениті пороги від Мигії до Южноукраїнська. Ці пороги являють собою величезний гуманістичний ресурсний потенціал.

Задача № 5

Відстань між Бузьким Гардом і Мигійським каньйоном на місцевості становить 130 км, а на карті – 6,5 см. Яка відстань від Південноукраїнська до Первомайська на цій самій карті, якщо відстань на місцевості між ними дорівнює 60 км.

Відповідь: 3 см.

Шостий об'єкт нашої подорожі – **Тилігульський лиман.** [Лиман](#) являє собою старе [русло](#) річки [Тилігул](#). Утворився завдяки затопленню [морем](#) пониззя ріки. Відмежування від [моря](#) відбулося в 18-19-му сторіччях. У наш час [лиман](#) відокремлений від [моря](#) піщаними [пересипами](#) завширшки близько 7 км, довжиною — 4 км. [Пересип](#) покритий [солончаками](#) і дрібними солоними [озерами](#). Лиман має періодичний зв'язок із морем через вузький [канал](#), завдяки чому рівень води в лимані відповідає такому в морі.

Тилігульський лиман виник в результаті зміни [клімату](#), що став більш засушливим. В результаті цього повноводна річка [Тилігул](#), поступово обміліла, а в пониззі стала [зamuлюватись](#). Так виник Тилігульський пересип шириною близько 4, і довжиною до 7 км.

Задача № 6

Знайдіть відстань між Мигіївським каньйоном і Тилігульським лиманом за допомогою запропонованої вам карти з масштабом 1 : 4 000 000.

Сьомий об'єкт – Кінбурська коса. **Кінбурнська коса** – одне з найцікавіших заповідних місць Північного Причорномор'я. Її легко знайти на карті. Ця смужка суші, яку в ясну погоду добре видно з високого очаківського берега, тягнеться зі сходу на захід паралельно материку, відокремлюючи Дніпровсько-Бузький лиман від Чорного моря. Півострів цей довгий і вузький. На косі більше 20 км чистого піщаного пляжу, тут 5 місяців сонячного побережжя для відпочинку. Єдність теплих морських і лиманних акваторій, просторі пляжі, незаймана природа приваблюють сюди туристів і відпочивальників.

Задача № 7

Довжина Кінбурської коси на карті з масштабом 1 : 200 000 дорівнює 20 см. Знайдіть довжину Кінбурської коси на місцевості.

Відповідь: 40 км.

ВПСамоаналіз роботи учнів на уроці

- Активно працював на уроці....
- Чітко узагальнював думки...
- Робили висновки...
- Вдало порівнювали отримані результати...
- Чітко відповідали на поставлене запитання....

- Майстерно працювали біля дошки....
- Працювали на уроці непогано, але ще треба удосконалити свою майстерність у....
- Задоволені уроком...
- Хотілося б кращої оцінки...
- Незадоволені оцінкою....
- Не вдалося сьогодні.....
- Не зрозуміли теми уроку.....
- Поглибили свої знання з даної теми.....
- Дізналися сьогодні нового про

VIII Підсумок уроку

Заповніть картку – порадицю «Масштаб у моєму житті»

- Масштаб – це....
- Щоб знайти відстань на місцевості потрібно.....
- Щоб знайти масштаб, потрібно....
- Щоб знайти відстань між місцями, потрібно....
- Щоб знайти відстань на карті, потрібно....

IX Домашнє завдання

1. Скласти три авторські задачі красназничого характеру за будь – якою картою України і розв'язати їх у зошиті.

Тема: Циліндр. Знаходження площі та об'єму циліндра.

Мета: Ознайомитися з поняттям «круглі тіла», «висота», «площа бічної та повної поверхні циліндра», «основа», «об'єм циліндра». Вчити визначати площу бічної та повної поверхні циліндра, об'єм циліндра. Перевірити вміння знаходити їх у повсякденному житті. Розвивати в учнів пам'ять, логічне мислення, творче мислення, уміння бачити за загальними поняттями математики конкретні образи оточуючого світу; уміння переносити знання в нові ситуації, вміння працювати самостійно. Заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності та здатності їх до самоорганізації. Виховувати в учнів культуру математичної мови, позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення та вивчення предмету.

виховувати акуратність записів.

Обладнання та матеріали: ноутбук, проектор, мультимедійна презентація, картки самоосвіти, коробка у формі циліндра, папір А4, лінійка, олівець.

Епіграф уроку:

Розв'язування задач – зовсім не привілей математики. Усе людське пізнання – це не що інше, як постійна постановка та розв'язування все нових питань, проблем
Е. Ільєнков

Хід уроку

I Організація класу

Гра «Пароль»

Учні пропонуються назвати поняття, терміни з теми, яку вивчали на попередньому уроці.

II Перевірка домашнього завдання

а) Розв'яжи задачу в зошиті

Людина на рівному місці бачить навколо себе на відстані 3 км. Яка довжина кола горизонту, що його бачить людина?

в) Розв'яжи задачу аналогічну до домашньої задачі біля дошки

Коло арени цирку має довжину 40,8 м. Знайдіть площу арени.

с) Математичний диктант

Заповни пропуски:

1. $C = \pi \square$
2. $\square = \pi r^2$
3. $D = \square R$

д) Перевірка математичного диктанту

1. $C = \pi d$
2. $S = \pi r^2$
3. $D = 2R$

III Актуалізація опорних знань

5. Гра «Чи знаєш ти?»

- Як знайти площу прямокутника?
- Як знайти площу круга?
- Якою буквою позначають площу?
- Якою буквою позначають об'єм?
- Якою буквою позначають висоту предмета?
- Де в житті ми зустрічаємо геометричну фігуру круг?

6. Усний рахунок

Обчисли:

r	5 м	6 м	4 м	7 м	3 м	4 м
r^2						
$2r$						

7. Розминка

1. Продовжте ряд чисел

- 1) 11, 9, 7,
- 2) 100, 90, 80,
- 3) 55, 52, 49,

8. Підсумок актуалізації опорних знань та заповнення карток самоосвіти

IV Пояснення нового матеріалу

Теоретичне застосування знань

Про такі предмети, як олівець, металева консервна банка, труба та інші, говорять, що вони мають форму циліндра. Циліндр складається з двох однакових кругів, які розміщені в нижній та верхній основах циліндра та бічної поверхні.

Циліндр – це об'ємна фігура, одержана обертанням прямокутника навколо однієї його сторони.

- Назвіть кілька предметів, що мають форму циліндра.

Ось у мене прямокутник АВСК. Обернемо прямокутник навколо своєї осі. Яку фігуру опишуть сторони прямокутника? Сторону прямокутника, яка описувала циліндр називають твірною, бо при обертанні вона утворила нову геометричну фігуру. А іншу сторону прямокутника паралельну твірній називають висотою циліндра.

Практичне застосування знань

В кожного з вас на парті є циліндри. Обгорніть циліндр папером і таким чином визначте бічну поверхню циліндра. Порівняйте довжину кола основи циліндра з довжиною розгортки бічної поверхні циліндра. Якщо розгорнути бічну поверхню циліндра, то вона буде складатися з прямокутника і двох кіл.

Площа бічної поверхні циліндра дорівнює площі прямокутника, основа якого $2\pi r$, на висоту h . Тобто, $S_b = 2\pi rh$.

Щоб знайти площу повної поверхні циліндра, потрібно до площі бічної поверхні додати дві площі основ. $S_n = 2\pi rh + 2\pi r^2$

Об'єм циліндра обчислюється за формулою: $V = Sh = \pi r^2 h$

V Мотивація навчальної діяльності

- Як гадаєте, чи важлива тема сьогоднішнього уроку?
- Що потрібно вміти, знати, щоб розібратися в даній темі?
- Які знання та вміння вам знадобляться для цього?
- Де в житті ви зможете використати дані знання?
- Які професії використовують в своїй роботі дію віднімання?
- Чи допоможуть отримані сьогодні знання вам у житті?

VI Узагальнення знань, умінь та навичок

Задача 1.

Візьміть циліндричну коробку, яку вам на сьогодні потрібно було принести.

- Визначте її бічну поверхню, вимірявши діаметр дна і висоту.
- Скільки металу потрібно, щоб виготовити таке коробку? Вирахуйте її повну поверхню.
- Обчисліть скільки продуктів ми зможемо помістити в дану коробку циліндричної форми, для цього знайдіть її об'єм.

Фізхвилинка «Буратіно»

Всі ви бачили Буратіно. А з чим у вас асоціюється Буратіно? Так от уявимо, що й ми маємо довгі носики і зараз ними ми будемо малювати циліндр в повітрі за допомогою носика, вказівного пальчика правої руки, вказівного пальчика лівої руки.

Задача 2.

Чи вміститься 120 000 л води у водонапірну башту, яка має форму циліндра, якщо висота башти – 9 м, а діаметр – 4 м?

Хвилинка – цікавинка

Слово «циліндр» походить походить від грецького «киліндрос», що означає вал, каток.

Задача 3.

Обчисліть площу поверхні і об'єм циліндра, радіус основи якого 6 см і висота 4,5 см.

Застосовуємо на практиці

Циліндрична бочка має висоту 1,2 м, а діаметр основи – 0,8 м. Скільки літрів води вміщує ця бочка?

Задача підвищеної складності

Найбільший у світі зал знаходиться в Карлсбадській печері (США). 5 % його довжини дорівнюють 61 м, а 0,1 ширини — 19 м. Висота залу 91 м. Вважаючи, що зал має форму прямокутного паралелепіпеда, знайти його об'єм і площу основи.

VII Рефлексія

	сподобалося
	схвилювало
На уроці МЕНІ	стало цікаво
	треба розібратися
	треба повторити
	треба доопрацювати

VIII Підсумок уроку

1. Яка фігура називається циліндром?
2. Як обчислити площу бічної поверхні циліндра?
3. Як обчислити площу повної поверхні циліндра?
4. Як обчислити об'єм циліндра?
5. Які фігури мають форму циліндра?
6. Де в житті ми зустрічаємо фігури у формі циліндра?
7. Для чого нам вивчати дану тему?
8. Чи вважаєте ви дану тему потрібною?
9. Де в житті зможуть знадобитися дані знання, що можна обчислити знаючи дану тему?

IX Домашнє завдання

1. Вивчити формули та повторити правила.
2. Принести на наступний урок іграшку у формі конуса.
3. Зробити розгортку циліндра і скласти з нього геометричну фігуру.
4. Обчисліть площу поверхні та об'єм циліндра, діаметр основи якого дорівнює 6 см, а висота 8,4 см.
5. Скільки треба витратити бляхи для виготовлення циліндричної коробки для випікання Великодніх пасок, висотою 18 см, а діаметром 10 см? Обчисліть об'єм цієї паски.

Тема: Конус. Обчислення площі поверхні та об'єму конуса

Мета: Закріпити поняття «круглі тіла», «висота», «площа бічної та повної поверхні циліндра», «основа», «об'єм циліндра». Ознайомитися з поняттям «конус», «площа конуса», «об'єм конуса». Вчити визначати площу бічної та повної поверхні конуса, об'єм конуса. Перевірити вміння знаходити їх у повсякденному житті. Розвивати в учнів пам'ять, логічне мислення, творче мислення, вміння бачити за загальними поняттями математики конкретні образи оточуючого світу; вміння переносити знання в нові ситуації, вміння працювати самостійно. Заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності та здатності їх до самоорганізації. Виховувати в учнів культуру математичної мови, позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення та вивчення предмету.

виховувати акуратність записів.

Обладнання та матеріали: ноутбук, проектор, мультимедійна презентація, картки самоосвіти, предмет у форму конуса, лінійка, простий олівець.

ХІД УРОКУ

I Організація класу до уроку

- Побажання гарного настрою, активної роботи;
- Інструктаж по використанню карток самоосвіти;
- Записи в зошити (число, класна робота, тема уроку)
- Дьордь Пойа сказав: «Якщо ви хочете навчитися плавати, то сміливо ступайте у воду, а якщо хочете навчитися розв'язувати задачі, то розв'яжуйте їх». Тож ці слова стануть епіграфом сьогоднішнього нашого уроку, який означає, що потрібно не боятися працювати, головне слухати уважно і працювати старанно.

II Перевірка домашнього завдання

А) Перевірка та оцінювання розгортки циліндра.

Б) Перевірка виконання домашнього завдання біля дошки двома учнями.

В) Виконання завдань у зошитах.

Зробіть потрібні вимірювання і обчисліть поверхню і об'єм зробленого вами циліндра.

Г) Підсумок виконання домашнього завдання та виставлення балів у картки самоосвіти.

III Актуалізація опорних знань

A) Усний рахунок

Обчислити:

c	6	9	12	15	18	21	24
- c							

Б) Гра «Склади афоризм від Рене Декарта»

Виконуючи завдання, ви заповнюєте табличку і по закінченню виконання завдань прочитаєте крилатий вислів від Рене Декарта.

1. Обчислити площу квадрата зі стороною 5 см.
2. Обчислити довжину кола, якщо діаметр дорівнює 10 м.
3. Обчислити площу арени цирку, якщо довжина кола арени дорівнює 15,7 м.
4. Тато купив сорочку, але виявилось, що її комір дуже щільно прилягає до шиї. На скільки розмірів більшу треба взяти сорочку, щоб комір відставав від шиї на 3 см, якщо довжина коміра сорочки кожного наступного номера більша від попереднього на 1 см.
5. Обчисліть площу дна відра, якщо діаметр дна дорівнює 20 см.

19,625 м ²	25 см ²	314 см ²	на 3	31,4 м
інших століть -	Розмовляти	що подорожувати	те саме,	з математиками

Відповідь: Розмовляти з математиками інших століть - те саме, що подорожувати.

В) Підсумок та занесення в картки само оцінювання результатів

V Мотивація навчальної діяльності (окреслення власних цілей)

- Як гадаєте, чи важлива тема сьогоднішнього уроку?
- Що потрібно вміти, знати, щоб розібратися в даній темі?
- Які знання та вміння вам знадобляться для цього?
- Де в житті ви зможете використати дані знання?
- Які приклади конуса можна побачити в класній кімнаті?

VI Пояснення нового матеріалу

Теоретична частина

Конус – це об'ємна геометрична фігура, одержана обертанням прямокутного трикутника навколо тієї сторони, яка прилягає до прямого кута.

Цю сторону трикутника називають висотою конуса і позначають літерою *h*. Друга сторона, яка прилягає до прямого кута описує круг, який називають основою конуса. Ну, а сторону, яка розміщена навпроти прямого кута прямокутного трикутника називають твірною і позначають літерою *l*.

Практична частина

Обгорніть конус папером і поміркуйте над визначенням бічної і повної поверхні конуса. Порівняйте довжину кола основи конуса з довжиною дуги розгортки бічної поверхні. Який висновок можна зробити?

Площа бічної поверхні конуса

$$S_6 = \pi r l.$$

Площа повної поверхні конуса

$$S_n = S_6 + S_{\text{осн.}} = \pi r l + \pi r^2$$

Об'єм конуса

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

VII Формування практичних умінь

Задача 1.

Обчисліть об'єм конуса, якщо радіус основи 2 дм і висота 2,5 дм.

Фізхвилинка

Із – за парт ми миттю встали,
Гарно спинки підрівняли.
Вгору тягнемось усі,
Мов трава в дрібній росі.
Потім легко всі присіли,
Наче ноги заболіли.
Потім встали, руки в боки
І зробити два підскоки.
Каблучками цок – цок
І продовжим знов урок.

Задача 2.

Обчисліть об'єм виритої в землі ями конічної форми глибиною 2 м, довжина кола якої 9,42 м.

Хвилинка – цікавинка

Бічну поверхню конуса знайшов знаменитий давньогрецький математик і фізик Архімед (287 – 212 до н. е.)

Переконалися у тому, що об'єм конуса дорівнює третині об'єму циліндра з такою самою площею основи і такою самою висотою можна, пересипаючи пісок з порожнистого конуса в циліндр. Це встановив давньогрецький математик і астроном Евдокс Кнідський (408 – 346 до н. е.)

Задача 3.

На будівництво привезли щебінь і зсипали в купу конічної форми. Знайдіть масу щебеню, якщо висота конуса дорівнює 1,5 м, довжина кола основи – 16,3 м, а маса 1 м³ щебеню 1,6 т. Обчислення виконайте за допомогою калькулятора.

Застосовуємо на практиці

Купол башні має конічну форму. Скільки квадратних метрів матеріалу (оцинкованої бляхи) потрібно для виготовлення цього куполу, довжина кола основи дорівнює 25,12 м, а твірна – 5 м.

Підсумок уроку. Домашнє завдання

Метод евристичних запитань за Квінтіліаном: Що? Хто? Коли? Навіщо? Де? Чим? Як?

- **Що?** Конус – це...
- **Хто?** Хто з вчених першим застосував знання про конус?
- **Коли?** Коли з'явилися перші відомості про конус?
- **Навіщо?** Для чого нам потрібні дані знання?
- **Де?** В яких галузях застосовуються дані знання?
- **Чим?** Чим подібні конус та циліндр?
- **Як?** Як довести, що об'єм конуса дорівнює третині об'єму циліндра?
 - В який одиницях вимірюють площу?
 - А об'єм?
 - Хто ж може похвалитися своїми записами в зошиті?
 - Чия робота на уроці вам сьогодні найбільше сподобалася?
 - Чия оцінка за урок не така, яку ви б хотіли мати? Чому? Над чим тобі ще треба працювати?
 - Якби ви були вчителем, щоб ви змінили під час проведення уроку?

Д/З

1. Вивчити формули для обчислення площі та об'єму конуса.
2. Принести на наступний урок м'ячик
3. Зробити макет об'ємної фігури - конус.
4. Обчисліть площу повної поверхні конуса, якщо радіус дорівнює 4 см, а твірна – 3,1 см.
5. Обчисліть об'єм конуса, якщо радіус дорівнює 3 см, а висота – 1,7 см.

Тема: Куля. Обчислення площі та об'єму кулі

Мета: Закріпити поняття «круглі тіла», «висота», «площа поверхні конуса», «основа конуса», «об'єм конуса». Ознайомитися з поняттям «куля», «площа кулі», «об'єм кулі». Вчити визначати площу поверхні кулі, об'єм кулі за поданими формулами. Перевірити вміння знаходити їх у повсякденному житті. Розвивати в учнів пам'ять, логічне мислення, творче мислення, уміння бачити за загальними поняттями математики конкретні образи оточуючого світу; уміння переносити знання в нові ситуації, вміння працювати самостійно. Заохочувати учнів до самостійної навчальної діяльності та здатності їх до самоорганізації. Виховувати в учнів культуру математичної мови, позитивну мотивацію до навчання, відповідальність за власні навчальні досягнення та вивчення предмету.

виховувати акуратність записів.

Обладнання та матеріали: ноутбук, проектор, мультимедійна презентація, картки самоосвіти, лінійка, простий олівець предмети у форму кулі: м'яч, глобус, кульки різної величини.

ХІД УРОКУ

I Організація класу до уроку

- Побажання гарного настрою, активної роботи;
- Інструктаж по використанню карток самоосвіти;
- Записи в зошити (число, класна робота, тема уроку)
- Хельмар Нар сказав: «Математик – це людина, яка не тільки відразу схоплює чужу думку, але й бачить з якої логічної помилки вона витікає». Тож нехай ці слова й стануть епіграфом нашого уроку, який означає, щоб стати великим математиком потрібно перш за все вміти правильно та швидко обчислювати.

II Перевірка домашнього завдання

А) Виконання на дошці задач з домашньої роботи

Б) Виконання завдань у зошитах

Обчисліть об'єм виритої в землі ями конічної форми глибиною 3 м, довжина кола якої 3,14 м.

В) Звірка з дошкою та оцінювання роботи

III Актуалізація опорних знань

А) Усний рахунок

Обчислити:

r	2	3	4	5
r^2				
r^3				

Б) Гра «Чи знаєте ви?»

Зараз ланцюжком даємо відповіді на запитання.

1. Що називають колом?
2. Що називають кругом?
3. Що називають циліндром?

4. Назвіть формулу для обчислення бічної поверхні циліндра.
5. За якою формулою обчислюють об'єм циліндра?
6. Назвіть кілька предметів, що мають форму циліндра.
7. Що таке конус?
8. Назвіть формулу для обчислення повної поверхні конуса.
9. За якою формулою обчислюють об'єм конуса?
10. Назвіть кілька предметів, які мають форму конуса.
11. Назвіть кілька предметів, які мають форму кулі.
12. Що називають твірною конуса?

В) Підсумок актуалізації знань та заповнення карток самоосвіти

IV Оголошення теми та мети уроку

- Сьогодні на уроці ми з вами вивчатимемо тему: Куля. Обчислення площі та об'єму кулі.

V Мотивація навчальної діяльності (окреслення власних цілей)

- Як гадаєте, чи важлива тема сьогоднішнього уроку?
- Що потрібно вміти, знати, щоб розібратися в даній темі?
- Які знання та вміння вам знадобляться для цього?
- Де в житті ви зможете використати дані знання?

VI Пояснення нового матеріалу

Куля – це об'ємне тіло, одержане обертанням кола навколо його діаметра.

Кожен із вас бачив глобус, м'яч, кульки підшипника. Подібну до неї мають форму деякі плоди: яблуко, вишня, кавун, горошина. Всі вони мають форму кулі. Форму близьку до кульової, мають Земля, Місяць та планети Сонячної системи.

Поверхню кулі ніяким «розгинанням» не можна зробити плоскою. Обгорнути кулю папером теж не можна. Тому формулу для обчислення поверхні кулі та об'єму неможливо знайти, користуючись розгорткою. Цю формулу буде виведено в старших класах. А поки, що ми скористаємося готовою формулою.

Площа кулі

$$S = 4 \pi r^2$$

Об'єм кулі

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Хвилинка – цікавинка

Давньогрецький математик Піфагор (близько 580 – 500 р. до н. е) вважав куля найдосконалішою серед усіх геометричних тіл. А, оскільки, як твердив Піфагор, усе в природі має бути гармонійним, досконалим, то Земля повинна мати форму кулі. Пізніше виявилось, що він був правий.

VII Формування практичних умінь

Задача № 1

Скільки потрібно квадратних дециметрів шкіри, щоб зробити покришку для футбольного м'яча діаметром 2,5 дм (на шви і обрізки додати 5% матеріалу)

Задача № 2

Вважаючи, що Земля має форму кулі з радіусом 6400 км, обчисліть:

- а) площу поверхні Землі;*
- б) площу суші, якщо вона становить близько 30% усієї поверхні;*
- в) довжину земного екватора;*
- г) час, за який можна об'їхати навколо Землі по екватору.*

Фізхвилинка «Уявімо, що куля оживе»

Закриємо очі і уявімо, що куля оживе. Де б ви хотіли з нею відпочити? Яке місце відвідати? Кого з друзів ви б взяли з собою? До яких родичів кулі хотіли б завітати? Коли музика зупиняється ви відкриваєте очі.

Задача № 3

Знайти, яку площу займає Меркурій, якщо його діаметр становить 4860 км.

Задача № 4

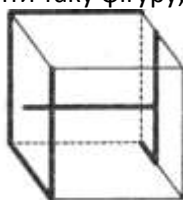
Знайти об'єм планети Марс, якщо діаметр планети дорівнює 6800 км.

Застосовуємо на практиці

Скільки потрібно фарби, щоб пофарбувати кульку, діаметр якої 1,8 см, якщо на кожен квадратний сантиметр витрачається 0,012 кг фарби (відповідь округли до сотих кілограма)?

Задача підвищеної складності

На малюнку зображено фігуру, складену з відрізків. Якщо подивитися на неї зліва, то побачимо букву «Ш», якщо спереду – букву «А», якщо зверху – букву «Р». Маємо слова «ШАР». Чи можна зобразити таку фігуру, складену з відрізків, щоб її види зверху, спереду і зліва дали слово «КУБ»?



VIII Рефлексія

Сьогодні на уроці ми.....

Я дізнався.....

Я поглибив.....

Мені сподобалося.....

Мене здивувало.....

Мене вразило....

Я вирішив дізнатися більше про....

Я вважаю дану тему.....

Дані знання мені допоможуть під час.....

IX Підсумок уроку, домашнє завдання

Гра «3:2:1»

Назвіть *три* об'ємні фігури, які ви знаєте;

Назвіть *дві* формули, які ми сьогодні вивчили;

Назвіть *один* факт, який вразив тебе саме під час нашого уроку найбільше.

Д/З

1. Вивчити формули для обчислення площі та об'єму кулі
2. Обчислити площу поверхні і об'єм кулі, діаметр якої дорівнює: а) 4 см; б) 4,5 м; в) 2,5 м.

Додаток 1

Терміни та їх походження

Градус (від латинського слова gradus - крок) - одиниця виміру кутів.

Поняття градуса використовував ще давньогрецький учений Птоломей (бл. 100-178 р. до н.е.). Показуючи, як обчислювати хорди, він ділив коло на 360 частин, кожен з яких потім ділив навпіл, а діаметр на 1120 частин і т.д. Цей знак застосував у 1558 р. французький математик Ж.Пелет'є (1515-1582).

Грам (французьке gramme від грецького - дрібна міра ваги) - одиниця маси.

Графік (від грецького (graphikos) - пишу, рисую).

Діаграма (грецьке (diagramma) - обрис, малюнок) - графічне зображення, що наочно показує співвідношення між різними величинами, які порівнюються.

Діаметр (від грецького (diametros) – поперечник кола) - відрізок, що сполучає дві точки кола і проходить через його центр.

Коефіцієнт (від латинського co - з, разом і efficiens - той, що виробляє) - сталий чи відомий множник при іншій, звичайно невідомій або змінній величині.

Координати (від латинського coordinatum - упорядкований) - величини, що визначають помноження точки на площині. Увів німецький математик, фізик і філософ Г.Лейбніц (1646-1716). Йому ж належить ідея використання в сучасному значенні термінів «абсциса» і «ордината» (від латинських слів aabscissas - відрізок і oordinates - упорядкований). Ці терміни і позначення $A(x)$ і $A(x,y)$ увійшли в практику математики з XVIII ст.

Куб (від грецького кубус – гральна кістка).

Лінія (від латинського лінум – льон, льняна нитка).

Мінус (від латинського слова minus - менше).

Модуль (від латинського modulus - міра). Цей термін зустрічається у багатьох розділах математики та інших наук. Його ввів учень І.Ньютона англійський математик Р.Котес (1682-1716). Знак модуля числа ввів у 1841 р. німецький математик К. Вейєрштрасс (1815-1897).

Натуральне число (латинське numerous naturalis (natura - природа). Термін «натуральне число» зустрічається ще в римського філософа і математика А. Боеція (VI ст.)

Нуль (латинське nullus - ніякий) ввійшло в ужиток в XVI ст.

Ордината (від латинського ordinates – упорядкований, визначений). Цей термін у кінці XVIII ст. ввів німецький математик Г. Лейбніц.

Паралельний (від грецького parallellos) - той, що проходить поруч). Терміном паралельності користувався вже Евклід.

Периметр (від грецького - круг, коло) – довжина замкнутого контура. Застосовується переважно для многокутників.

Періодичний (від грецького «періодос» - круговий обхід).

Перпендикуляр (від латинського perpendicularis - прямовисний) - той, що утворює прямий кут з прямою або площиною.

Пропорція (латинське proportio - співвідношення, розмірність) - рівність двох відношень.

Процент (від латинського pro centum - на сто) - сота частки числа.

Прямий (від латинського directus та французького droit - прямий).

Радіус (від латинського radius - промінь) - відрізок, що сполучає будь-яку точку з його центром.

Раціональний (від латинського ratio – розум, відношення).

Сегмент (від латинського «сегментум» і означає відрізок).

Сектор (від латинського sector – той, що відсікає, відокремлює). Вперше застосував Евклід.

Сфера (грецькою мовою «сфайра» означає м'яч).

Транспортир (від латинського *transporto* - переносу) - інструмент, за допомогою якого будують і вимірюють кути на кресленнях.

Формула (латинське *formula* - правило, спосіб).

Функція (від латинського *function* – діяльність, виконання). **Цей термін** ввів німецький математик Г. Лейбніц.

Хорда (від грецького *chorde* - струна) - відрізок, що сполучає дві будь-які точки кривої.

Центр (латинське *centrum* від грецького - вістря, гострий кінець) кола - точка, рівновіддалена від усіх точок кола.

Циліндр (від грецького «кіліндро» - вал, коток).

Циркуль (від латинського *circulus* - соло, круг) - інструмент, яким креслять кола або вимірюють відрізки, відомий давно, майже 2000 років тому, ним користувалися ще в стародавніх Вавилоні та Асирії. Існує багато різновидностей циркулів? Із загнутими кінцями для вимірювання внутрішніх і зовнішніх діаметрів предметів, пропорційні циркулі для кратного збільшення і зменшення масштабів (винайдений італійським фізиком і математиком Г.Галілеєм у 1607 р.)

Цифра (арабське *as – sifr* - порожнє місце). Араби так називали знак, що показував відсутність певного розряду в запису числа.

Цифри, якими ми користуємось тепер, були запозичені арабами з Індії до IX ст. В Європі вони з'явилися в рукописах у X - XIII ст., але дістали повне визначення значно пізніше - в другій половині XV ст. Тому сучасні цифри правильно називати індійськими, а не арабськими.

Шкала (латинське слово *skalaе* - східці, драбина) - деталь вимірювальних приладів.

Історія винайдення математичних знаків і символів

Знак рівності $=$ ввів у 1557 р. англійський математик і лікар Р.Рекорд (1510-1558). Він перший написав англійською мовою підручники з арифметики і алгебри.

Знаки нерівності $<$ і $>$, знак ∞ ввів англійський математик і географ Т.Гарріот (1560-1621) у праці, яку було опубліковано в 1631 р.

Знаки $+$ і $-$ ввів у 1670 р. також англійський математик Дж.Валліс (1616 - 1703). Сучасні друковані знаки додавання і віднімання зустрічаються в підручнику для купецтва вченого Й.Відмана (1489 р.). Загальне визнання ці знаки дістали, починаючи з XVII ст.

Для позначення кута використовувалися різні позначки. Сучасний символ $^\circ$ ввів у 1634 р. французький математик П.Ерігон.

Знак трикутника $\triangle$ використовував ще Папп Олександрійський (III ст.)

Символ $\times$ як знак дії множення ввів англійський математик В.Оутред (1574-1660) у 1631 р.

Знак $\cdot$ запропонував у 1698 р. видатний німецький математик, фізик і філософ Г.Лейбніц (1646-1716). Він також увів і сучасний знак ділення $:$ у 1684 р.

Знак $\parallel$ для відношення паралельності вперше знайдено в одній з праць англійського математика В.Оутреда (1574-1660).

Позначення площі фігури S походить від першої букви латинського слова *ziregiiсiez* - поверхня.

Позначення V для об'єму - початкова буква латинського слова *volumen*- об'єм.

Знак модуля $|\dots|$ ввів німецький математик Карл Вейерштрасс у середині XIX ст.

Запис пропорції за допомогою двокрапки і знака рівності ввів на початку XVIII ст. німецький математик Г. Лейбніц

Додаток 2

Тема: Ознаки подільності

1. Закінчіть речення:

- 1) Натуральне число є непарним, якщо його запис закінчується _____
- 2) Натуральне число ділиться на 5, якщо його запис закінчується _____
- 3) Натуральне число ділиться на 2, якщо його запис закінчується _____
- 4) Натуральне число ділиться на 10, якщо його запис закінчується _____
- 5) Натуральне число ділиться на 9, якщо сума його цифр _____
- 6) Натуральне число ділиться на 3, якщо сума його цифр _____
- 7) Натуральне число є парним, якщо його запис закінчується _____
- 8) Одиниця має безліч _____
- 9) Кратні 2: _____
- 10) Кратні 9: _____

2. Математичний диктант

- 1) Запишіть усі дільники числа 36: _____
- 2) Запишіть усі дільники числа 18: _____
- 3) Запишіть усі спільні дільники чисел 36 і 18: _____
- 4) Найбільшим спільним дільником чисел 18 і 36 є: _____
- 5) Розкладіть на прості множники число 36: _____
- 6) Розкладіть на прості множники число 18: _____
- 7) Знайдіть найменше спільне кратне чисел 18 і 36: _____
- 8) Запишіть п'ять кратних числа 18: _____
- 9) Запишіть п'ять кратних чисел 36: _____
- 10) Доведіть, що числа 34 і 45 є взаємно простими.

3. Гра «Визначте істинні та хибні твердження»

Позначте істинні твердження «+», а хибні «-»

№ п/п	Твердження	Позначка
1	Число 1245 є парним	
2	Число 18 124 ділиться на 3	
3	Число 45 675 ділиться на 9	
4	Число 23 890 ділиться на 10	
5	1 – дільник будь – якого натурального числа	
6	Усі парні числа діляться на 10	
7	Число 91 – просте	
8	Добуток $24 \cdot 15$ ділиться на 12	
9	Числа 13 і 91 взаємно прості	
10	Найменше спільне кратне чисел 5 і 12 є 60	
11	Найбільший спільний дільник чисел 12 і 18 дорівнює 3	
12	Число 52 має такий розклад на прості множники: $52 = 2 \cdot 2 \cdot 13$	

Додаток 3

1. Життєва ємність легень у чоловіків становить 4500 мл, у жінок – 3200 мл. Побудуйте діаграму життєвої ємності легень.

2. У людей зуби прорізуються в різні періоди життя: різці середні – у 7 років, різці бокові – у 9 років, ікла в 11 років, малі кутні зуби – в 11 років, малі кутні перші – в 10 років, кутні другі – в 11 років, великі кутні перші – в 6 років, великі кутні другі – в 13 років, великі кутні треті (зуби мудрості) – у 18 років. Побудуйте діаграму терміну прорізання зубів дитини.
3. Бухгалтер за добу витрачає 13 474 кДж енергії, сторож – 15 050 кДж енергії, будівельник – 19 940 кДж, техпрацівник – 17 270 кДж енергії. Побудуйте діаграму добової витрати енергії людей різних професій.
4. Хребет людини складається з 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 куприкових хребців. Побудуйте діаграму складу хребта людини.
5. Під час видиху ми видихаємо 16,3% кисню, 4% вуглекислого газу і 79,7% азоту. Побудуйте діаграму видихуваного повітря.
6. Кров в організмі людини розподілена так: в стінках кишечника - 15%, в печінці - 10%, в мозку - 8%, в судинах серця - 4%, у судинах легень - 13%. Побудуйте діаграму розподілу крові в організмі людини.
7. У людини фахівці налічують 600 м'язів, у коника – стрибунця – 900 м'язів, у деяких гусениць – до 4 000 м'язів. Складіть діаграму кількості м'язів деяких живих істот.
8. Людина в спокійному стані робить до 20 вдихів і видихів за хвилину, частота дихання коня – 12 дихальних рухів, щура – 60, а канарки – 108 дихальних рухів. Побудуйте стовпчасту діаграму дихальних рухів живих істот.
9. У шкірі людини розсіяно 250 тис. рецепторів холоду, 30 тис. рецепторів тепла, 1 мнн. больових закінчень, 0,5 млн. рецепторів дотику і 3 млн. потових залоз. Побудуйте кругову діаграму рецепторів організму людини.
10. Білявки мають 150 000 волосин, чорні – 100 000 шт. волосин, руді – 90 000 шт. волосин, а русі – 110 000 шт. волосин. Побудуйте діаграму кількості волосин на голові людей.

Додаток 4

На уроках математики учні стомлюються не тільки фізично, а й психологічно. Тому вчителю бажано переключити їх з одного виду діяльності на інший.

Застосування фізхвилинок на уроках знімає напругу учнів, підвищує їх активність, покращує настрій і самопочуття, що позитивно впливає на результативність навчання. Для проведення фізхвилинок можливо використовувати вправи, із застосуванням опорно-зорових сигналів, комплексні вправи у віршованій формі, точковий масаж, елементи психоемоційного розвантаження і т. д.

Учні часто на уроках використовують лише зорову пам'ять, менше слухову, і зовсім не використовують механічної.

Тому вчитель повинен підбирати вправи, за допомогою яких їх можна залучити до засвоєння і механічної пам'яті.

У шостому класі під час вивчення теми: «Порівняння чисел» на дошці записуємо пари чисел:

- 3 і 5 – порівняти модулі чисел;
- 1 і -2 – порівняти числа;
- 5 і -5 – порівняти модулі чисел.

Робимо нахил в сторону більшого числа (скільки разів, яка цифра записана на дошці), присідаємо, якщо модулі чисел рівні.

Також можна використовувати віршовані фізхвилинки:

Із – за парт ми миттю встали,
 Гарно спинки підрівняли.
 Вгору тягнемось усі,
 Мов трава в дрібній росі.

Потім легко всі присіли,
Наче ноги заболіли.
Потім встали, руки в боки
І зробити два підскоки.
Каблучками цок – цок
І продовжим знов урок.

Але не завжди здоров'язберігаюча компетентність застосовується у проведенні фізхвилинок. Це може бути й цікава задача спрямована на збереження життя та здоров'я дитини, або навколишнього середовища.

Раціональне харчування

1. Дитина за добу повинна вживати 100 г м'яса, 300 г молока, 500 г сиру. Побудувати діаграму, яка показує яку кількість тваринних продуктів повинна споживати дитина за добу.
2. Підліток, споживаючи їжу, за добу повинен вживати 300 г вуглеводів, білків у 100 разів менше, ніж вуглеводів, а жирів – на 8 г більше, ніж білків. Яка кількість мінеральних речовин потрібна дитині?
3. Дитина за добу повинна споживати 900 г продуктів тваринного походження, причому молока у 3 рази, сиру у 5 разів більше, ніж м'яса. Яку кількість кожного продукту повинен вживати за добу учень?
4. 1 кг меду містить 170 г води. Знайти відсоток вмісту води в меду?
5. Для нормального розвитку дитини щодня потрібно: 30 г жирів тваринних, 0,5 л молока, м'яса - 170 г, овочів – 0,3 кг, фруктів 0,3 кг, риби - 0,06 кг, цукру - 0,1 кг, сиру - 10 г, твердого сиру - 30 г. Виконайте відповідні перетворення і побудуйте кругову діаграму.
6. Побудуйте діаграму складу коров'ячого молока, якщо вміст води становить 87%, жири - 4 %, білки - 3 5%, молочний цукор – 5%, мінеральні речовини -1%.
7. Під час сушіння сливи втрачають 88%. Скільки сушених слив отримаємо з 15 кг свіжих?
8. Зі 100 кг насіння льону виходить 37 кг олії. Скільки олії вийде із 250 кг такого насіння?
9. У 80 кг картоплі міститься 14 кг крохмалю. Скільки картоплі треба взяти, щоб одержати 35 кг крохмалю?
10. Із 150 кг винограду одержують 60 кг ізюму. Скільки відсотків від маси винограду становить маса ізюму?
11. Із 120 кг абрикос отримали 45 кг урюку. Скільки урюку вийде з 180 кг абрикос?
12. За 24 дні 7 корів з'їдають 1,68 т сіна. Скільки сіна потрібно для 8 корів на 20 днів?

Дбайливе ставлення до природи

1. Площа Каспійського моря 371 тис. км², а Азовського моря 39 тис. км². У скільки разів площа Азовського моря менша, ніж площа Каспійського моря?
2. Голубий кит – найбільша морська тварина. Його маса 160 т. На суші найбільша тварина – слон. Його маса приблизно в 32 рази менша, ніж маса кита. Скільки важить слон?
3. Білий ведмідь важить 700 кг, а маса бурого ведмеда становить 43% маси білого ведмеда. Обчислити масу бурого ведмеда.
4. Качки можуть літати на висоті до 800 м, а журавлі до 900 м, ластівки до 2000 м, а орли до 3000 м. За цими даними накреслити лінійну діаграму.
5. Найбільша тварина земної кулі – кит синій. Маса новонародженого китеняти приблизно 3т. У період годування матір'ю його маса щодоби збільшується в

- середньому на 100 кг. Скільки важитиме китеня через x діб після народження? Скласти вираз і обчислити його значення, якщо $x=30$, $x=100$.
- Площа лісів становить 20% площі України, лісостепу -34%, степу-40%. Побудувати діаграму.
 - Площа України 603,7 тис. кв. км. Площа лісів становить 20% всієї площі. Яку площу займають в Україні ліси?
 - Площа України 60370 тис га, а площа степу України становить 24148 тис. га. Скільки відсотків території України займає степ?
 - Площа лісостепу 20525,8 тис га, що становить 34% всієї площі України. Яку площу займає Україна?
 - Яка площа лісу припадає на одну людину в Україні, якщо площа лісу 12074 тис. га. Населення України становить приблизно 46 млн. чол.
 - За добу людина вдихає приблизно 25 кг повітря. При роботі двигуна внутрішнього згоряння автомобіля витрачається 1825 кг кисню на кожні 100 км шляху. На скільки діб вистачило б повітря цього повітря 1 людині, нашому класу?

Здоровий спосіб життя

- 1 га лісу поглинає за 1 год стільки вуглекислого газу, скільки видихає за цей час 200 людей. Яка площа зелених насаджень потрібна м. Миколаєву з населенням 500 тис. мешканців?
- Маса людини 70 кг, а вода становить 65% маси тіла. Втрата вологи на 10 – 12 % стає небезпечною для життя людини. Втрата якої кількості води стає небезпечною для людини?
- Середня тривалість життя українця - 68 років, американця – 74 роки, а японця – 78. Побудувати стовпчасту діаграму.
- Згідно з санітарними нормами на 1 учня повинно припадати 6 м³ повітря. Класна кімната має розміри 8х6х3,5 м. Чи може в класі знаходитися 30учнів, не порушуючи санітарних норм?
- Серце людини робить 75 ударів за хвилину, щоразу виштовхує 175 см³. Яких розмірів кубічну фігуру треба взяти, щоб вмістити кров, яку перекачає серце за добу?
- Знати масу повітря в класній кімнаті, якщо її розміри 12х8х4 м., а маса 1 м³ становить 1,25 кг.
- В Україні від ерозії ґрунту потерпає 20 млн.га землі. Протягом останніх років площа таких земель збільшилася на 1,8 млн. га, або на 22%.Визначте площу земель, які піддані ерозії, якщо загальна площа України становить 603,7 тис. км²
- Визначити кількість шкідливих речовин в атмосфері, що припадає на 1одного мешканця: міста Миколаєва, якщо кількість мешканців – 500 тисяч чоловік і кількість шкідливих викидів 254,1 тисяч тонн; міста Нового Бугу – кількість мешканців 16 255 чоловік, кількість шкідливих викидів в атмосферу - 141,7 тисяч тонн.
- 1 мешканець в сільській місцевості споживає 840 м³ води за рік, а міський мешканець споживає в 10 разів більше води Яку кількість води щорічно споживають мешканці нашого міста з чисельністю 16 255 чоловік та мешканці обласного міста Миколаїв чисельністю 500 тисяч чоловік?
- У місті Миколаєві лише на побутові потреби однієї людини кожного дня потрібно 500 л води. Скільки води потрібно людям м. Миколаєва, якщо чисельність населення міста становить 500 тисяч чоловік?

Заняття спортом

1. Спортсмен масою 60 кг підняв штангу масою 120 кг. У скільки разів маса штанги більша за масу спортсмена?

- Турист подолав за три дні 22 кілометри. За перший день він пройшов 37,5 % шляху, за другий день $\frac{2}{5}$ остачі. Скільки кілометрів шляху подолав турист за 3 день?
- У змаганнях з бігу прийняли участь три хлопчики. Вася пробіг з швидкістю 5 м/с, Костя - 25 м/с, Олексій - 0,45 км/хв. Хто з них пробіг першим, а хто останнім?
- Вздовж бігової доріжки розставлені рівномірно стовпи. Бігун пробіг від першого до 4 стовпа за 12 хв. Через скільки хвилин від початку старту бігун буде біля 7 стовпа?
- Андрій, Саша, Аня і Віра – кращі спортсмени школи. На районні змагання потрібно сформувати команду з 3 спортсменів. Скількома способами можна сформувати команду?
- Батько і два сина пішли в похід. На їх шляху зустрілася річка. Біля берегу пліт. На ньому можна переплисти або тільки батько, або 2 сина. Як переправитися на другий берег батькові і двом синам?
- Тріатлон - це змагання, в якому треба подолати дистанцію 55 км. Уся дистанція поділяється на три етапи: біг, плавання, та велокрос. Велосипедна траса у $3\frac{1}{3}$ рази довша за бігову доріжку, а відстань, яку треба проплисти, складає 25% від бігової доріжки. Знайти довжину кожного етапу.
- Діаметр баскетбольного кільця 21 см. Чи вистачить 1 м металевого дроту для виготовлення кільця для гри в баскетбол?
- На уроці фізкультури учні стали в шеренгу на відстані 0,5 м. Довжина шеренги 12 м. Скільки учнів прийшли на урок фізкультури?
- Двоє учнів грали в теніс 2 години. Скільки часу грав кожен учень в теніс?

Додаток 5

- Загальний статутний фонд шести банків становить 240 млн грн.. Який статутний фонд кожного з них, якщо фонди банків пропорційні числам 1, 2, 3, 5, 5, 8?
- Капітал чотирьох основних страхових компаній України становить 10 млрд грн.. З них найбільша компанія має 4 млрд грн., три інші – по 2 млрд. грн. Складіть діаграму розподілу капіталу цих страхових компаній.
- На 1 січня 2012 року рівень безробіття по Миколаївській області становив 5% працездатного населення, а кількість працездатних жителів – 516 тисяч. Скільки безробітних по Миколаївській області?

Додаток 6

1. Математика і географія

А) Знайти модулі даних чисел і записати їх в порядку спадання. Розмістивши відповідні модулям букви по черзі, можна дізнатися назву най північнішої точки суходолу Землі.

+4,2; - 3,4; +98; -1,25; 0; - 45; - 0,1; - 120.

ю с е к н л і ч

2. Розшифруй слово, записавши числа в порядку зростання:

- 8; 1; 0; - 4; - 12; 4; - 1; 2; 5; 9.

т т а е м к м и а а

3. Визначте, скільки повних років прожив кожен вчений.

А)Історія математики:

І. Ньютон (04. 01. 1643 – 31. 03. 1727)

П. Ферма (17. 08.1061 – 12. 01. 1665)
 С. Ковалевська (15. 01. 1850 – 10. 02. 1891)
 М. Лобачевський (01. 12. 1792 – 24. 02. 1856)

Б) Українська література

Павло Тичина (23. 01. 1891 – 16. 09. 1967)
 Володимир Сосюра (06. 01. 1898 – 08. 01. 1965)
 Юрій Яновський (27. 08. 1902 – 25. 02. 1954)
 Василь Симоненко (08. 01. 1935 – 14. 12. 1963)

В) Світова література

Джефрі Чосер (1345 - 1400)
 Уільям Шекспір (1564 - 1616)
 Чарлс Діккенс (1812 - 1870)
 Роберт Бернс (1759 - 1796)

Г) Образотворче мистецтво

Джозеф Меллорі Уільям Тернер (1775 - 1851)

4. Розшифруйте імя грецького математика, який широко використовував правила множення та ділення додатніх та від'ємних чисел. Для цього виконати дії:

2,7 • (- 10) Ф -2,5 • 0,4 Е
 -4 • 4,2 Н -1,2 • (- 5) Л
 6,2 • (- 5) І -0,4 • 100 Д
 -24,8 • (- 0,5) О -- • -- А
 -3,4 • (- 0,5) Т -10,1 • (- 1) М

- 40	- 31	12,4	- 27	- 0,5	- 16,8	- 1,7

5. Математика та фізика

- А) Температура замерзання ртуті на 21° С вища, ніж температура замерзання бензину. Знайти температуру замерзання ртуті, якщо бензин замерзає при - 60° С.
- Б) О 8 – й годині ранку, коли починалися уроки, температура повітря дорівнювала -3,5°С. Коли учні вийшли на вулицю після уроків, температура стала 4,1°С. На скільки градусів змінилася температура?
- В) На 20 км шляху автомобіль витрачає 3,2 л бензину. Скільки літрів витратить автомобіль на 50 км шляху?
- Г) Від Нового Бугу до Миколаєва легковий автомобіль, маючи швидкість 75 км/год. витрачає 1,6 год. Скільки часу затратить автобус на подолання того ж шляху, якщо його швидкість 60 км/год.?
- Д) На деякій ділянці залізничного шляху між станцією Новий Буг – Явкіно старі рейки завдовжки 6 м вирішили замінити новими рейками завдовжки 8 м. Скільки нових рейок потрібно, щоб замінити 400 старих рейок?
- Е) Тато і мама Віті працюють водіями тролейбусів. Татів тролейбус повертається на площу через 40 хв., а мамин – через 50 хв. Через який найменший проміжок часу Вітя знову зустрінеться з обома батьками на площі?

6. Математика та трудове навчання

- А) Потрібно виготовити фанерний ящик (відкритий з одного боку) розмірами: а = 10 дм, в = 14 дм, с = 4,5 дм. Скільки потрібно фанери для виготовлення цього ящика?
- Б) Скільки потрібно скла для виготовлення акваріума, довжина якого 0,8 м, ширина – 0,6 м, а висота – 0,5 м?
- В) Для фарбування підлоги площею 15 м² потрібно 1,5 кг фарби. Скільки фарби потрібно, щоб пофарбувати підлогу площею 25,5 м²?
- Г) Скільки треба витратити бляхи для виготовлення банки циліндричної форми, висота якої 0,8 дм, а діаметр 12 см. Скільки літрів буде вміщати ця банка?

Д) Віні Пух і П'ятачок вирішили пофарбувати паркан. Яку частину паркану залишилося пофарбувати друзям після їх спільної роботи протягом години, якщо Віні Пух може пофарбувати паркан за 3 години, а П'ятачок – за 5 годин?

7. Математика і фізична культура

А) Скільки потрібно квадратних дециметрів шкіри, щоб зробити покриття для футбольного м'яча діаметром 2,6 дм. На шви і обрізи додати 4% матеріалу.

Б) Скільки плиток, що має форму квадрата зі стороною 0,15 м потрібно для покриття подвір'я біля стадіону «Олімпійський», що має форму прямокутника довжиною 3,6 м і шириною 3,5 м?

В) Для будівництва стадіону 5 бульдозеристів розчистили майданчик за 210 хвилин. За який час розчистили б цей майданчик 7 бульдозеристів, якщо працювали з такою ж продуктивністю?

8. Математика і біологія

А) За хвилину через мозок протікає 750 мл крові. Скільки крові протікає через мозок за 1 годину? За добу?

Б) Людина за день робить до 30 тисяч кроків, тобто 20 км. Яку відстань проходить людина за тиждень?

В) За день на голові волосся виростає на 0,6 мм. На скільки виростає волосся людини за тиждень?

Г) Серце людини виконує величезну роботу. За добу воно скорочується понад 100 000 разів. Скільки разів воно скорочується за 1 годину?

Д) Серце людини перекачує за добу більше 150 000 л крові. Скільки крові воно перекачує за 5 годин?

9. Математика та економіка

А) Ощадний банк сплачує 7% річних. Який прибуток матиме вкладник у кінці року, якщо вклад становить 1500 грн.?

Б) На передріздвяному розпродажі ціни на килими знизилися з 450 грн. до 365 грн. На скільки відсотків знизилася ціна на килими?

В) До зниження цін товар коштував 120 грн. Обчисли ціну товару після двох послідовних знижень, якщо перше зниження було на 10%, а друге на 5%.

10. Математика і хімія

А) Кусок сплаву міді з оловом масою 12 кг містить 45% міді. Скільки чистого олова треба додати до цього куска, щоб новий сплав мав 40% міді?

Б) Знайдіть відсоток солі в розчині, якщо в 250 г розчину міститься 20 г солі.

В) Змішали 4 кг води і 2 кг оцтової кислоти. Знайдіть відсоток кислоти в розчині.

Г) Щоб отримати 60 кг мельхіору, треба сплавити 9 кг нікелю, 12 кг цинку, решта – міді. Скільки кілограмів кожного з металів треба взяти, щоб отримати 100 кг мельхіору?

Додаток 7

Пропоную приклади малюнків

«Мухомор»

(- 7; 0), (- 3; 9), (- 1; 11), (1; 11), (3; 9), (7; 0), (5; 0), (1; 3), (- 1; 3),

(- 5; 0), (- 7; 0)

(1; - 9), (2; - 8), (2; 1), (1; 3), (- 1; 3), (- 2; 1), (- 2; - 8), (- 1; - 9),

(1; - 9),

(- 2; - 1), (- 3; - 2), (- 2; - 2), (- 1; - 3), (0; - 2), (1; - 3), (2; - 2), (3; - 2),

(2; - 1),

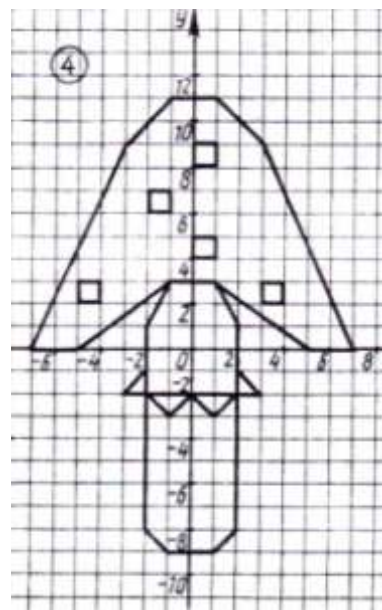
(- 2; 6), (- 2; 7), (- 1; 7), (- 1; 6),

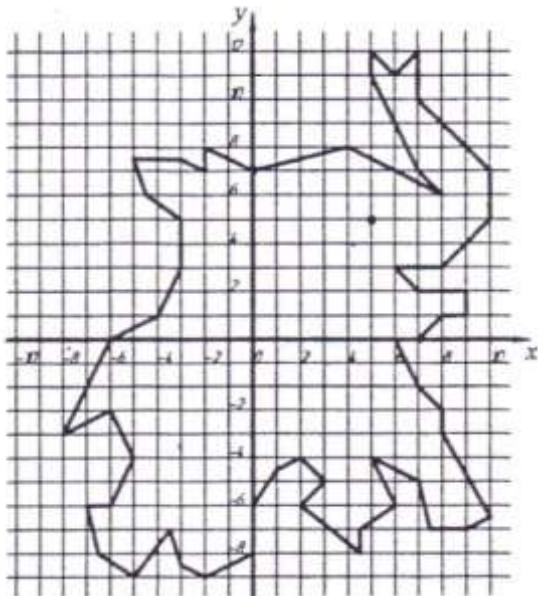
(3; 2), (3; 3), (4; 3), (4; 2),

(0; 8), (0; 9), (1; 9), (1; 8),

(- 5; 2), (- 5; 3), (- 4; 3), (- 4; 2),

(0; 4), (0; 5), (1; 5), (1; 4).

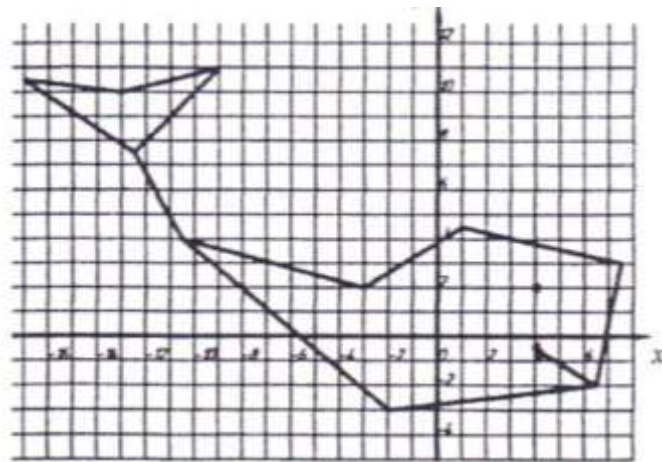




«Слоненя»

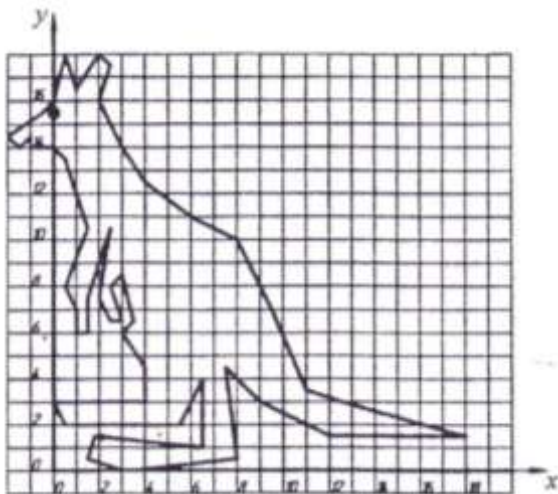
(0; 7), (4; 8), (6; 7), (8; 6), (7; 7), (6; 9), (5; 11), (5; 12),
 (6; 11), (7; 12), (7; 10), (10; 7), (10; 5), (8; 3), (6; 3),
 (7; 2), (9; 2), (9; 1), (8; 1), (7; 0), (6; 0), (7; -2), (8; -3),
 (8; -4), (10; -7,5), (9; -8), (7,5; -8), (7; -6), (5; -5), (6; -7), (4,5;
 -8), (4,5; -9), (2; -7), (3; -6), (2; -5), (1; -5,5), (0; -7), (0; -9),
 (2; -10), (-3; -9,5), (-3,5; -8), (-5; -10),
 (-6,5; -9), (-7; -7), (-6; -7), (-5; -5), (-6; -3), (-8; -4),
 (-6; 0), (-4; 1), (-3; 3), (-3; 5), (-4,5; 6), (-5; 7,5), (-3; 7,5), (-
 2; 7), (-2; 8), (0; 7). Око: (5; 5).

«Кит»



(4; -0,5), (6,5; -2), (-2; -3), (-10,5; 4),
 (-12,5; 7,5), (-9; 11), (-13; 10), (-17; 10,5), (-12,5; 7,5),
 (-10,5; 4), (-3; 2), (1; 4,5), (7,5; 3), (6,5; -2). Око: (4; 2)

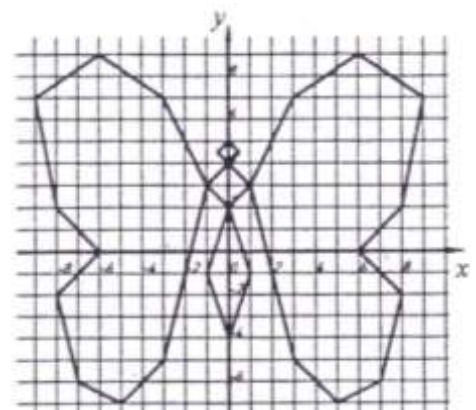
«Кенгуру»



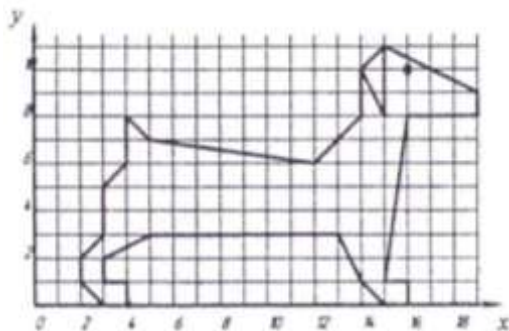
(1,5; 0,5), (3; 0), (3,5; 0), (8; 0,5), (7,5; 4,5), (9; 3),
 (12; 1,5), (18; 1,5), (12; 3), (11; 3,5), (9,5; 7), (8; 10),
 (6; 11), (4; 12,5), (3; 14), (2; 16), (2,5; 17,5), (2; 18),
 (1; 16,5), (0,5; 18), (0; 16), (-0,5; 15,5), (-2; 14,5),
 (-1,5; 14), (-1; 14,5), (-1; 14), (0; 14), (0,5; 13,5),
 (1,5; 10,5), (0,5; 8), (1; 7), (1; 6), (1,5; 6), (1,5; 7,5),
 (2,5; 10,5), (2; 6,5), (2,5; 6,5), (3; 6,5), (2,5; 8), (3; 8,5),
 (3,5; 6,5), (3; 6), (4; 4,5), (4; 3), (0; 3), (0,5; 2), (5,5; 2),
 (5,5; 4), (6,5; 4), (6,5; 1), (2; 1,5), (1,5; 0,5), (3; 0).
 Око: (0; 15,5).

«Метелик»

(1; 3), (3; 7), (6; 9), (9; 7), (8; 2), (6; 0), (8; -2), (7; -6),
 (5; -7), (3; -5), (1; 3), (0; 4), (0; 5; 4,5), (0; 5), (-0,5; 4,5), (0; 4), (-1;
 3), (-3; 7), (-6; 9), (-9; 7), (-8; 2), (-6; 0),
 (-8; -2), (-7; -6), (-5; -7), (-3; -5), (-1; 3), (0; 2), (-1; -1), (0; -
 4), (1; -1), (0; 2), (1; 3).



«Такса»

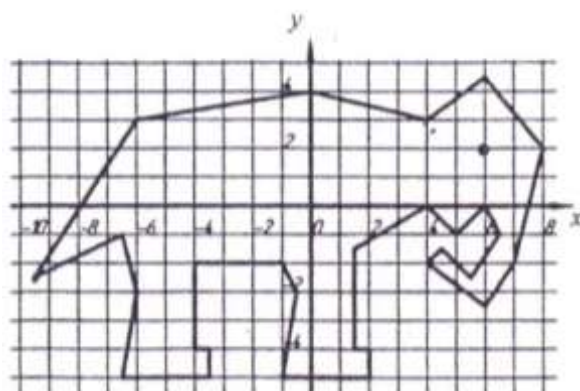


(4; 0), (3; 0), (2; 1), (2; 2), (3; 3), (3; 5), (4; 6), (4; 8), (5; 7), (12; 6), (14; 8), (14; 10), (15; 11), (19; 9), (19; 8), (16; 8), (15; 1), (16; 1), (16; 0), (15; 0), (14; 1), (13; 3), (5; 3), (3; 2), (3; 1), (4; 1), (4; 0). Вухо: (14; 10), (15; 8), (15; 11).

Око: (16; 10).

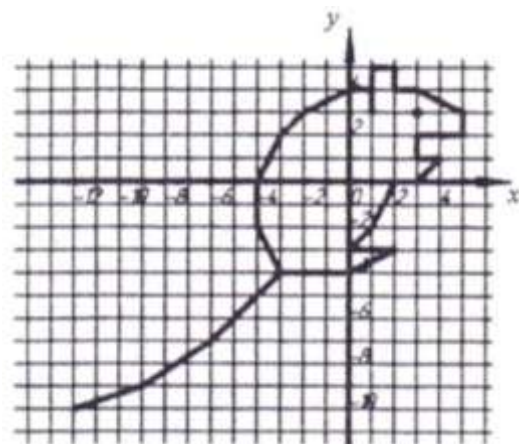
«Мишеня»

(- 3; - 4), (- 4; - 2), (- 4; 0), (- 3; 2), (- 2; 3), (0; 4), (1; 4), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (2; 5), (2; 4), (3; 4), (5; 3), (5; 2), (3; 2), (3; 1), (4; 1), (3; 0), (2; 0), (1; - 2), (0; - 3), (2; - 3), (0; - 4), (- 3; - 4), (- 6; - 7), (- 9; - 9), (- 12; - 10). Око: (3; 3).



«Слоник»

(- 9; 5; - 2,5), (- 6; 3), (0; 4), (4; 3), (6; 4,5), (8; 2), (7; - 2), (6; - 3,5), (4; - 2), (4,5; - 1,5), (5,5; - 2,5), (6,5; - 1), (6; 0), (5; - 1), (4; 0), (1,5; - 1,5), (1,5; - 5), (2; - 5), (5; - 6), (- 1; - 6), (- 0,5; - 3), (- 1; - 2), (- 4; - 2), (- 4; - 5), (- 3,5; - 5), (- 3,5; - 6), (- 6,5; - 6), (- 6; - 3), (- 6,5; - 1), (- 6; 1), (- 9; - 2,5), Око: (6; 2).



Додаток 8

Тема «Відсотки»

1. Який відсоток зараження горобців кліщами та іншими паразитами, якщо із 640 горобців 480 заражені?
2. На кожного жителя нашої планети припадає по 144 а землі, придатної для землеробства, з якої обробляється тільки 36 а. Скільки відсотків землі, придатної для землеробства, ще не обробляється?
3. У лісових насадженнях відбувається саморозрідження. Скільки соснових дерев припадає на 1 га до 100 років життя лісу, якщо спочатку було 10 000 дерев на 1 га, до 40 років віку сосни залишилися 25 %, а до 100 років — 0,21 тих дерев, що залишилися до 40-річного віку?
4. Найбільший у світі зал знаходиться в Карлсбадській печері (США). 5 % його довжини дорівнюють 61 м, а 0,1 ширини — 19 м. Висота залу 91 м. Вважаючи, що зал має форму прямокутного паралелепіпеда, знайти його об'єм і площу основи.
5. Маса яйця курки 60 г, а маса шкаралупи становить 11 % загальної маси яйця. Для годування курей із шкаралупи готують борошно, на яке йде 85 % маси шкаралупи. Скільки тонн борошна можна отримати з 1,5 млн. яєць?
6. Кров становить — маси тіла людини. 54 % крові знаходиться в кровоносних судинах, 20 % у печінці, 16 % в селезінці, 10 % — у підшкірних судинах. Скільки кілограмів крові знаходиться в кровоносних судинах, печінці, селезінці, підшкірних судинах людини, маса якої 65 кг?
7. Заробітна платня токаря була 200 грн. Її підвищили спочатку на 10 %, а через рік на 20 %. На скільки підвищилася заробітна платня токаря порівняно з початковою?
8. Щоб не замерзало віконне скло, його змочують розчином, що складається з 9 частин гліцерину, 5 частин солі і 6 частин води. Знайти відсотковий склад розчину.

Тема «Відношення і пропорції»

1. Для засолювання 12 кг грибів беруть 600 г солі. Скільки потрібно взяти солі, щоб засолити 17 кг грибів?
2. Спекотного дня 6 косарів випили бочку квасу за 8 год. Скільки косарів за 3 год вип'ють таку саму бочку квасу?
3. Десять слив мають таку масу, як 3 яблука і 1 груша, а 6 слив і 1 яблуко — таку масу, як 1 груша. Скільки треба взяти слив, щоб їх маса дорівнювала масі 1 груші?

4. Під час чемпіонату з хокею одна команда забила 48 шайб і пропустила в свої ворота 40 шайб, а друга забила 65 і пропустила 52 шайби. У якій команди відношення числа забитих шайб до числа пропущених краще?

Тема «Складання рівнянь»

1. В 1 см^3 річкової води в 2,5 раза або на 600 бактерій більше ніж в 1 см^3 морської води, а в 1 см^3 водопровідної води бактерій в 4 рази менше, ніж в 1 см^3 морської води. Яка кількість бактерій в 1 см^3 річкової, морської і водопровідної води?
2. Три яйця африканського страуса і 60 курячих яєць важать 9 кг. Яка маса яйця страуса, якщо вона в 20 раз більша від маси курячого яйця?
3. У Вані і Гані є кілька яблук. Якщо Ваня дасть Тані 2 яблука, то їх у них буде порівну. А якщо Таня дасть Вані 2 яблука, то у Вані стане яблук у 5 раз більше, ніж у Тані. Скільки яблук у Вані і Тані?
4. Учитель запропонував кожному учню задумати будь-яке число, помножити його на 2, додати 4, помножити на 5, додати 50, поділити на 10, відняти задумане число. У кожного вийшло 7. Чому так вийшло?
5. У Сашка 28 марок, а у його сестри 16. Скільки марок подарував Сашко сестрі на день народження, якщо у нього залишилося марок у 3 рази менше, ніж у сестри?
6. Маса повного бідона з молоком дорівнює 34 кг. Маса бідона, заповненого наполовину, дорівнює 17,75 кг. Яка маса порожнього бідона?
7. 12 осіб несуть 12 хлібин. Чоловік несе по 2 хлібини, жінка — по 0,5 хлібини, а дитина по - хлібини. Скільки було чоловіків, жінок і дітей?
8. Маса двох цибулин, вирощених на дослідній ділянці, дорівнює 2 кг. Одна з них була більша від другої на 0,4 кг. Яка маса кожної цибулини?

Тема «Раціональні числа»

1. Гілки смородини витримували температуру до $-195\text{ }^{\circ}\text{C}$, а після загартовування вони могли витримати температуру на $58\text{ }^{\circ}\text{C}$ нижчу. Яку температуру можуть витримати гілки смородини після загартовування?
2. Влітку в Антарктиді середня температура повітря $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, взимку вона іноді знижується на $74,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Якою буває температура повітря в Антарктиді взимку?
3. Під час перебування космонавта у відкритому космосі температура з сонячного боку його скафандра була $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$, а з тіньового — $130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Яка різниця температур між сонячною і тіньовою боками скафандра?
4. Коли мороз досягає $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура тіла песця $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$, а білої куріпки $+43\text{ }^{\circ}\text{C}$. На скільки температури тіл песця і куріпки вищі від температури повітря?
5. Джмелі витримують температуру до $-7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, оси — вищу від цієї, а бджоли — нижчу від цієї на $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Яку температуру витримують бджоли і оси?
6. Річний рак витримує температуру $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$, що становить - від температури, яку витримують риби, і - від температури, що витримують птахи. Яку температуру витримують риби і птахи?
7. Скипидар замерзає при температурі $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, що становить від температури, при якій замерзає азот, а кисень замерзає при температурі, на $8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ нижчій, ніж азот. При якій температурі замерзає кисень?

Тема «Побудова діаграм»

1. у 100 г м'яса різних видів риби знаходиться білка: у плітки — 16 г, оселедця — 18 г, коропа — 20 г, кільки — 17 г, лосося — 24 г. Побудувати стовпчасту діаграму вмісту білка у м'ясі різних видів риби.
2. Побудувати лінійну діаграму глибини проникнення коренів у фунт: цибулі — 50 см, квасолі - 70 см, гороху — 92 см, льону — 100 см, маку — 126 см, кукурудзи — 112 см, жита — 130 см, пшениці — 150 см.
3. В організмі людини вода становить 63 %, білки — 19 %, жири — 14 %, вуглеводи та інші речовини — 4 %. Побудувати кругову діаграму.

4. Побудувати діаграму висоти телевізійних веж, якщо їх висота дорівнює: Останкінської (Москва) — 540 м, у Берліні (Німеччина) — 365 м, у Токіо (Японія) — 333 м, у Санкт-Петербурзі (Росія) — 316 м.
5. Дерева-велетні мають діаметри стовбура: липа — 9 м, піхта дугласова — 4 м 60 см, дуб — 4 м 20 см, кипарис пірамідальний — 3 м 20 см, тополя срібляста — 3 м, сосна — 2 м 60 см. Побудувати кругову діаграму.
6. У Центральній Африці росте баобаб, довжина обхвату стовбура якого 26,2 м, а довжина обхвату стовбура кипариса, що росте в Мексиці, на 22,6 м більша. Який діаметр поперечного перерізу стовбурів баобаба і кипариса?
7. Найбільший діаметр яйця у різних птахів: страуса — 112 мм, гуски сірої — 58 мм, альбатроса — 80 мм, філіна — 50 мм, лебедя — 72 мм, чаплі сірої 42 мм, пелікана — 60 мм, чайки — 38 мм. Побудувати за цими даними кругову діаграму.

Додаток 9

1. Дев'ять автобусних зупинок розташовані на прямій вулиці так, що відстані між будь-якими сусідніми зупинками однакові, між першою і третьою зупинкою відстань 600 м. Яка відстань між першою і останньою зупинкою?
2. Петрик купив декілька яблук і приніс їх додому. Сестра запитала його: «Скільки заплатив за ці яблука?». Петрик відповів: «Здогадайся! Я купив у 4 рази більше яблук, ніж ти учора, але заплатив за кошик яблуко в 3 рази менше». Скільки грошей витратив Петрик, якщо його сестра витратила 6 гривень. Відповідь обґрунтуйте.
3. У Андрійка є калькулятор, який дозволяє помножити число на 3, додати до числа 3 або (якщо число ділиться на 3) ділити одержане число на 3. Як на такому калькуляторі, скориставшись усіма його діями із числа 11 отримати число 2011? Відповідь обґрунтуйте.
4. На дошці були виписані 10 послідовних натуральних чисел. Коли стерли одне з них, то сума дев'яти чисел, які залишилися дорівнює 2010. Яке число стерли з дошки? Відповідь обґрунтуйте.
5. Яку найбільшу кількість фігурок виду (див. мал.), які складаються із трьох квадратів 1×1 , можна вирізати із прямокутника в клітинку розміром 20×10 ? Вирізати фігурки потрібно по сторонах клітинок прямокутника. Відповідь обґрунтуйте.
6. Під час канікул Антон, Богдан і Тарас разом заробили 280 грн. Антон працював у 2 рази довше, ніж Богдан, і у 4 рази довше, ніж Тарас. Вони вирішили чесно поділити свій заробіток (відносно затраченого часу). Скільки грн. отримав Тарас?
7. Чи може число в десятковому записі якого використано 2011 одиниць та 2011 двійок, а решту цифр нулі, бути точним квадратом?
8. Під час проведення олімпіади з математики кожен учень одержав один зошит, одну ручку і один олівець. Всього у організаторів було 90 зошитів, а олівців було вдвічі більше, ніж ручок. Після закінчення олімпіади з'ясувалося, що число не розданих ручок вдвічі менше, числа не розданих зошитів, і в 3 рази менше, не розданих олівців. Скільки школярів брало участь в олімпіаді?
9. Чи можна в клітинку квадрату 5×5 , вписати числа від одного до двадцяти п'яти, так, щоб сума чисел в усіх рядках і стовпчиках була непарною?
10. У скриньці лежать 2011 кульок. Двоє гравців по черзі виймають від однієї до 9 кульок. Програє той, хто вийме останню кульку. Хто і як може забезпечити собі виграш?
11. У Сергія однокласників на 7 більше, ніж однокласниць. У його класі хлопців вдвічі більше, ніж дівчат. Скільки однокласниць у Сергійкової однокласниці Катрусі?
12. У класі кількість відсутніх учнів складає $\frac{1}{6}$ від кількості присутніх. Коли з класу вийшов один учень, то кількість відсутніх стала $\frac{1}{5}$ від кількості присутніх. Скільки учнів навчається в класі?

13. В класі 33 учня, разом їм 430 років. Доведіть, що в класі знайдуться 20 учнів, яким разом не менше 260 років.
14. Із пунктів А і в одночасно назустріч друг другу, з постійними швидкостями, виїхали два велосипедисти, які зустрілися на відстані 70 км від А. В кінцевих пунктах вони відпочивали на протязі часу, після чого виїхали назад з тими ж самими швидкостями і зустрілися в 40 км від А. Знайдіть відстань від А до В.

Використана література

1. Андруг Л. М. Навчально – дидактичний комплект з математики. Зошит. 6 клас. I семестр. Х.: Країна мрій, 2007. – 96 с.
2. Андруг Л. М. Навчально – дидактичний комплект з математики. Зошит. 6 клас. II семестр. Х.: Країна мрій, 2007. – 96 с.
3. Баран О. І. Математичні мініатюри. – К.: Ленвіт, 2007. – 508 с.
4. Воробйова В. Малюємо за координатами. Дидактичні матеріали для 6 класу. Газета «Математика», видавництво «Шкільний світ» № 12 березень 2006 р., ст. 4 – 9.
5. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти за 2004 рік.
6. Держаний стандарт базової та повної загальної середньої освіти за 2011 рік.
7. Довідник школяра. Математика для 5 – 8 класів / Укладач О. К. Смолякова. – Донецьк ТОВ ВКФ «БАО», 2003. – 432 с.
8. Дудко Л. В. Математика. Завдання для перевірочних робіт. 5 клас. – Х.: ТОВ «Українська книжкова мережа», 2009. – 80 с.
9. Дятел В. Цікаві та пізнавальні завдання для учнів 5 – 6 класів. Газета «Математика», вид – во «Шкільний світ», 29 – 30 серпень 2005. Ст. 30 – 46.
10. Завдання всеукраїнського математичного конкурсу «Золотий ключик - 2007», газета «Математика», вид – во «Шкільний світ», № 6 лютий 2007. – ст. 7.
11. Завдання для тематичного контролю з математики. 6 клас/ Укладачі В. Ф. Медвідь. Т. Н. Кононюк. – Т.: СМП «Астон», 2000. – 84 с.
12. Завдання II (районного) етапу предметних олімпіад з математики по Миколаївській області з математики 2002 – 2012 н. р. <http://nbgmatemati4ka.at.ua/>
13. Карцан Л. П. Математика. Завдання для поточного оцінювання. 6 клас. Книга для вчителя. – Х.: Науково – методичний центр, 2004. – 64 с.
14. Литвиненко Г. М., Возняк Г. М. Математика: Проб. підруч. для 6 класу серед. шк.. – 2 – ге видання: К.: Освіта, 1996. – 288 с.
15. Маркова І. С. Дидактична картотека до теми «Подільність чисел» з математики 6 клас. Журнал «Математика в школах України» ВГ «Основа» № 22 – 24 серпень 2011. ст. 80 – 84.
16. Математика: 6 клас.: Підручник для загальноосвітніх закладів/ Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006. – 304 с.: іл.
17. Навчальна програма для учнів 5 – 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів.
18. Олійник Л. Довідничок – помічник з математики. 6 клас. Навчальний посібник. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. 112 с.
19. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5- 12 класи. // Київ. Перун., 2005.