

51
С 79

Степанцов М. і.

МАТЕМАТИКА

4-й РІК НАВЧАННЯ



ВОРОНІЖ
1 9 3 2

ВИДАВНИЦТВО
"КОМУНА"



М. І. СТЕПАНЦІВ

51
С29

РОБІТНА КНИЖКА
З
МАТЕМАТИКИ

4-й РІК НАВЧАННЯ

І ПІВРІЧЧЯ

УМС ОБЛВНО ЦЧО ДО ВЖИТКУ В УКРАЇНСЬКИХ
ШКОЛАХ ЦЧО ДОЗВОЛЕНО

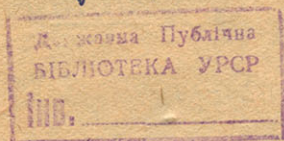
Клч
3833

В И Д А В Н И Ц Т В О « К О М У Н А »
Вороніж 1932

51
279
Редактор О. В. Іллін

Техредактор О. Р. Карпович

904



Політрецензент Аристидієв
Методрецензент І. Федосєєв

І. ПОВТОРЕННЯ КУРСУ 3-го РОКУ

Пригадаймо й повторім усе, що ми вивчали на 3 році.

1. Прочитайте числа: 7629, 4083, 40895, 35006, 59000, 201086, 490600.

2. Відкладіть на рахівниці й запишіть:

- 1) 2 десятки тисяч, 3 тисячі, 4 сотні, 5 десятків, 6 одиниць,
- 2) 3 десятки тисяч, 3 сотні, 3 одиниці.
- 3) 7 десятків тисяч, 8 десятків, 9 одиниць.
- 4) 6 десятків тисяч, 5 тисяч, 4 десятки.
- 5) 8 десятків тисяч, 5 тисяч, 4 одиниці.

ЗАПИШІТЬ:

- 1) 9 мільйонів, 7 тисяч, 3 одиниці.
 - 2) Сорок тисяч, сто два.
 - 3) Шістсот вісім тисяч чотириста три.
 - 4) Двісті сім мільйонів.
 - 6) Сто три мільйони сімсот два.
3. Лічіть усно:

$230 + 170$	$247 + 173$	$470 - 350$	$500 - 140$
$640 + 260$	$338 + 456$	$780 - 430$	$600 - 258$
$630 + 370$	$453 + 274$	$674 - 471$	$700 - 457$
$540 + 280$	$275 + 325$	$597 - 263$	$800 - 276$
$720 + 580$	$445 + 555$	$789 - 457$	$1000 - 375$

4. Запишіть цифрами числа, що зустрічатимуться в подальшому уривкові.

Тисяча дев'ятсот тридцять другого року вугільні райони повинні нам дати вугілля:

- 1) Урал—п'ять мільйонів дев'ятсот тисяч тонн.
- 2) Московвугілля—п'ять мільйонів сімсот тисяч тонн проти двох мільйонів, триста сорока тисяч тонн тисяча дев'ятсот тридцять першого року.
- 3) Кузбас—десять мільйонів п'ятсот тисяч тонн.

Розв'яжіть задачі.

5. Перший раз міжнародній юнацький день переведено 1915 року. Які роковини ми святкуємо цього року?

6. Нове літочислення йде вперед від старого на 13 день. Вирахуйте, якого місяця й числа відбулася Жовтнева революція

за старим стилем, коли святкуємо ми її 7 листопада. Які роковини будемо святкувати цього року?

7. Скільки днів ішов лист, коли штемпель пошти відправлення—18. 4. 31, пошти одержання—1. 5. 31?

8. У Китаї протягом 1930 р. капіталісти 160000 душ поранили, 130000 побили і 190000 повішали робітників і селян у боротьбі за визволення. Підрахуйте загальну кількість жертв капіталу в Китаї за 1930 р.

9. В Індії англійські імперіялісти за 1930 р. кинули до в'язниць 3.000 революціонерів, 505 забили і 30 повішали. Обрахуйте, скільки всього скарано людей.

10. Продукція промисловости СРСР 1925 і 1931 років.

Назва продукції	1925 року	1931 року
1. Кам'яне вугілля .	17600000 тонн	56000000 тонн
2. Кокс	162000 "	6750000 "
3. Нафта	7200000 "	22300000 "
4. Торф	2500000 "	9400000 "
5. Чавун	1500000 "	4900000 "
6. Сталь	2100000 "	5900000 "
7. Мідь	12000 "	48800 "
8. Цемент	872000 "	3344000 "
9. Суперфосфат . .	67800 "	521600 "
10. С.-г. машиноустаткування	48600000 крб.	491000000 крб.

11. Лічіть усно.

17 × 5	36 × 11	26 : 13	42 : 14
18 × 25	75 × 26	52 : 13	45 : 15
26 × 43	82 × 34	88 : 22	76 : 19
975 × 10	54 × 100	75 : 25	74 : 21
56 × 200	34 × 400	95 : 19	100 : 25

12. Зробіть на папері.

147 × 28	365 × 342	256 : 16	4352 : 32
590 × 49	244 × 265	675 : 25	7128 : 27
861 × 36	502 × 185	342 : 38	863980 : 428
1206 × 75	603 × 102	885 : 59	124712 : 524
4738 × 85	250 × 540	3745 : 35	709300 : 3460

Розв'яжіть задачу.

13. Кулемет Максима під час бою витратив 18 стрічок. Стрічка має 250 куль. Кулемет випускав 300 куль за хвилину.

Обчисліть, скільки витратив він куль і скільки часу стріляв.
14. За даними МОДР'у ми маємо таку таблицю „П'ятирічки буржуазії з 1925 до 1929 року. Буржуазія душить революційний рух трудящих.

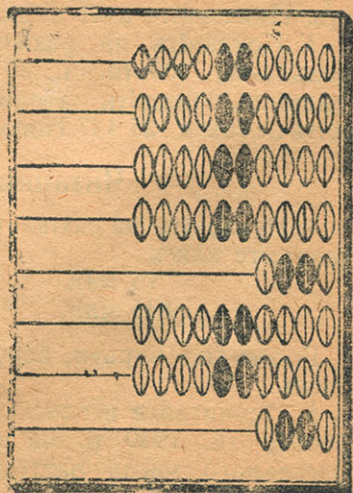
	1	2	3	4
	За 5 років	За рік	За півроку	За місяць
Забито й закатовано	609730			
Поранено й понівечено	162000			
Заарештовано	499820			
Засуджено	106275			
Покарано на смерть	38100			
Трусів було	271190			
Ваборнено газет.	5245			

Перепишіть таблицю і заповніть графи 2, 3, 4.

II. УСНА Й ПИСЬМОВА НУМЕРАЦІЯ В МЕЖАХ МІЛЬЯРДА РОЗРЯДИ Й КЛЯСИ

1. Рахівниця. Коли є в школі рахівниця, використайте її.

Дроти	Значення дротів
7	Мільйони
6	Сотні тисяч
5	Десятки тисяч
4	Тисячі
3	Сотні
2	Десятки
1	Одиниці



Мал. 1

Розряди й кляси

4. Напишемо поруч п'ять п'яток: 55555. Що означає перша цифра праворуч? Що друга попереду її? У скільки разів число, що означає друга п'ятка, більше від числа, яке означає перша п'ятка? Перегляньте усі від правої до лівої і дайте відповідь, у скільки разів більша кожна з них від свого сусіди і від першої цифри, що стоїть праворуч.

Отже бачимо, що цифра має не тільки постійне значення в залежності від свого нарису, але ж вона набуває й іншого змінного значення в залежності від того місця, яке займає в числі.

Це друге значення і є розрядне значення цифри.

2. Відкладіть на рахівниці на шістьох дротах, починаючи з другого, по три кісточки.

Перші 3 кісточки будуть означати прості одиниці. Другі означають 3 десятки простих одиниць. Треті означають 3 сотні одиниць. Четверті—тисячі. П'яті—десятки тисяч. Шості—сотні тисяч.

Зверніть увагу: на перших 3 дротах лежать одиниці, десятки, сотні простих одиниць. На других 3 дротах — одиниці тисяч, десятки тисяч, сотні тисяч. На подальших 3-х дротах лежать одиниці мільйонів, десятки мільйонів.

Отже прості одиниці лежать на перших трьох дротах і утворюють окрему групу — клясу одиниць. Тисячі лежать на подальших трьох дротах і утворюють клясу тисяч. Мільйони лежать на подальших трьох дротах і утворюють клясу мільйонів. Поділіть рахівницю на чотири частини—кляси, в кожній по три розряди і називайте числа, зазначаючи, до якого розряду належать. Намалюйте собі в зошитах розрядну сітку.

3. Покладіть на рахівниці чи запишіть на розрядній сітці 8 мільйонів, 100 тисяч, 20 тисяч, 5 тисяч, 3 сотні, 4 десятки, 7 одиниць. Запишіть на папері. Записуючи, відокремлюйте кляси. Робіть це так: 8 125 437. Ніяких ком чи крапок між клясами не ставте.

Читання великих чисел

4. Покладіть на рахівниці, запишіть на розрядній сітці, а потім відокремте кляси:

16 млн.	247 тис.	485 один.
845 млн.	25 тис.	5 один.

Робіть ще вправи, беручи числа з п'ятирічного пляну або з газет.

5. Прочитайте вголос: на 15/VI 1932 року по СРСР засіяно 91900000 га. 1930 р. на цей час було засіяно 83800000 га. З загального числа радгоспи засіяли 10472000 га, колгоспи — 65262000 га, в цьому числі МТС — 35010000 га, одноосібники — 16227000 га.

6. Відповідайте, чому для запису будь-якого числа досить тільки 10 назов цифр?

7. Яке число означає цифра 5, коли вона стоїть у 2 розряді? коли в 5 розряді? коли в 7 розряді? А всяка цифра в 5 розряді чи якому іншому?

8. Як зміниться число, позначене цифрою першого розряду, якщо пересунемо її в 5 розряд?

9. Як зміниться число, позначене цифрою четвертого розряду, коли пересунемо її до 2 розряду?

10. В якому розряді стоять одиниці мільйонів, десятки тисяч, сотні, сотні тисяч, сотні мільйонів?

11. Що зробиться з числом, коли до нього праворуч приписати два нулі? А як приписати два нулі ліворуч?

12. Подивіться на таблицю виграшів і довідайтесь, для чого стоять нулі попереду чисел. (Розв'язати це питання допоможе вчитель).

Мільярд, як одиниця лічби

1. Порахуйте видобуток вугілля в СРСР за поданою таблицею протягом 1930 та 1932 року.

	Видобуток 1930 р.	Видобуток 1932 р.
Донбас	36300000 тонн	56000000 тонн
Кузбасвугілля	5400000 „	11000000 „
Уралвугілля	3100000 „	6000000 „
Москвовугілля	2700000 „	568000 „
Караганда	500000 „	2500000 „
Середазвугілля	600000 „	1500000 „
Східвугілля	2000000 „	3700000 „
	Разом	Разом

2. Додавайте на рахівниці:

370 000 000	25 000 000
+ 430 000 000	+ 38 000 000
85 000 000	187 000 000
<hr/>	<hr/>
	720 000 000

3. Покладіть на рахівниці:

$$470\,000\,000 + 390\,000\,000 + 210\,000\,000.$$

Скільки стало? Скільки кісточок має горішній дріт рахівниці?

Чи можна замінити їх однією кісточкою? Який розряд займає ця кісточка?

Отже, тисяча мільйонів це є окрема одиниця лічби, яка займає місце в 4 класі, що має назву — класа мільярдів і містить одиниці мільйонів.

$1000 \text{ мільйонів} = 1 \text{ мільярд}$
--

Запишіть це число у своїй розрядній сітці. Запишіть на папері, зберігаючи класи — 1 000 000 000.

4. Покладіть на рахівниці: 10 мільярдів, 12 мільярдів, 100 мільярдів. Пригадайте найбільші числа і покладіть на рахівниці.

Кожного разу, відкладаючи числа на рахівниці, записуйте їх на розрядній сітці і на звичайному папері.

5. Покладіть на рахівниці, запишіть на розрядній сітці і на папері: 248 мільярдів 420 тисяч; 705 мільярдів 13 тисяч; 5 мільярдів 804 тисячі.

6. Прочитайте вголос:

а) Віддалення землі від місяця	384 000 км.
„ „ від сонця	150 000 000 км.
„ від планети Сатурн	1 430 000 000 км.
„ від ближчої зірки	22 813 000 000 км.

б) Народний прибуток СРСР 1932 року визначатиметься в розмірі 49 200 000 000 крб. проти 37 800 000 000 крб. 1931 р.

в) „Затвердити державний кошторис на 1932 рік — прибутків у сумі 27 429 000 000 крб. і видатків на 26 929 000 000 крб“.

Скорочений запис великих чисел

1. Читаючи в газетах про виконання засівної кампанії по СРСР чи видобуток вугілля, чавуну і т. ін., ви спостерігали, що великі числа пишуться скорочено, наприклад: „Плян МТС в 35 млн. до 15 червня виконано“. Засіяно в радгоспах 10472 т. га (замість 10472 000 га), у колгоспах 65262 т. га (замість 65262000 га). Таке скорочення заощаджує місце і полегшує читання.

Навчіться й ви записувати скорочено великі числа.

2. Зазначіть скорочено числа в поданій таблиці „Про працю, кадри і культуру“.

№ №		1932 рік	Подай- те ско- рочено	1931 рік	Подай- те ско- рочено
1	Робітників і служ- бовців усіх галузів промисловости	21000000		18700000	
2	Фонд заробітної платні	26800000000		21100000000	
3	Витрати на куль- турні потреби	9200000000		6600000000	

Скорочено цифри подайте так: замість 26800000000 пишуть 26,8 мільярда тощо.

III. ДІІ З ЦІЛИМИ ЧИСЛАМИ В МЕЖАХ МІЛЬЯРДА

Додавання й віднімання

Дії додавання й віднімання цілих чисел в межах мільярда виконуються за тими самими правилами і в тому самому порядку, що й із цілими числами в межах тисячі чи мільйона.

1. Будівельна програма у всьому народньому господарстві 1932 року зростає до 21100000000 карб., а 1931 р. вона становила 16046000000 карб. Обчисліть, скільки буде витрачено на будівництво за ці 2 роки. На скільки карбованців більше буде витрачено 1932 року, ніж 1931 року?

1) Беручи повно написані суми, ми до 21100000000

+ 16046000000

37146000000 карб.

Дію виконуємо як із звичайними багатозначними числами.

2) Позначаючи суми в долях мільярда,

ми додаємо 21,1 млрд.

+ 16,046 мр.

37.146 млрд. карб.

Дію виконуємо, як із десятковим дробом.

2. 1932 рік є роком величезного будівництва. Основні вкладення 1932 року в галузях народнього господарства:

В яких галузях	1932 рік	1931 рік
Всього в народньому господар.	21100000000	16046 00000
У тому числі вся промислов.	10700000000	8200000000
У тому числі промисл. ВРНГ	7550000000	6086000000
У тому числі кам'яне вугілля	2100000000	5875000000
Чорна металургія	1800000000	1027200000
Сільське господарство	4360000000	3600000000
Транспорт	3300000000	2720000000

Вирахуйте, скільки в кожній галузі промисловости витрачено за 2 роки і на скільки 1932 року буде витрачено більше проти 1931 року.

Зауваження: Дії робіть: 1) з повнонаписаними числами і 2) з числами, визначеними в частках мільярда.

3. Кошторис ЦЧО за 1930 рік дорівнює 141000000 карб., 1931 року—167000000 карб., 1932 року—232633000 карб. Обрахуйте приріст за 1931 рік і за 1932 рік проти 1930 р.

4. Гуртовий прибуток народнього господарства ЦЧО 1932 р. визначено в 3 млрд. 391 млн. карб. проти 2 млрд. 461 млн. карб. 1931 р. На скільки карб. виросте він 1932 р. проти 1931 р.?

6. По школах I ст. 1930 року навчалось 11 млн. 626 тис. дітей, а 1932 року—24 млн. дітей. Визначте, на скільки зросло охоплення дітей школою за 2 роки.

7. У зв'язку з величезною кризою промисловости в капіталістичних країнах у грудні місяці 1930 року безробітних було в Германії 3 млн. 700 тис. чол., в Англії—198 тис. чол., у Франції—100 тис. чол. Скільки безробітних лічилося по 3 країнах?

МНОЖЕННЯ. Вам уже доводилось множити чотиризначні числа на тризначні. Тепер перейдемо до множення чисел, що в добуткові нам дадуть мільйони й мільярди.

1. Помножимо 345824 на 386

$$\begin{array}{r}
 345824 \\
 \times 386 \\
 \hline
 2074944 \\
 2766592 \\
 1037472 \\
 \hline
 133488064
 \end{array}$$

Як бачите при множенні й цих чисел, ми робимо так саме, як і при множенні тризначних чисел.

2. Помножте самі.

$$\begin{array}{r} 6247 \times 4254 \\ 13542 \times 1569 \\ 23176 \times 3121 \\ 98813 \times 1166 \\ 175 \times 4421 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1356 \times 2178 \\ 43921 \times 1652 \\ 36549 \times 1121 \\ 382 \times 465486 \\ 454 \times 1693212 \end{array}$$

Множення чисел, що кінчаються нулями

Пригадаймо, як ми переводили дію множення у випадках, коли доводилось помножити числа, що кінчаються нулями.

3. Зробіть множення 10 на 30, 20×40 , 200×40 , 300×400 , 500×600 .

Зверніть увагу, які ви дістаєте добутки.

Помножаючи числа, що кінчаються нулями, переводимо дію множення тільки над значущими частинами чисел, у добуткові приписуємо праворуч стільки нулів, скільки їх разом у двох чинниках.

$$\begin{array}{r} 4. \quad 8500 \times 6400 \\ 3200 \times 845000 \\ 1700 \times 8500 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15000 \times 600 \\ 27000 \times 4000 \\ 345000 \times 2500 \end{array}$$

Множення на число з нулем всередині

5. Напишіть число тридцять тисяч чотири. Яке значення мають нулі? Твердо запам'ятаймо, що нуль у числі означає відсутність значущої цифри того чи іншого розряду. Пам'ятаючи про це, перейдемо до самої дії.

Треба, приміром, помножити 465 на 503. У другому чинникові (503) ми бачимо на місці другого розділу 0, за попередніми висновками про значення нуля в числі, ми кажемо, що в числі 503 десятків немає, їхню відсутність нам показує нуль.

$$\begin{array}{r} \text{Множимо:} \quad 465 \\ \quad \times 503 \\ \hline \quad 1395 \\ \quad 2325 \\ \hline 233895 \end{array}$$

Множимо на одиниці (3), дістаємо 1395. Далі переходимо до десятків. Десятків нема, переходимо до сотень (°) і множимо 465 на 5.

Помножимо 5 одиниць на 5 сотень (цебто 5 сотень візьмемо 5 разів), яке число буде? В якому розряді завжди стоять у числі сотні одиниць. Значить, і цифру 5 сотень треба підписати під сотнями першого добутку (під 3).

Далі переводимо дію загальним порядком і маємо 233855.
Привчайтесь

1. Правильно підписувати числа
2. Не множить на нулі множника
3. Не пишуть зайвих нулів

6. Розв'яжіть задачі:

352 × 406	1264 × 3007
128 × 709	6304 × 1001
512 × 803	3006 × 2040
4500 × 2070	2000 × 2009
2075 × 905	32054 × 4802

7. Віддалення місяця від землі—380000 км, а сонце в 400 разів далі від землі, ніж місяць. Знайдіть віддалення землі від сонця.

8. Щоденна пересічна продукція заводу ім. Калініна в ЦЧО у квітні місяці—6750 карб. Обрахуйте, чому дорівнює річна продукція.

9. У Донбасі за 16 березня видобуто вугілля 132068 тонн. Обрахуйте річний видобуток, вважаючи видобуток 16 березня за пересічний добовий.

10. В колгоспі „Червоний партизан“, що налічує 483 двори, пересічний прибуток на двір 1931 року становив 308 карб. Обрахуйте загальний заробіток колгоспників.

11. Тартак щодня виготовляє 2009 дощок. Обрахуйте річну продукцію.

12. 8 квітня 1931 року відбулася перша розигра позики „П'ятирічка за 4 роки“—13 розрядів відсоткового випуску і 21 розряду безвідсоткового випуску. В кожному розряді відсоткового був 1 виграш у 5000 карб., 20 виграшів по 1000 карб. і 2449 виграшів по 200 карб. В кожному розряді безвідсоткового виграшу було 2 виграші по 200 карб. Скільки розіграно виграшів по позиках відсоткового й безвідсоткового випусків і на яку суму?

Ділення багатозначних чисел

1. Поділити якесь число на друге—це значить довідатись, скільки разів друге з них вкладається в першому. Наприклад, $2820 : 12$ —довідатись, скільки разів 12 вкладається в 2820. Коли ми з вами додаємо, віднімаємо чи множимо, то завжди розпочинаємо переводити дію з нижчих розрядів, при діленні робимо навпаки—дію починаємо з вищих розрядів.

Треба, приміром, поділити 124712 на 524. Пам'ятаючи, що ділити завжди починаємо з вищих розрядів, відокремлюємо перші три цифри 124 і бачимо, що дільник 524 в них не міститься ані разу; беремо чотири цифри—1247. Тепер треба вгадати, скільки разів міститься дільник 524 у 1247.

Заокруглимо в сотні так дільника, як і діленника—будемо мати в діленикові 12 сотень і в дільникові 5 сотень; тепер уже не важко сказати, що 5 у 12-ти міститься 2 рази.

$$\begin{array}{r|l}
 1247,12 & 524 \\
 \hline
 1048 & 238 \\
 \hline
 1991 & \\
 1572 & \\
 \hline
 4192 & \\
 \hline
 4192 & \\
 \hline
 \end{array}$$

Маємо в остачі 199. Зносимо подальшу цифру діленника 1.

Матимемо 1991; заокругляємо в сотні і маємо 19 сотень, в 19 сотнях 5 сотень міститься 3 рази. Випробуємо цю цифру (цеб-то множимо 524 на 3), здобуток 1572 віднімаємо, зносимо подальшу цифру і т. ін.

Поділіть 4296032:5837.

2. Приклад 2-й. 417582:418

Відділивши перші три цифри в діленикові, бачимо, що число 417 на багато менше за дільника. Тоді прямо відокремлюємо 4 цифри (4175), а в частці ставимо 9 і починаємо множити на 9 дільника 418. З'ясуйте самі, чому саме ми тут беремо 9.

$$\begin{array}{r|l}
 417582 & 418 \\
 \hline
 3762 & 999 \\
 \hline
 4138 & \\
 3762 & \\
 \hline
 3762 & \\
 \hline
 3762 & \\
 \hline
 \end{array}$$

В остачі ми знову помічаємо число 413, яке зовсім близько підходить до дільника 418. Зносимо подальшу цифру 8, ставимо в частці 9 і продовжуємо далі ділення, як показано в прикладі.

ПІДСУМКИ

Для полегшення ділення треба робити заокруглення дільника, причому в наслідок заокруглення ми маємо число 1) або менше за дійсне, як у першому прикладі (дійсне—524, заокруглене—500), 2) або більше за дійсне.

Другий приклад нам показує, що коли відокремлене число надзвичайно близько наближається до дільника, наприклад 417 до 418, 413 до 418, тоді ми в частці прямо ставимо 9.

Керуйтеся зазначеними вказівками і тоді ви швидко переводитимете ділення з будь-якими великими числами.

3. ВПРАВИ:

763980 : 428	396824 : 897
1334340 : 378	32768 : 512
2398616 : 562	30870 : 315
3909984 : 3856	1085920 : 2468
8646764 : 972	46466010 : 4005

Нуль всередині

4. Розв'яжіть задачі:

467010 : 315	3330980 : 8245
2901314 : 302	6753278 : 13426
40624920 : 504	17350992 : 28632
58452505 : 835	48659124 : 48562
7280448 : 112	962776268 : 48134

5. Пригадайте (з 3-го року навчання), як робиться наближене ділення і зробіть вправи.

507024 : 506	11896541 : 972	85346754 : 385
4092700 : 818	14675462 : 835	29679420 : 873

Наближеними обрахунками ми часто-густо користуємося в житті не лише при діленні, а й при інших діях, наприклад:

6. Ви важили врожай картоплі з своєї пришкільної ділянки і в наслідок маєте число—6 ц 9 кг і 382 г; звичайно, вага 382 грами не має великого значення, і її можна відкинути, взявши лише 6 ц і 9 кг.

7. Візьмемо другий випадок: ви вимірюєте довжину своєї клясної кімнати і в наслідок маєте 8 метрів і 9 дц. Довжину можна взяти заокруглено—9 метрів.

8. Коморник підраховує вагу прийнятої за день в комору пшениці—9 ц. 8 кг; 7 ц 6 кг; 5 ц 75 кг; 4 ц 49 кг; 6 ц 15 кг; 8 ц. 48 кг. (Підрахуйте самі, скільки буде центнерів і кілограмів і заокругліть до центнерів).

Ділення чисел, що кінчаються нулями

9. Поділіть 25 сотень на 5 сотень. Скільки маєте? Напишіть повно 25 сотень (2500) і 5 сотень (500) і поділіть. Чи є яка різниця в частці першій і другій? Пригадуючи, як ви робили ділення чисел, що кінчаються нулями, в III групі, розв'яжіть вправи:

960 : 120	1651200 : 3200
3410 : 110	18777600 : 4800

10. Розв'яжіть задачі.

Територія й населення СРСР.

Республіка	Площа в кв. кілоом.	Населення	Густість на 1 кв. кілоом.
РСФРР	19669000	110932500	
УСРР	452000	31403200	
БСРР	127000	5246400	
ЗСФРР	187000	6426700	
Турк. СРР	491000	1137900	
Узбек. СРР	168000	4685400	
Тадж. СРР	142000	1174100	

11. Обчисліть: а) скільки людей припадає на 1 кв. кілометр (густість населення); б) загальну площу всього Союзу Рад. Респ; в) загальну кількість населення; г) пересічну густість населення по СРСР.

12. У ЦЧО міського населення 814204 чол., а сільського 19252459 чол. У скільки разів сільського населення більше, ніж міського?

13. В колгоспі «Зірка Комуни» ЦЧО 1931 року колгоспники виробили 382425 трудоднів. Загальний хлібний фонд для розподілу між колгоспниками становив 1147 тонн і 3 центнери. Обчисліть, по скільки припадає пересічно на трудовень хліба.

14. 1931 року в СРСР видобуток нафти дорівнював 27000000 тонн, а 1912 року—9100000 тонн. У скільки разів ми збільшили видобуток нафти на цей час?

15. Нафтогін Баку—Батум має завдовжки 826 кілометрів і 500 метрів. Відомо, що він подає нафту з пересічною швидкістю 65 метрів. на хвилину. Обрахуйте, за який час проходить нафта віддалення від Баку до Батуму.

ІV. ЧИСЛА ПРОСТІ І СКЛАДОВІ

Переводячи дії над цілими числами, ми в наслідок їх маємо завжди нове число, відмінне від тих чисел, з якими ми пере-годили дію; напр., додаючи до 1 по одиниці, ми в наслідок до-давання будемо мати безліч нових чисел, а саме: 2, 3, 4, 5 і т. ін. Помножуючи 2 на 3, 4, 5 теж будемо діставати нові числа: 6, 8, 10 і т. д.

Візьмемо якесь із новоутворених чисел, хай це буде 8, і по-дивімось, як воно утворилося. Як бачимо, склалося з 4 дв йок —

2 четвірок. Також 16 утворилась з 8 двійок або з 2×8 . Переглядаючи таким чином числа, ми побачимо, що безліч з них будуть складатися з безлічі інших і навпаки: складені — розкладаються на декілька інших; наприклад: 20 можна розкласти на дві десятки, десятку можна розкласти на дві 5 і кожен п'ятку — на 5 одиниць.

Перш, ніж відповісти на це питання, розглянемо два ряди таких чисел:

I. 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29...

II. 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25...

На які числа діляться кожне число першого ряду?

Зробіть те ж саме з числами другого ряду і відповідайте, чи діляться кожне з них крім того, що на одиницю й само на себе, ще на якінебудь числа?

I. Числа, що діляться тільки на одиницю й самі на себе, зветься числами простими.

II. Числа, що діляться, крім того, що на одиницю й самі на себе, ще й на інші числа, зветься числами складовими.

Отже, всі числа першого ряду є числа прості, а всі числа другого ряду є числа складові.

Число, на яке ділиться дане число без остачі, зветься дільником його.

Напишіть окремо ряд чисел простих і окремо ряд чисел складових.

У. ОЗНАКИ ПОДІЛЬНОСТІ

1. Подільність на 10

Виписуючи прості й складові числа від 1 до 100, вам доводилось деякі числа випробувати, чи не мають вони дільників, окрім одиниці й самого себе. Таке випробування чисел, особливо, коли маеш справу з великими числами, забирає чимало часу.

Щоб полегшити собі роботу надалі, треба знайти деякі ознаки подільності чисел, що дають можливість, не діливши числа, відразу вказати на подільність його на те чи інше число.

З досвіду, що ви маєте з роботи над числами, ви вже й зараз можете сказати на цілу низку чисел, які ділитимуться на 10, 100, 1000.

Завдання. Напишіть декілька чисел, що діляться на 10, що діляться на 100, що діляться на 1000. Через яку ознаку можна вгадати, що число ділиться на 10?

Напишіть декілька чисел з нулем на кінці і поруч декілька чисел, що б кінчались на значущу цифру 1, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Спробуйте поділити їх на 10.

Які числа у вас не поділяться без остачі на 10?

Таким чином, бачимо, що на 10 ділитимуться числа, що складаються з цілих десятків, а такі числа завжди кінчаються одним або кількома нулями.

Запам'ятайте ознаку подільності на 10, яку можна висловити так:

На 10 діляться числа, що кінчаються нулем або кількома нулями.

2. Подільність на 100.

Напишіть декілька чисел, що складаються з цілих сотень.

Теж, що складаються з сотень, десятків і одиниць.

Подивіться, які будуть ділитися без остачі і які з остачею.

На 100 ділитимуться числа, що кінчаються двома нулями й більше.

3. Подільність на 1000.

Перевірте самі таку ознаку подільності чисел на 1000.

На 1000 діляться числа, що кінчаються не менш як трьома нулями.

Випишіть усі числа окремо, що діляться на 10, 100, 1000: 12, 480, 561, 840, 1700, 1900, 1120, 950, 84000, 1050, 14050000, 340002, 375000001, 185000000.

4. Ознаки подільності на 2

Випишіть у зошит усі числа першого десятка, які ділитимуться на 2 без остачі. Зверніть увагу, чи ділиться круглий десяток на 2.

Перевірте подільність на 2 круглих десятків, сотень, тисяч. Скажіть тепер, на який розряд треба звернути увагу, щоб довідатись про подільність числа на 2.

На 2 діляться числа, що кінчаються нулем або в якого число одиниць ділиться на 2.

Усі числа, що діляться на 2, зветься числами паристими.

Останньою цифрою паристого числа завжди буває нуль або 2, 4, 6, 8.

5. Ознаки подільності чисел на 5

Випишіть усі числа в межах першого десятка, що діляться на 5. Скільки їх?

Чи поділяться на 5 числа 10, 100, 1000?

На 5 ділиться число, що кінчається нулем або остання цифра якого є 5

Прогляньте числа: 40, 17, 25, 30, 42, 45, 105, 108, 115, 340, 4545, 860000, 11814, 99995, 1115, 1000000. Спершу випишіть числа, що діляться на 2. Потім випишіть усі числа, що діляться на 5.

Випишіть усі паристі числа: 342, 450, 892, 974, 1098, 3405, 9700, 1734, 18808, 11707, 8489, 40050, 10000000, 11112.

6. Ознаки подільності на 4 й 25

Довідайтесь, чи ділиться 100 на 4 й 25.

Чи будуть ділитися на 4 й 25 числа, що складаються з круглих сотень?

Чи поділиться число 10 на 4? Випробуйте такі числа: 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.

Всі числа, які кінчаються двома або більше нулями, ділитимуться на 4 й 25. Випробуйте, які з цих чисел—14, 98, 12, 16, 48, 84 діляться на 4. А які з цих чисел діляться на 25? Таким чином, не кожне двозначне число ділитиметься на 4 й 25, проте круглі сотні, тисячі і т. д. діляться на 4 й 25.

На 4 (чи на 25) діляться числа, що кінчаються двома або більш нулями або в яких дві останні цифри означають число, що ділиться на 4 (чи на 25)

Випишіть окремо числа, що діляться на 4 і що діляться на 25: 40, 100, 480, 95, 8000, 945, 1932, 1800, 1425, 1875, 2350, 4816, 960, 895, 2103.

7. Ознаки подільності на 3 й на 9

а) Випробуйте числа 1 ряду: 12, 27, 30, 42, 45, 123, 228, 651 та 785—чи діляться вони на 3?

б) Теж випробуйте, чи діляться на 3 такі числа 2 ряду: 11, 16, 59, 56, 385, 797? Щоб не діливши довідатися, чи розділиться число на 3, треба суму або цифри поділити на 3. Якщо сума цифр поділиться на 3, то й число розділиться на 3.

в) Перевірте, чи ділиться сума цифр у першому ряді чисел на 3, чи ні. Суму цифр кожного числа знаходять так: наприклад, у числі 651 сума цифр його буде: $6 + 5 + 1 = 12$; дванадцять

легко ділиться на 3; отже, сума цифр цього числа ділиться на 3.

г) Так же перевірте, чи ділиться сума цифр у другому ряді чисел.

г) Тепер випробуйте, чи діляться на 9 такі ряди чисел:

1 ряд — 18, 45, 243, 477, 585.

2 ряд — 24, 75, 186, 298, 479.

Випробуйте, чи ділитиметься сума цифр кожного з цих чисел на 9. Поділіть такі числа на 9 і разом випробуйте подільність суми цифр: 19, 24, 104, 206, 628, 742.

На 3 (чи на 9) діляться числа, у яких сума їх цифр ділиться на 3 (чи на 9)

Випишіть не діливши числа, що діляться на 3 чи на 9: 255, 372, 495, 685, 793, 1486, 1583, 3479, 18942, 32463, 8244, 36525, 6853, а потім перевірте діленням.

VI. РОЗКЛАД НА ПРОСТІ ЧИННИКИ

1. Завдання: Випишіть прості числа від 1 до 100 на папері і повісьте в клясі.

В попередніх розділах ми вже з'ясували, що всі числа розбиваються на складові й прості і що кожне складове число можна відобразити, як добуток з простих чисел.

Наприклад: 8 є складове число, воно є добуток з такого простого чинника, як 2, а саме $2 \times 2 \times 2 = 8$; число 16 є добуток $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$; 25 є добуток $5 \times 5 = 25$.

Звичайно, коли всі числа складаються, як добуток з простих чинників, то їх можна й розкласти на ці прості чинники. Припустимо, що треба розкласти на прості чинники число 600.

Пам'ятаємо, що складалося це число поступовим множенням простих чинників його, таким чином, розкладатись воно, як видно, повинно поступовим діленням його на прості чинники.

Починаємо ділити на прості числа за нашою таблицею. Перше просте число після одиниці в таблиці стоїть яке?

600 : 2 Ділимо 600 на 2, маємо 300, ділимо 300 знов таки

300 : 2 на 2, маємо 150, ділимо 150 знов таки на 2, маємо

150 : 2 75; 75 за ознаками подільності на 2 не ділиться.

75 : 3 Випробуємо подальше просте число (яке?). Поди-

25 : 5 віться, чи ділиться на нього 75 за ознаками по-

5 : 5 дільності. Ділимо 75 на 3, маємо 25. Ділимо на

подальше просте число, маємо 5, 5 знов ділимо на 5, маємо 1. На цьому ділення припиняємо. Число 600 ми розклали на прості його чинники.

Кінцевий висновок запишемо так: $600 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ (крапка між чинниками означає знак множення). Перевірте, чи справді 600 є добуток цих простих чинників.

Щоб розкласти число на прості чинники, треба його ділити поступово на прості чинники, аж поки не матимемо в наслідок ділення одиницю.

Розкладіть на прості чинники: 120, 750, 1240, 2482, 95, 64, 53.

Спільні дільники чисел. Взаємно прості числа

2. Візьмемо такі два числа—90 і 120, розкладемо їх на прості чинники: $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.

Порівняємо їх прості чинники. Бачимо, що обидва числа мають спільні чинники (дільники), а саме по одній двійці, по одній трійці і по одній п'ятці.

Не розкладаючи на прості чинники, а за ознаками лише подільності скажіть: чи мають такі числа спільних чинників:

45 і 18, 48 і 12, 48 і 160, 126, 72 і 81.

3. Розкладіть на прості чинники—16, 45. Порівняйте їх прості чинники і скажіть, чи є в них спільні дільники.

4. Розкладіть ще 4, 9, 25. Чи є в них спільні дільники?

Числа, що не мають спільних дільників, зветься взаємно простими числами.

5. Напишіть 10 пар взаємно простих чисел. Напишіть 10 пар чисел, що мають спільних дільників.

6. Знайдіть спільних дільників для кожної пари чисел:

80 і 120, 180 і 750, 270 і 900, 114 і 192 .

VII. ДЕСЯТКОВИЙ ДРІБ

1. Кома в десятковім дробу

Пригадайте, що ви знаєте за десятковий дріб.

Завдання: 1. Запишіть у вигляді десяткового дробу числа: 6 м 9 дм; 4 см 8 мм; 7 дм 4 см; 48 м 7 дм; 216 м 5 дм; 7 карб. 50 коп.; 41 карб. 90 коп.

2. Прочитайте числа: 7,38 карб., 8,49 м; 4,75 дм; 5,13 га; 18,48 карб.; 78,56 м; 105,95 га; 6,685; 67,806. Яке значення має кома між цифрами: 7 і 38; 8 і 49; 4 і 75 тощо.

3. Прочитайте числа, записані на таблиці (розрядна сітка).

Тисячі	Сотні	Десятки	Одиниці	Десяті	Соті	Тисячні
		5	5	5		
		3		2		
	1	2	3	4	5	
				7	6	
						8
						6

4. Якого знаку вживаємо, щоб показати, що в числі немає якогонебудь розряду?

5. Прочитайте числа: 0,7 м; 0,5 м; 0,45 крб.

Запишіть у вигляді десяткового дробу: 8 дм; 6 см; 9 мм; 9 гривеників; 80 коп.

6. Яку частину карб. становить 1 коп.? Яку частину метра становить 1 см 1 дм?

7. У скільки разів 0,01 менше за 0,1? 0,001 за 0,1? 0,002 за 0,02?

2. Додавання й віднімання

Пригадайте, як робиться додавання й віднімання десяткового дробу.

8. Підрахуйте пересічне добове видобування вугілля за поданими таблицями.

Здобуток вугілля по всьому СРСР в тисячах тонн („Правда“)

За 15 квітня

За 14 квітня

Назва районів	Здобуток	Назва районів	Здобуток
Донбас . . .	128,635 тис. тонн	Донбас . . .	127,374 тис. тонн
Москвовугіль	7,624 „	Москвовугіль	7,262 „
Уралвугіль .	9,16 „	Уралвугіль .	9,834 „
Кузбасвугіль	19,05 „	Кузбасвугіль	19,702 „
Дальвугіль .	7,182 „	Дальвугіль .	7,654 „

9. Обрахуйте, в який день здобуто більше вугілля й на скільки.

10. За пляном зарубна машина мала давати щомісяця 2,188 т. тонн вугілля. У дійсності ж поточного місяця дала 2,529 тонн. Обрахуйте, на скільки більша дійсна продукційність проти пляну.

11. За 1925 рік здобуто нафти 7,2 м. тонн; 1931 року — 22,3 м. тонн. На скільки більше здобуто 1931 року?

Дізнайтесь, скільки за пляном передбачено здобути нафти 1932 р.; вирахуйте, на скільки більше буде здобуто нафти 1932 р.

12. За відомостями ліги націй світовий здобуток вугілля за 1 півріччя 1929 року — 644,5 м. тонн, а за 1 півріччя 1930 р. — 605 м. тонн. На скільки зменшився світовий здобуток вугілля

13. Зробіть усно:

$$\begin{array}{rclclclcl} 22,5 + 30 & = & 54,6 + 5 & = & 65,1 + 145,5 & = & 90,6 + 35,8 & = \\ 125 + 30,2 & = & 57,1 + 43 & = & 97,3 + 172,6 & = & 105,7 + 16,5 & = \\ 20 + 376,3 & = & 535 + 64,7 & = & 232,8 + 11,3 & = & 118,4 + 32,9 & = \end{array}$$

14. Зробіть усно:

$$\begin{array}{rclclclcl} 15,25 - 8,15 & = & 48,95 - 35,82 & = & 148,82 - 120,87 & = \\ 295,65 - 231,39 & = & 761,35 - 622,42 & = & 931,67 - 357,83 & = \\ 825,21 - 0,75 & = & 792,32 - 0,09 & = & 63,05 - 0,98 & = \\ 32,05 - 0,68 & = & 75 - 21,08 & = & 89 - 55,06 & = \end{array}$$

3. Порівняння десяткового й простого дробу

15. Чи має десятковий дріб знаменника? Яке число може бути знаменником у десятковім дробу?

16. Напишіть дробу з знаменниками: 0,35; 2,05; 0,07; 1,081.

Напишіть дробу без знаменників: $\frac{13}{100}$; $\frac{17}{190}$; $\frac{9}{10}$.

17. Збільшіть: $\frac{1}{6} \times 3$; $\frac{1}{5} \times 4$; $\frac{2}{7} \times 3$.

18. Збільшіть десятковий дріб: 0,3 у 3 рази; 0,2 у 4 рази; 0,12 у 7 разів.

4. Множення десяткового дробу на ціле число

1. Бистропливний пароплав за хвилину проходить 0,43 км. Скільки за хвилину проходить швидкий потяг, якщо швидкість його вдвоє більша?

ВКАЗІВКИ: Як видно, щоб дізнатися за швидкість потяга, треба швидкість пароплава (0,43 км) збільшити вдвоє, цебто чисельник дробу 0,43 взяти доданком 2 рази (0,43 + 0,43). Це, як ви знаєте з дій над цілими числами, записуємо так:

$$0,43 \times 2 = 0,86$$

2. Замість додавання виконуємо дію множення.

Пересічна довжина вашого кроку 45 см. Обрахуйте, скільком метрам дорівнюють 5 ваших кроків.

ВКАЗІВКИ: Задачу можна розв'язати, як видно, двома способами.

Спосіб перший: $45 \text{ см} \times 5 = 225 \text{ см}$; потім сантиметри перетворити на метри: $225 : 10 = 22,5 \text{ м}$. Пригадайте, як швидко можна поділити число на 10, 100, 1000 і т. д.

Спосіб другий: 45 см відразу перетворити на метри. (Яку частину метра становлять 45 см?) Далі — $0,45 \times 5 =$ будемо множити 45 на 5, не звертаючи уваги на кому; дістанемо 225. Чи можна на цьому закінчити дію множення?

Пам'ятайте, що це ви множите дріб, у якого 45—це лише чисельник. Ще є знаменник (який?) Що треба ще зробити з одержаним добутком 225? Пригадайте правила множення простого дробу.

Чому треба зменшити в 100 раз?

Що треба зробити, щоб зменшити в 100, 1000 раз?

Скільки знаків відокремили ви в добуткові?

Порівняйте, чи не стільки ж десяткових знаків має ваш дробовий чинник?

Порівняйте, чи однаковий із попереднім ви дістали добуток.

3. Виконаймо таку дію.

Множимо:

1) $25 \text{ см} \times 3 = 75 \text{ см}$.

2) $0,25 \text{ м} \times 3 =$

(25 сотих метра помножити на 3, буде 75 сотих метра, так і запишемо:

$0,25 \times 3 = 0,75 \text{ м}$).

Виконуючи далі дії у 2 стовпчиків, так і міркуйте.

4. Розв'яжуйте вправи:

1) $25 \text{ см} \times 3 =$

$40 \text{ коп.} \times 4 =$

$54 \text{ мм} \times 6 =$

$1 \text{ м } 45 \text{ см} \times 5 =$

$1 \text{ кг } 250 \text{ г} \times 6 =$

2) $0,25 \text{ м} \times 3 =$

$0,4 \text{ крб} \times 4 =$

$0,54 \text{ дм} \times 6 =$

$1,45 \text{ м} \times 5 =$

$1,25 \text{ кг} \times 6 =$

Після розв'язання вправ подивіться, чи дорівнює кількість відокремлених десяткових знаків у дробовому чинникові кількості відокремлених десяткових знаків у добуткові.

5. Зробімо ще один приклад: $0,75 \text{ м} \times 9 = 6,75 \text{ м}$

(75 сотих м $\times 9$ буде 675 сотих або 6,75 м)

і просто в першій - кращій числі: $0,15 \times 5 = 0,75$

(15 сотих $\times 5 = 75$ сотих або 0,75)

Який можна зробити висновок, щодо множення десяткового дробу на ціле число?

Запам'ятайте таке правило:

Щоб помножити десятковий дріб на ціле число, треба дію множення виконати, як над цілими числами, а в добуткові відокремити комою, з правої руки на ліву, стільки цифр, скільки було десяткових знаків у дробових чинниках.

6. Розв'яжіть вправи.

$3,58 \times 7 =$	$17,285 \times 8 =$	$50,7 \times 342 =$
$83,58 \times 7 =$	$0,7284 \times 7 =$	$1,009 \times 215 =$
$48,6 \times 9 =$	$12,275 \times 6 =$	$0,04 \times 250 =$
$25,67 \times 8 =$	$0,876 \times 9 =$	$3,075 \times 140 =$
$0,28 \times 6 =$	$1,08 \times 24 =$	$0,4 \times 895 =$
$0,0275 \times 2 =$	$1,006 - 36 =$	$0,001 \times 475 =$

7. Розв'яжіть усно:

$12,5 \times 4 =$	$6,25 \times 4 =$	$25,25 \times 4 =$
$1,25 \times 6 =$	$1,75 \times 2 =$	$6,2 \times 25 =$
$10,5 \times 8 =$	$2,25 \times 3 =$	$1,75 \times 4 =$

8. Липецький „Вільний сокіл“ за 4 п'ятиденки квітня давав чавуну 521,4 тонн (пересічно). Обрахуйте, скільки при такій продукційності він дасть за місяць?

9. Семилуцький цегельний завод у квітні за п'ятиденку (пересічно) давав 458,52 тонн цегли. Обрахуйте його місячну продукцію.

10. Перша домна Кузбуду за перший місяць дала чавуну 11,644 тонн. Обрахуйте її річну продукційність.

5. Множення на одиницю з нулями

1. Пригадайте, як обрахувати площу прямокутного чотирикутника.

Обчисліть площу підлоги, довжина якої—10 метрів, а ширина—8,45 м.

Обчисліть площу таких прямокутників:

довжина

ширина

82,475 м; 105,972 м; 0,37594 м. 100 м; 1.000 м; 10.000 м.

2. Порівняйте числа, що їх множили із добутками і зверніть увагу на таке:

а) В який бік пересувається кома в добутках?

б) На скільки знаків пересунулась кома, коли ми множили на 10, 100, 1000, 10000?

в) Перевіряйте кількість знаків, на які пересунулась кома, і кількість нулів у множенні і зробіть відповідний висновок.

Щоб помножити десятковий дріб на число, що являє собою одиницю з нулями, треба, не переводячи дії множення, перенести в дробові кому праворуч на стільки знаків, скільки нулів у цілому числі.

3. Зробіть перетворення (робіть усно):

а) Метри в дециметри, сантиметри й міліметри:

384 м; 682 м; 24 м; 996 м; 2,543 м;
0,9864 м; 0,785 м; 0,25 м; 5,4 м; 0,3 м.

б) Тонни в центнери, кілограми:

85 т; 654 т; 496 т; 732 т; 6,246 т;
0,567 т; 0,22 т; 0,3 т; 6,85 т; 7,5 т.

в) Кілограми в грами:

0,054 кг; 0,006 кг; 0,03 кг; 0,5 кг; 3,704 кг;
8,37 кг; 13,5 кг; 18,6 кг.

Задачі з десятковим дробом

Сім'я займає квартиру з 3 кімнат розміром: перша — $4,6 \text{ м} \times 4 \text{ м}$; друга — $6,45 \text{ м} \times 4 \text{ м}$; третя — $4,75 \text{ м} \times 4 \text{ м}$ і платить комунвiддiловi щомiсяця 44 коп. за кв. метр. Обрахуйте мiсячну квартиру плату.

4. Паротяг важить 53,3 тонни, тендер — 32,5 тонни і кожний товаровий вагон (навантажений) — 22,45 тонни. Обрахуйте вагу товарового потяга з 40 навантажених вагонів.

5. Школа склала умову на гарячі сніданки із „Всекоопитом“. За умовою „Всекоопит“ зобов'язався давати щодня на учня: хліба — 0,1 кг, м'яса — 0,23 кг, картоплі — 0,08 кг, крупів — 0,02 кг, олії чи сала — 0,003 кг, цукру — 0,017 кг. Снідатимуть 142 учні. Складіть місячний кошторис на продукти для сніданків. Дізнайтесь у завшкoли про норми у вашій школі і складіть річний кошторис.

6. Сім'я колгоспника Тeслi виробила 706 трудоднів. Обрахуйте, скільки повинна одержати сім'я пшениці, коли за кожний трудодень припадає 2,17 кілограма.

7. Особистий рахунок № 92 Сибірки, Арх. Карпов. колгосп „6 років без Леніна“ Розсошанського району.

Число	Місяць	За що належить	Кількість трудоднів
		за роботу в березні	55,00
		„ „ „ квітні	54,00
		„ „ „ травні	50,00
		„ „ „ червні	42,50
		„ „ „ липні	43,25
		„ „ „ серпні	58,75
		„ „ „ вересні	42,50
		„ „ „ жовтні	41,75
		„ „ „ листопаді	22,25
		Разом	?

8. Розрахунок за трудодень.

Назва культур	Належить за трудодень	Утримується на гrom. споживання	Має одержати за трудодень
Пшениці	2,17 кг	0,67 кг	
Жита	1,18 „	0,18 „	
Проса	0,45 „	0,25 „	

Обрахуйте, скільки зокрема пшениці, жита й проса має одержати сім'я колгоспника Сибірки за свою працю в колгоспі. Обчисліть, скільки має одержати хліба та якого ваша сім'я.

6. Ділення десяткового дробу на ціле число

9. Поділіть 693 на 3. Ділимо 6 сотень, потім 9 десятків і нарешті, 3 одиниці.

Такої поступовости дотримуємось, коли, крім цілих, будуть ще й десяткові знаки.

10. Відтинок ізольованого дроту в 16,84 м розрізали на 4 частини. Обрахуйте розмір кожної частини.

Розділимо спершу цілі 16 і матимемо в частці 4 цілих одиниці; від ділення 8 десятків матимемо 2 десятків і від ділення 4 сотих матимемо в частці 1 соту. Разом це буде число 4,21. Записуємо так:

$$\begin{array}{r|l}
 16,84 & 14 \\
 \hline
 16 & 4,21 \\
 \hline
 8 & \\
 8 & \\
 \hline
 4 & \\
 4 & \\
 \hline
 \end{array}$$

Перевірка: $4,21 \times 4 = 16,84$

11. Ділянку землі в 17,385 га розбили на 5 рівних частин. Скільки гектарів у кожній частині?

$$\begin{array}{r|l} \text{Розв'язування: } 17,385 & 5 \\ \hline 15 & 3,477 \\ \hline 23 & \\ \hline 20 & \\ \hline 38 & \\ \hline 35 & \\ \hline 35 & \\ \hline 35 & \end{array}$$

Перевірка: $3,477 \times 5 = 17,385$

Після ділення цілих 17 на 5 дістали в остачі 2 цілих одиниці. Перетворимо 2 цілих на десяті (скільки буде десятих?) і внесемо до них ще 3 десятих, буде—23 десятих, які й ділимо далі на 5.

Дістанемо в частці 4 десятих і остачі 3 десятих. Розіб'ємо ці 3 десятих у соті, які вже й ділимо на 5. Маємо в частці 7 сотих і так продовжуємо дію, поки не поділимо все число.

12. Поділимо:

$$\begin{array}{r|l} 3,284 & 4 \\ \hline 32 & 0,821 \\ \hline 8 & \\ \hline 8 & \\ \hline 4 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

Перевірка:
 $0,821 \times 4 = 3,284$

$$\begin{array}{r|l} 126,12 & 3 \\ \hline 12 & 42,04 \\ \hline 6 & \\ \hline 6 & \\ \hline 12 & \\ \hline 12 & \end{array}$$

Перевірка:
 $42,04 \times 3 = 126,12$

У першому прикладі цілі не діляться на 4. (Пригадайте, що робимо, якщо дільник не міститься в діленнику).

У другому прикладі 1 десята, як видно, на 3 не поділиться, тому в частці на місці десяти ставимо нуль (0). Отже,

щоб поділити десятковий дріб на ціле, треба дію переводити так же, як і ділячи цілі. Від ділення цілої частини дістаємо цілі, від ділення дробу дістаємо дріб.

- | | | |
|-----|--------------|----------------|
| 13. | 44,912 : 7 | 456,678 : 54 |
| | 74,936 : 8 | 545,246 : 67 |
| | 34,173 : 9 | 618,599 : 83 |
| | 28,296 : 6 | 776,204 : 92 |
| | 116,235 : 27 | 881,332 : 97 |
| | 173,944 : 34 | 2157,232 : 308 |
| 14. | 7,44 : 8 | 3,464 : 8 |
| | 6,23 : 7 | 4,032 : 7 |
| | 5,13 : 9 | 5,103 : 9 |
| | 5,04 : 8 | 5,376 : 6 |
| | | 0,702 : 9 |
| | | 0,768 : 8 |
| | | 0,483 : 7 |
| | | 6,873 : 9 |

7. Ділення цілого числа на ціле з дробовою часткою

15. Кусок краму завдовжки в 18 метрів треба розрізати на 8 рівних частин. Якого розміру буде кожна частина? Щоб довідатись за розмір кожної частини, треба $18:8$.

Зробімо й тут так:

$$\begin{array}{r|l} 18 \text{ м} & 8 \\ \hline 16 \text{ м} & 2 \text{ м, } 2 \text{ дм, } 5 \text{ см} \\ \hline 2 \text{ м} & \end{array}$$

або 2 одиниці (метри) або 20 дм

$$\begin{array}{r} 16 \text{ дм} \\ \hline 4 \text{ дм} \text{ або } 40 \text{ см} \\ \hline 40 \end{array}$$

Як бачите, остачу 2 метри ми розбиваємо в дециметри (що треба зробити?). Дістаємо 20 дм, які й ділимо на 8, другу остачу 4 дм розбиваємо в сантиметри (що треба зробити?), дістаємо 40 см, які й ділимо на 8.

Зробіть перевірку: 2 м, 2 дм, 5 см

$\times 8$

Подивимось, чи не можна частку 2 м, 2 дм, 5 см відобразити в метрах засобом десяткового дробу.

Міркуємо так: цілих метрів у нашій частці буде 2; а 2 дм становлять 2 десятих метра і 5 см становлять 5 сотих метра.

Разом записуємо так:

2,25 м.

Спробуємо відразу добути зазначену частку 2,25 м. Не будемо метри розбивати в дециметри й сантиметри, а цілі зробитимемо в десяті, в соті і т. д.

$$\begin{array}{r|l} 18 \text{ м.} & 8 \\ \hline 16 & 2,25 \\ \hline 2 \text{ ціл.} & \\ \text{або } 20 \text{ десятих} & \\ 16 \text{ десятих} & \\ \hline 4 \text{ десятих} & \\ \text{або } 40 \text{ сотих} & \\ 40 \text{ сотих} & \end{array}$$

Розв'яжіть такі приклади:

$$\begin{array}{lll} 16. & 11 \text{ кг} : 4 = & 22 \text{ км} : 16 = & 12 \text{ м} : 15 = \\ & 3 \text{ м} : 8 = & 24 \text{ кг} : 16 = & 9 \text{ кг} : 4 = \end{array}$$

Розв'язуйте першим способом:

$$\begin{array}{lll} 17. & 12:16 = & 21:25 = & 19:32 = \\ & 39:25 = & 27:12 = & 55:12 = \\ & 15:8 = & 3:8 = & 15:48 = \\ & 13:4 = & 5:4 = & 4:25 = \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 18. & 114:125 = & 18:200 = & 33:12 = \\ & 3:400 = & 7:350 = & 3:320 = \end{array}$$

Відповіді перевіряйте множенням.

8. Ділення на 10, 100, 1000

19. Чорнянська державна олійниця, даючи зразки ударницької роботи, піднесла декадну продукційність преса до 143,5 тонн. Обрахуйте щоденну продукційність преса.

Поділіть самі 143,5 на 10 і перевірте.

Поділимо: $143,5:10 = 14,35$.

Тепер зверніть увагу:

а) Після якої цифри стоїть кома в діленнику, після якої в частці?

б) На скільки цифр пересунулась і в який бік кома в частці?

в) Скільки нулів у числі, на яке ділимо? Пригадайте висновок щодо множення десяткового дробу на 10, 100, 1000 і т. д.

20. Поділіть такі дроби: $2,236:10$, $2,236:100$, $2,236:1000$, $2,236:10000$. Який висновок можна зробити?

Запам'ятайте:

Щоб поділити десятковий дріб на число, що являє собою одиницю з нулями, треба у дробові перенести кому ліворуч на стільки цифр, скільки нулів у дільникові.

21. Зробіть вправи (усно):

$$\begin{array}{lll} 57,07:10 = & 13,5:10 = & 182,84:10 = \\ 110,25:100 = & 181,8:100 = & 102,4:100 = \\ 1893,6:1000 = & 2735,4:1000 = & 204,6:1000 = \end{array}$$

22. Запишіть, скільки у цих сантиметрах буде метрів:

$$245 \text{ см} = ? \text{ м}, \quad 396 \dots, \quad 842 \dots, \quad 538 \dots, \quad 697 \dots, \quad 473 \dots, \\ 28 \dots, \quad 34 \dots, \quad 85 \dots, \quad 9 \dots, \quad 7 \dots, \quad 5 \dots, \quad 10 \dots, \quad 1000 \dots$$

У грамах кілограмів: 6, 8, 4, 3, 27, 69, 57, 342, 465, 595, 124,5, 135,26, 42,5, 27,6, 4,6, 3,7, 240, 350, 400, 600, 800.

23. Розв'яжіть усно:

1,78 : 100 =	36 : 10 =	172 : 1000 =
0,2 : 100 =	128 : 100 =	14 : 1000 =
13,5 : 1000 =	12 : 100 =	11 : 1000 =
2,05 : 100 =	4 : 100 =	5 : 1000 =
0,001 : 10 =	1 : 100 =	1 : 1000 =
1818 : 20 =	3842,4 : 200 =	84 : 20 =
273,75 : 50 =	4845,5 : 500 =	7,2 : 60 =
102,48 : 30 =	963,9 : 300 =	9,6 : 80 =

24. Триєр за 8 годин роботи сортує 12 т зерна. Обрахуйте його продукційність за годину.

25. В одноосібному селянському господарстві кінь обслуговує 4 га на рік, в колективному господарстві—7 га. У скільки разів більше обслуговує кінь у колективному господарстві?

26. Електрична лампочка горить 900 годин (пересічно), після чого перегоряє. Обрахуйте витрату на 1 годину горіння, коли ціна лампочки 1 карб. 80 коп.

27. Обхват грудей дорослої людини дорівнює половині її росту, вага дорівнює стільком кілогр., на скільки сантиметрів зріст її перебільшує 1 метр. Обрахуйте обхват грудей і вагу дорослої людини, коли зріст дорівнює 1,72 м. Коли 1,85 м?

28. Продукція металевої промисловости:

Роки	У тисячах тонн					Штук		У тисячах штук		
	Чавун	Сталь	Мідь	Цинк	Оливо	Паротягів	Тракторів	Плугів	Мотот.	Збир. машин
1927/28	892	1773	29	3	3	430	1150	898	32	93
1930/32	4035	4810	85	77	38	615	53000	23420	135	475

Використайте цю таблицю для задач на ділення.

Вчіться складати й розв'язувати самі.

Зауваження:

Коли робитимете ділення, то доставши соті долі, дію припиняйте. Коли остача становить половину або більше половини дільника, до сотих додавайте одиницю. Остачу, меншу за половину дільника, відкидайте. Таке ділення зветься набли-

женим. В даному разі наближеність дорівнює 0,01. Наприклад: у скільки разів збільшиться здобуток олива наприкінці п'ятирічки?

$$\begin{array}{r}
 38 \overline{) 3} \\
 \underline{3} \\
 8 \\
 \underline{6} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 2
 \end{array}$$

Остача (2) більше половини (3) дільника, тому, припиняючи ділення на сотих, додаємо до частки 0,01; маємо частку 12 67.

VIII. ВІДСОТКИ

Пригадаймо, як на III році навчання ми знаходили декілька % від числа.

Розв'яжемо таку задачу:

1. Відсоткова позика "П'ятирічка за 4 роки" щороку дає прибутку 9%. Скільки прибутку щороку дають 10 облігацій по 5 карб. кожна?

Щоб розв'язати задачу, відшукуємо 6% від загальної суми 10 облігацій, цебто від $50 \times 10 = 500$ карб.

Відсоток, як ви уже знаєте, є сота частина, таким чином, 6% це є 6 сотих числа 500 крб. (в даному разі).

2. Знайдемо, чому дорівнює 1% від 500, цебто поділимо 500 на 100 ($500 : 100 = 5$).

(Пригадайте, як ділиться число на 100).

3. Знайшовши, що 1% дорівнює 5 карб., пошукаємо, чому будуть дорівнювати 6%, цебто $5 \times 6 = 30$ карб.

$$\begin{array}{l}
 \text{Записуємо так: } 500 : 100 = 5 \\
 \phantom{\text{Записуємо так: }} 5 \times 6 = 30
 \end{array}$$

4. 1932 року в ЦЧО мережа МТС буде розгорнута до 215. До кінця 1932 року мережа нових МТС буде становити загальної кількості 60%. Обрахуйте, скільки буде розгорнуто нових МТС.

5. Посівна площа 1931 року озимих культур по СРСР — 39,2 млн. га; на 1932 р. запроектовано збільшити на 7%. Відшукайте площу озимих, запроектовану 1932 року.

6. 1931 року за пляном запроектовано збільшити врожай.

По СРСР

По ЦЧО

зернових	8,5 ц з га	на 27% більше
соняшника	6 ц "	на 58% "
цукрового буряка	145 ц "	на 9% "

Обчисліть, на скільки центнерів буде збільшено урожай цих культур по ЦЧО.

7. Врожайність з 1 га 1929—31 р.р. до кінця 2 п'ятирічки за пляном запроєктовано збільшити: жита 1929—31 р.—7,5 ц до кінця 1937 р. на 60%; ярої пшениці 1929—31 р.—4,5 ц до кінця 1937 р. на 80%. Обрахуйте, який урожай за плямом 2 п'ятирічки передбачено одержувати з га по кожній з зазначених культур.

8. Радгоспи „Скотовод“ до кінця 2-ої п'ятирічки повинні довести поголів'я тварин до 7,24 млн. голів, з яких Казакстан повинен мати 32% і Сибір 13% всього поголів'я. Обрахуйте, яку кількість голів будуть мати радгоспи Казакстану й Сибіру.

9. Будівна програма у всьому народньому господарстві зростає 1932 р. до 21,1 млрд. карб. Сільське господарство візьме 21%. Обрахуйте, скільки карб. піде на сільське господарство.

10. Ми перевиконаємо п'ятирічку 1932 р.

	Кам'яне вугілля	Нафта	Мідь	Трактори
За пляном передбачалось	75 млн. т	21,7 млн. т	84,7 млн. т	55 тис. штук
Перевик. на % . . .	20%	28%	19%	49%

Підрахуйте дійсне виконання в кожному з зазначених видів промисловости.

11. III й IV групи змагалися в розповсюдженні газети „На зміну“. III група мала завдання зібрати 25,75 карб., IV група—38,5 карб. III група виконала завдання на 115%, IV на 127%. Скільки збрала грошей кожна група?

12. Дві бригади полільників дістали завдання просапати—перша—45,8 га сояшника, друга—91,25 га. Перша виконала на 143%, а друга на 154%. Скільки просапали га перша й друга бригади?

13. Державний кошторис на 1932 р.—27,429 мільярдів карб. Культурно-соціяльні витрати займають 34%. Скільки мільярдів держава витратила цього року на культурно-соціяльні потреби.

14. У весняну засівну кампанію 1932 р. Богучарський район вів перед. На 12 травня завдання на пшеницю 242,339 тис. га виконав на 102%. Скільки га пшениці засіяв район на 12 травня?

15. На народню освіту в ЦЧО 1932 р. буде витрачено 209,7 млн. карб.; з них 58% дає область, а решту—держава. Обрахуйте в мільйонах карб. витрати держави й області.

16. Статбюро (1924 р.) вирахувало, що попи беруть пересічно з селян

за шлюб	41,75	кг жита
„ христини	6,1	„ „
„ похорон	37,275	„ „
„ говіння	2,05	„ „

Обрахуйте, скільки хліба віддало селянство попам, коли населення—101500 чол., а з них брали шлюб 3%, справляли христини 9%, умерло 4%, говіли 70%. Переведіть хліб на гроші, дізнавшись за ціну у вашому районі.

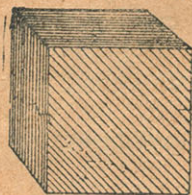
Завдання: Дізнайтесь, скільки коштує утримання вашої школи й обрахуйте, скільки таких шкіл міг утримувати цей район на гроші, витрачені на попів.

17. Підсумки світової війни 1914 року. Закликано до армій усіма державами—69,5 млн. чол.; з них убито—15%, поранено легко—26%, поранено важко—17%. Обрахуйте, яка кількість людей була вбита, поранена легко й поранена важко.

ІХ. КУБ

Елементи куба

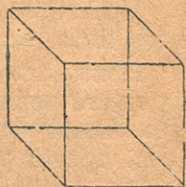
1. Руби. Пригадайте все, що ви знаєте за куб. Добудьте модель дерев'яного чи якогось іншого куба й уважно його розгляньте.



Мал. 2

Зробім модель куба.

Візьміть декілька сірників, з одного кінця застружіть, а з другого розщипіть і побудуйте з них куб. Порахуйте, скільки пішло на куб сірників.



Мал. 3

Куб має 12 ребер. Будемо звати їх рубами.

Порахуйте, скільки рубів має куб, що ви його розглядали попереду.

Куб має 12 рубів.

Будуючи куб, ми брали 12 сірників. Чи всі сірники однакового розміру?

Виміряйте руби в суцільного куба. Висновок:

Руби куба всі рівні.

2 Стіни. Подивіться, яку фігуру утворюють у всякого ребристого куба чотири з'єднаних між собою сірники. Пам'ятайте, що сірники всі рівні.

Полічіть, скільки таких квадратів має ваш куб. Ці квадрати, що оточують ваші куби з усіх боків, зведемо стіни.

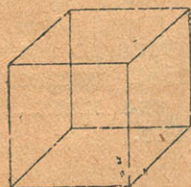


Мал. 4

Куб має шість стін.

Кожна стіна куба є квадрат.

Усі стіни куба рівні.



Мал. 5

1. Тіло, обмежене з усіх боків стінами, зветься многостінником.

2. Куб—це многостінник, у якого кожна стіна є квадрат.

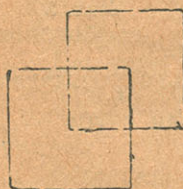
3. Точки, де збігаються три стіни куба, зуться вершками куба.

4. Лінія, на якій перетинаються дві суміжні стіни куба, зветься рубом.

3. Основа, довжина, ширина й висота

Поставте куб на стіл. Стіну, на якій куб стоїть, будемо звати його основою.

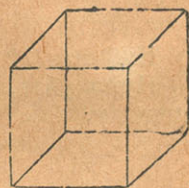
Покажіть якийнебудь вершок, що лежить на основі куба. Від цього вершка йдуть 3 руби. Два з них лежать на основі куба. Один з них зветься довжиною куба, другий—шириною, третій руб зветься висотою.



Мал. 6
Два квадрати.

Покажіть на вашому кубі його висоту, ширину й довжину. Чи будуть вони однакового розміру?

Чи може бути кожна стіна куба його основою?



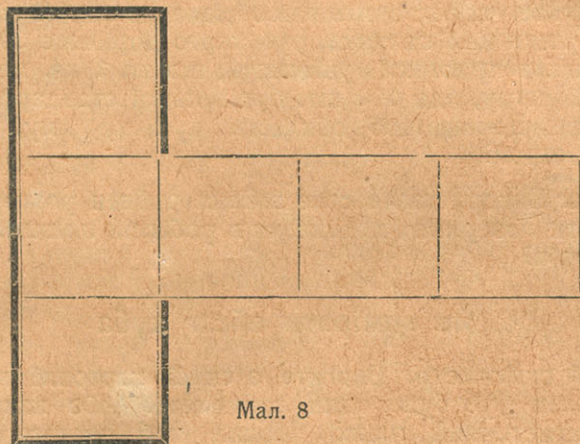
Мал. 7
Квадрати з'єднані.

Завдання: Навчіться креслити й малювати куб.

4. Розгортка куба

Покладіть суцільний куб на аркуш білого паперу і добре заструганим олівцем обведіть його стіну, потім, не піднімаючи куба з паперу, перегорніть його навколо руба цієї стіни і обведіть нову стіну. Робіть так і далі, поки не обведете всі шість стін. На папері ви помітите так звану розгортку куба.

З кількох квадратів складається розгортка?
Чи будуть ці стіни мати однакову площу?



Мал. 8

Поміркуйте, як можна ще інакше зробити розгортку куба.
Зробіть декілька розгорток.

Завдання: Зробіть із картону куб, у якого руб буде дорівнювати 10 см.

ВКАЗІВКИ. Накресліть розгортку. Виріжте ножиком і склейте на рубах.

5. Поверхня куба

Обрахуйте повну поверхню куба, якщо руб становить 10 см. Щоб розв'язати цю задачу, повчимося знаходити поверхню куба. Зробімо звичайну розгортку куба. Обрахуємо площу однієї з 6 стін (як обрахувати площу квадрата): 10 см \times 10 см дорівнює 100 кв. см.

Скільки стін має куб?

Чи рівні всі стіни куба?

Таким чином, уся поверхня куба буде дорівнювати площі однієї стіни, помноженій на 6:

$$100 \text{ кв. см} \times 6 = 600 \text{ кв. см.}$$

Запишемо так:

Площа однієї стіни 10 см \times 10 см = 100 кв. см.

Поверхня куба: 100 кв. см \times 6 = 600 кв. см.

Повна поверхня дорівнює площі шести стін куба

1. **Задача:** Обрахуйте, яка буде площа дерев'яного куба, руб якого дорівнює 60 см.

2. Скільки треба дощок (площею в $6 \text{ см} \times 22 \text{ см}$) на кубічний ящик, руб якого дорівнює 46 см ? Вирахуйте, скільки піде дощок на ящик без покрішки.

3. Обрахуйте, чи вистачить вам обрізка дошки ($3 \text{ см} \times 18 \text{ см}$) на кубічний ящик для пакунка, руб якого дорівнює 30 см .

4. За даними практики приймають, що на 1 кв. метр стінки, складеної в 1 цеглу, йде 100 шт. будівельної стандартної цегли. Скільки треба цегли, щоб обкласти кубічну яму, руб якої дорівнює 3 метрам?

Завдання: Використайте своє вміння роботи розгортку куба і обраховувати поверхню, працюючи в робітній кімнаті. Як виміряти обсяг куба?

6. Як виміряти обсяг куба

Кубічний сантиметр. Виріжте з сирі картоплі куб, якого кожен руб буде один сантиметр. (Або використайте арифметичний ящик). Такий куб зветься кубічний сантиметр. Наробіть таких кубиків 9 штук.



Мал. 9

1. Зробіть куб з картону. Кожний руб його нехай має 3 сантиметри, наповніть його вашими картопляними кубічними сантиметрами. Скільки їх міститься у вашому кубі?

Коли в якомунебудь кубі міститься 9 куб. см, то кажуть, що його обсяг дорівнює 9 куб. см.

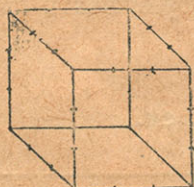
Що це означає, коли кажуть, що обсяг тіла 5 куб. метрів?

Таким чином, щоб дізнатися, скільком куб. сантиметрам рівний буде обсяг куба, можна виготовити куб. сантиметри і вповнити ними увесь обсяг куба.

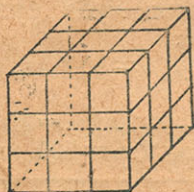
Полічивши число вкладених кубічних сантиметрів, ви знатимете, скільком куб. сантиметрам рівний буде обсяг куба.

Але такий спосіб виміряти обсяг надзвичайно незручний. Через що? Чи зручно таким способом виміряти обсяг вашої класної кімнати?

2. Спробуємо знайти загальне правило, щоб на підставі його легко можна було виміряти обсяг усякого куба.



Мал. 10



Мал. 11



Мал. 12



Мал. 13

Виріжте з картоплі куб, руб якого дорівнює 3 сантиметрам. Розріжте цей куб на куб. см в такому порядку. На 4 рубах

куба, що є висота його, відкладіть лінійні сантиметри (мал. 10). Прямими лініями з'єднайте відповідні точки поділу. Розріжте вздовж ваших ліній куб на плитки (мал. 11).

Ви матимете з куба 3 таких плитки.

Розріжте тепер кожну з цих плиток, що здобули, на стовпчики з основою в 1 см. Для цього відкладіть вздовж по рубках, що є шириною плитки, лінійні сантиметри.

З'єднайте прямими лініями відповідні точки поділу і вздовж, по проведених лініях, розріжте плитки на стовпчики; з кожної плитки матимете 3 таких стовпчики.

Залишається всі ці стовпчики розрізати на кубічні сантиметри. Відкладіть лінійні сантиметри на рубках, відповідних довжині стовпчика (мал. 12). З'єднайте точки поділу простими лініями і розріжте стовпчики уздовж по цих простих. Матимете такі кубічні сантиметри.

Отже ми різали по височині й мали 3 плитки. Різали кожну плитку, мали з кожної плитки по 3 стовпчики, а з усіх плиток $3 \times 3 = 9$ стовпчиків. Різали кожного стовпчика і мали з нього 3 куб. см, а з усіх стовпчиків $9 \times 3 = 27$ куб. см.

Порахуйте, скільки ви маєте в дійсності цих куб. сантиметрів.

Чому дорівнює обсяг куба?

Тепер не важко вже вивести й загальне правило, щоб виміряти обсяг будь-якого куба.

Число кубічних сантиметрів у нашому кубі ми здобули, перемноживши число кубічних сантиметрів в одному стовпчиківі (3), на число в одній плитці (3), і, нарешті, на число всіх плиток (3).

Але число 3 не що інше, як число, що показує, скільки лінійних сантиметрів є в довжині, ширині та висоті куба. У кубі, як вам відомо, ширина, довжина й висота однакові, тому можна виміряти один тільки руб, потім число, яке здобудемо, візьмемо тричі чинником ($3 \times 3 \times 3$).

Щоб виміряти обсяг куба, треба зміряти лінійною одиницею один із рубів куба і здобує число повторити три рази чинником. Добуток покаже, скільки відповідних кубічних одиниць матиме обсяг куба.

Завдання: Руб куба має 15 см, чому дорівнює обсяг?

Обрахуйте обсяг, коли руб має 8 м. Коли 12 дм? Коли 10 мм.? Коли 20 мм.? Коли 10 мм.?

7. Кубічні метричні міри

7. Щоб виміряти зокрема довжину чи ширину якогось тіла, ми вживаємо лінійні метричні міри довжини. За одиницю міри довжини ми вживаємо метр. Щоб виміряти обсяг якогось тіла, звичайний лінійний метр непридатний, треба мати для цього куб.

За одиницю виміру обсягу й беремо такий куб, у якого руб дорівнюється 1 метрові—такий куб і звемо кубічний метр.

Кубічний метр можна розрізати уздовж на 10 частин, ушир на 10 і в височінь на 10 частин, разом— $10 \times 10 \times 10 = 1000$ куб. дециметрів. А також на 100 рівних частин; разом— $100 \times 100 \times 100 = 1.000.000$ куб. сантиметрів або на 1000 рівних частин, разом— $1000 \times 1000 \times 1000 = 1000000000$ куб. міліметрів. Звичайно, з куб. міліметрів можна скласти кубічний сантиметр, дециметр, метр, а також з кубічних сантиметрів 1 куб. дециметр, метр; з куб. дециметра—куб. метр; з куб. метрів можна скласти куб. декаметр, куб. гектометр, куб. кілометр.

8. Таблиця мір

Куб. кілометр— $1000 \times 1000 \times 1000 = 1000000000$ куб. метрів.

Куб. гектометр— $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ куб. метрів.

Куб. декаметр— $10 \times 10 \times 10 = 1000$ куб. метрів.

Куб. метр— $10 \times 10 \times 10 = 1000$ куб. дециметрів.

Куб. метр— $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ куб. сантиметрів.

Куб. метр— $1000 \times 1000 \times 1000 = 1000000000$ куб. міліметрів.

З цих мір найзвичайніша—1 куб. сантиметр. Натуральний розмір його на мал. 9.

Кубічний міліметр становить 0,001 частину кубічного сантиметра; це приблизно обсяг шпилькової головки.

Кубічний дециметр містить у собі 1000 куб. сантиметрів.

Його ще звуть літром. У звичайній склянці міститься $\frac{1}{4}$ літра (пересічно).

Х. ПРОСТИЙ ДРІБ

1. Дріб, як наслідок ділення

1. Пригадаймо, коли і як ми дістаємо дріб. Учитель дав аркуш паперу і звелів поділити його між 4 учнями.

Скажіть, чи припаде на кожного учня по цілому аркушу?

Як же тут зробити, коли не можна дати по цілому аркушу?

На скільки частин ви розірвете цілий аркуш? Яка частина припаде на кожного?

Запишіть цю частину на папері.

2. Накресліть на папері відтинок прямої в 1 дециметр.

Поділіть його на три рівні частини

Чому дорівнює кожна частина?

Запишіть цей дріб.

Чому дорівнюють 2 частини? Запишіть.

3. Накресліть на папері чотирикутник завдовжки в 1 дециметр. Розріжте його на 6 рівних частин.

Візьміть одну частину. Дві частини. Три. П'ять.

Як записати ці дроби? Запишіть.

ВИСНОВОК I

Ділячи одиницю на частини, матимемо дріб.

4. У наслідок якої дії утворюється дріб?

5. Поділіть подані числа:

$$1:2 = 2:3 = 3:7 = 5:8 =$$

$$1:3 = 3:4 = 5:6 = 4:9 =$$

$$1:4 = 2:5 = 7:8 = 5:6 =$$

$$1:5 = 3:5 = 6:7 = 7:9 =$$

6. Що дістаєте в наслідок ділення? Які числа ділили—менші на більші чи навпаки?

ВИСНОВОК II

Ділячи менше число на більше, маємо в частці дріб.

Дріб позначаємо, як знаєте, так: угорі пишемо діленика, а під ним, провівши рису, дільника.

7. В колгоспі на полотті дають полільницям на сніданок і обід 2 хлібини на 5 полільниць. Яка частина хлібини припадає на кожну полільницю?

Розв'яжіть і дайте відповіді: яке число тут показує, на скільки частин розрізали хлібину? Яке показує кількість таких частин? Зробім висновок:

1. Горішне число дробу, що показує скільки частин, зветься чисельником дробу.

2. Число під рисою, що показує величину частин, зветься знаменником дробу.

8. Покажіть, де знаменники, а де чисельники в таких дробах:

$$\frac{5}{8}; \frac{3}{4}; \frac{7}{8}; \frac{5}{9}; \frac{6}{7}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{5}{12}; \frac{6}{13}; \frac{3}{14}$$

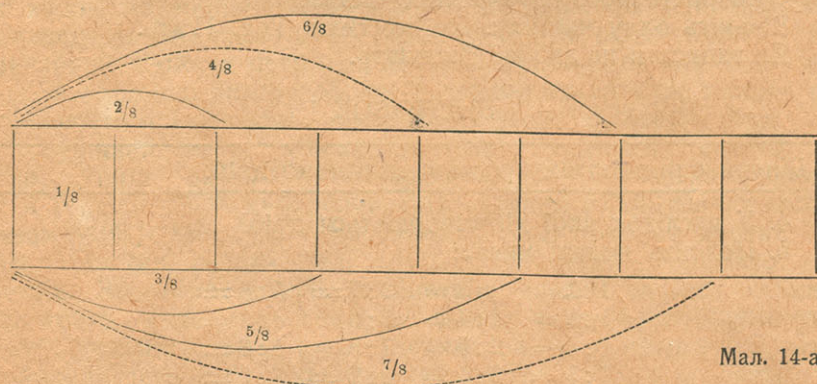
Два цілком рівні яблука розрізали, одне на 3 частини, а друге на 4 частини. Зазначіть ці частини і скажіть, яка з них більша (чому?).

Візьмемо три рівні відтинки прямої.

Поділимо перший на 3, другий на 4 і третій на 5 частин.

Візьміть по одній частині з кожного (які це будуть дроби? запишіть).

Порівняйте, який з цих дробів більший (Чому).
Намалюйте прямокутник і поділіть його на вісім рівних частин.



Мал. 14-а

Запишіть дробом 3 частини, 5 частин, 7 частин та одну частину цього прямокутника.

Порівняйте дроби і скажіть, який найбільший, який найменший. Чому?

Запишіть їх за чергою, починаючи від найменшого і кінчаючи найбільшим.

З дробів, у яких рівні чисельники, а різні знаменники, той більший, у якого знаменник менший.

Візьмемо дроби: $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{7}{8}$ (знаменники в них рівні, а чисельники різні).

Більший, як ми вже бачили, з них $\frac{7}{8}$, а найменший $\frac{1}{8}$.

Порівнюючи чисельники, бачимо, що в найбільшому — більший і чисельник ($\frac{7}{8}$), у найменшому — менший і чисельник ($\frac{1}{8}$).

При рівних знаменниках той із дробів більший, у якого більший чисельник.

9. Випишіть найбільший і найменший дріб.

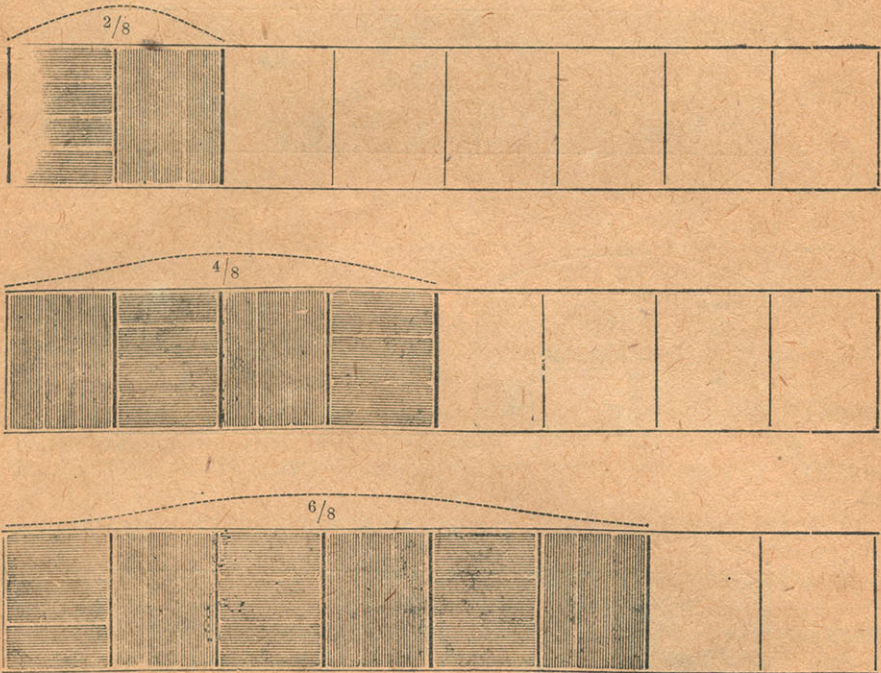
а) $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{9}$; г) $\frac{9}{13}$, $\frac{9}{14}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{9}{15}$, $\frac{9}{17}$, $\frac{9}{18}$;

б) $\frac{7}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{13}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{9}{13}$, $\frac{2}{13}$, $\frac{4}{13}$; г) $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{7}$;

в) $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$;

2. Змінювання величини дробу від збільшення чи зменшення чисельника

Дріб збільшується



Мал. 14-в

1. На малюнокві три рівні прямокутники, кожний поділено на 8 рівних частин.

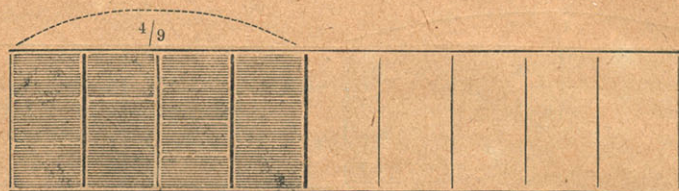
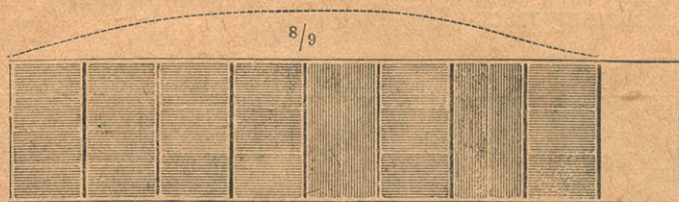
В першому замальовано 2 частини, в другому 4 і в третьому 6. Ці частини позначаються такими дробами: $\frac{2}{8}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{6}{8}$.

Знаменники в цих дробах цілком однакові, звернім увагу на чисельники і порівняємо їх.

У скільки збільшено чисельника 2-го дробу $\frac{4}{8}$ проти першого $\frac{2}{8}$?

У скільки збільшено чисельника третього дробу проти першого?

Придивіться до прямокутника і скажіть, як відповідно збільшується самий дріб.



Мал. 15

2. На мал. 15 є 3 прямокутники, що поділені на 9 рівних частин.

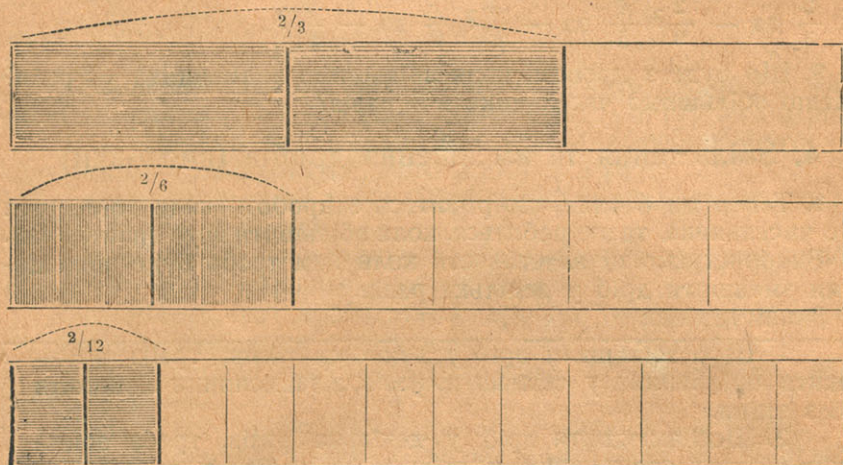
У першому взято $\frac{8}{9}$, у 2-му $\frac{4}{9}$, у 3-му $\frac{2}{9}$.

Простежте самі, як зменшується дріб зі зменшенням чисельника.

1. Із зменшенням чисельника в декілька разів зменшується і дріб у стільки ж разів.

2. Із збільшенням чисельника в декілька разів збільшується і дріб у стільки ж разів.

3. Змінювання величини дробу зі змінюванням знаменника.



Мал. 16

3. На малюнокві три смужки (зробіть так і собі). Перша поділена, як бачите, на 3 частини, друга на 6 частин, третя на 12 частин. На кожній замальовано по 2 частини, ці частини відображено такими дробами: $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{12}$.

Як бачите, чисельник (кількість частин) не змінюється, а знаменник змінюється. Поміркуйте, як саме?

Порівняйте на смужках: чи збільшується, чи зменшується величина дробу відповідно до збільшення знаменника.

Якщо величину знаменника дробу збільшити в декілька разів, то дріб, навпаки, зменшиться у стільки ж разів.

4. Збільшіть у 3 рази дроби, змінюючи чисельника:

$$\left\{ \frac{2}{7}; \frac{3}{14}; \frac{5}{18}; \frac{9}{32}; \frac{6}{35}; \frac{7}{48} \right\}$$

5. Збільшіть у 3 рази дроби, змінюючи чисельника:

$$\left\{ \frac{5}{9}; \frac{7}{12}; \frac{8}{15}; \frac{4}{18}; \frac{5}{27}; \frac{7}{30}; \frac{14}{45} \right\}$$

6. Зменшіть дроби в 4 рази, відповідно змінюючи знаменника:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{6}{11}, \frac{9}{13}, \frac{5}{14}, \frac{6}{15}, \frac{3}{35}, \frac{2}{21}, \frac{7}{42}, \frac{8}{43}$$

7. У скільки разів $\frac{6}{8}$ більше за $\frac{3}{8}$? $\frac{4}{5}$ більше за $\frac{2}{5}$? $\frac{8}{9}$

більше за $\frac{4}{9}$? $\frac{12}{13}$ за $\frac{3}{13}$? $\frac{15}{16}$ за $\frac{3}{16}$?

8. У скільки разів $\frac{1}{2}$ більша за $\frac{1}{4}$? $\frac{3}{4}$ за $-\frac{3}{8}$? $\frac{5}{6}$ за $-\frac{5}{12}$? $\frac{2}{3}$ за $-\frac{2}{9}$? $\frac{4}{5}$ за $-\frac{4}{25}$? $\frac{7}{9}$ за $-\frac{7}{45}$?

9. Що буде з дробом, коли збільшимо знаменника в 4 рази? А якщо збільшимо чисельника в 5 разів?

4. Збільшення та зменшення дробів (висновки)

1. Тепер ми бачили, що робиться з дробом, коли збільшити його чисельника, та що робиться, коли збільшити його знаменника.

Використаємо ці властивості, коли нам треба буде збільшити чи зменшити дріб у декілька разів.

Запам'ятаймо:

1. Щоб збільшити дріб у декілька разів, треба збільшити чисельника у стільки ж разів, а знаменника залишити без зміни.

2. Щоб зменшити дріб у декілька разів, треба збільшити його знаменника у стільки ж разів, а чисельника залишити без зміни.

Збільшіть дробу в 3 рази: $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{9}$.

2. Дріт в $\frac{5}{2}$ метра треба розрізати на 3 частини. Скільки буде в кожній частині?

3. Косарка викошує щогодини $\frac{2}{5}$ га. Скільки викосить вона за 2 години?

Складіть самі задачки на збільшення та зменшення дробу і розв'яжіть їх.

5. Спрощення дробів

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Мал. 17

На малюнку відображені рівні завбільшки частини прямокутників.

1. Візьміть у горішньому прямокутнику $\frac{3}{4}$ його, в долішньому прямокутнику — $\frac{9}{12}$ його. Як бачите обидві частини цілком

рівні одна одній, звідси й дроби повинні дорівнювати один одному, цебто $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$.

2. Зовнішній вигляд цих дробів, як бачите, різний, а саме: різні чисельники (3 і 9) і різні знаменники (4 і 12). У чім річ?

3. Порівняємо чисельників. Бачимо, що чисельник другого (9) більший за чисельника першого дробу в 3 рази.

Знаменник другого дробу (12) більший за знаменника першого дробу (4) теж у 3 рази.

Таким чином, чисельника і знаменника в другому дробові збільшено проти першого дробу в 3 рази.

Подивімось, що зробиться з дробом, коли чисельника й знаменника збільшимо в 3 рази.

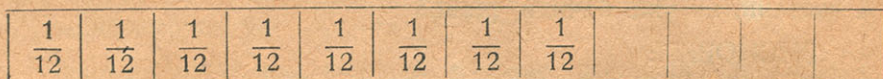
Збільшуємо чисельника втриє: дріб, як ми знаємо, збільшується втриє.

Збільшуємо знаменника втриє: дріб зменшиться втриє.

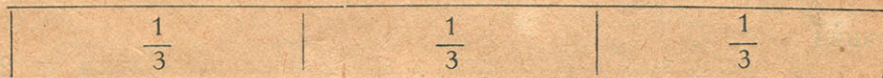
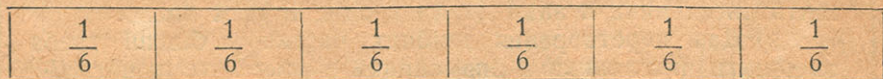
Що ж станеться з величиною, коли ми першого разу її збільшимо, а потім зменшимо у стільки ж разів.

Величина дробу не міняється, коли ми одночасно і чисельника і знаменника збільшуємо в однакове число разів.

А зовнішній вигляд чи зміниться?



$\frac{8}{12}$



Мал. 18

4. На малюнку 18 ми маємо теж цілком рівні частини прямокутників, причому з першої смужки взято $\frac{8}{12}$, з другої — $\frac{4}{6}$ і з третьої — $\frac{2}{3}$.

Усі три частини одна одній рівні, отже і дроби $\frac{8}{12}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{2}{3}$ теж повинні бути рівні, не зважаючи на те, що зовнішній вигляд їх різний. Візьмемо знов 2 аркуші паперу цілком однакові, один розірвемо на 2 частини (кожна частина $= \frac{1}{2}$), а другий — на 8 частин (кожна частина $= \frac{1}{8}$).

Берімо половину $\left(\frac{1}{2}\right)$ першого аркуша і будемо на нього класти восьмі частини другого аркуша $\left(\frac{1}{8}\right)$, поки не покриємо всю половину. Скільки треба восьмих частин, щоб покрити половину? Таким чином, щоб покрити $\frac{1}{2}$, треба $\frac{4}{8}$. І навпаки, $\frac{4}{8}$ можна покрити $\frac{1}{2}$. У першому разі всього частин більше (їх 4), (у скільки?), а величина їх менша (у скільки?). У другому разі частин менше (їх одна), а величина їх більша (у скільки?).

Передивимось тепер наші дроби $\frac{8}{12}$ і $\frac{2}{3}$. У скільки чисельник другого менший за чисельник першого? А знаменник? А частини, як уже бачили, рівні.

ВИСНОВКИ:

а) Від зменшення чисельника й знаменника дробу в одне й те ж число раз дріб величину свою не змінює.

б) Для перетворення у дрібніші частини треба збільшити чисельника й знаменника в одне й те ж число.

в) Для перетворення дрібних частин у більші треба зменшити чисельника й знаменника в одне й те ж число.

Наприклад: $\frac{2}{3}$ перетворити в шості частки, не міняючи величини дробу.

Як видно, треба чисельника й знаменника помножити на 2 (чому?). $2 \times 2 = 4$, $3 \times 2 = 6$ і матимемо $\frac{4}{6}$. Змінилась величина дробу?

5. Роздробіть: $\frac{3}{4}$ — у восьмі частки, $\frac{1}{6}$ — у вісімнадцяті, $\frac{1}{2}$ — у четверті, $\frac{5}{7}$ — у чотирнадцяті, $\frac{2}{5}$ — у п'ятнадцяті.

6. Скільки в $\frac{1}{2}$ шостих часток? Скільки в $\frac{3}{4}$ дванадцятих часток? Скільки в $\frac{1}{6}$ двадцять четвертих часток?

7. Тепер навпаки—перетворимо на більші частки, не міняючи самої величини дробу.

Наприклад: $\frac{6}{8}$ перетворити у четверті. Зменшимо (поділимо) і чисельника і знаменника у 2 рази (чому?). Будемо мати $\frac{3}{4}$.

Напишіть: $\frac{2}{4}$ в половині, $\frac{4}{6}$ в третіх частках, $\frac{6}{9}$ в третіх, $\frac{10}{15}$ в п'ятих.

Такі перетворення зветься спрощенням дробу.

Як бачимо, при спрощенні дробу доводиться і чисельника і знаменника ділити на одне число, щобто на їх спільного дільника.

Наприклад: спростити дріб $\frac{10}{15}$.

Шукаємо спільного дільника для 10 і 15. Таким дільником буде п'ять. Ділимо чисельника й знаменника на 5 і маємо $\frac{2}{3}$.

Записуємо це так: $\frac{10^5}{15} = \frac{2}{3}$.

Угорі праворуч над дужкою пишемо дільника спільного і для знаменника.

8. Спростіть самі: $\frac{5}{15}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{14}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{9}{24}$. Візьмемо ще дріб $\frac{18}{24}$ і спробуємо спростити. Шукаємо спільного дільника. За ознакою подільності це буде, насамперед, 2; спрощуємо на 2 ($\frac{18^2}{24} = \frac{9}{12}$).

Подивімось уважно на утворений дріб $\frac{9}{12}$, чи не мають чисельник і знаменник і цього дробу спільного дільника. За ознакою подільності бачимо, що 9 і 12 діляться на 3 (чому?); спрощуємо на 3 ($\frac{9^3}{12} = \frac{3}{4}$). Чи не має одержаний дріб спільних дільників для чисельника й знаменника? Пригадайте, як зветься числа, що не мають спільного дільника.

Дріб треба спрощувати, аж поки чисельник і знаменник не стануть взаємно прості числа.

9. Спростіть дробі:

$$\frac{9}{24}; \frac{8}{12}; \frac{20}{30}; \frac{12}{13}; \frac{9}{24}; \frac{15}{20}; \frac{15}{90}; \frac{75}{100}; \frac{30}{120}.$$

Щоб спростити дріб, треба чисельника й знаменника поділити на спільного їхнього дільника.

6. Дріб правильний

10. Порівняйте, що більше:

1 метр чи $\frac{3}{4}$ метра, 1 кг чи $\frac{2}{5}$ кг, яблуко чи $\frac{1}{2}$ яблука, цілий аркуш чи $\frac{1}{2}$ аркуша.

З усіх порівнянь виходить, що наші всі дробі $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ менші за своє ціле або, як кажуть, менші за одиницю.

Дробі, що величиною менші за одиницю, зветься правильними.

Придивіться уважніш до їх чисельників та знаменників. В них чисельники менші за знаменників.

Дріб, у якого чисельник менший за знаменника, зветься правильним.

Наприклад: $\frac{5}{8}$, $\frac{13}{14}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{6}{15}$, $\frac{9}{13}$, $\frac{13}{20}$.

11. Напишіть самі декілька правильних дробів.

7. Дріб неправильний

Візьмемо тепер дробі з наших малюнків, що дорівнювали б цілим смужкам чи прямокутникам — $\frac{4}{4}$, $\frac{12}{12}$, $\frac{6}{6}$, $\frac{3}{3}$.

Всі ці дробі дорівнюють цілому (одиниці). Пригадайте, який дріб звемо правильним. Чи можна $\frac{4}{4}$, $\frac{12}{12}$, $\frac{3}{3}$ назвати правильним дробом? Чому не можна?

Порівняйте, що більше: ціла смужка чи $\frac{6}{4}$ смужки, 1 метр чи $\frac{134}{100}$ метра, 1 кавун чи $\frac{18}{7}$ кавуна?

Звернім увагу на чисельника й знаменника дробів $\frac{4}{4}$,
 $\frac{12}{12}$, $\frac{3}{3}$.

Що більше — чисельник чи знаменник? Чому дорівнюють ці дроби?

Дрб, у якого і знаменник і чисельник рівні, дорівнює одиниці.

Порівняємо чисельників і знаменників у кожного дробу зокрема — $\frac{6}{4}$, $\frac{134}{100}$, $\frac{18}{7}$.

Що більше — чисельник чи знаменник? Більші чи менші ці дроби від одиниці?

Дроби, в яких чисельник дорівнює знаменникові або більший за нього, зветься неправильними.

Наприклад: $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{16}{9}$, $\frac{32}{13}$.

Чи можна вважати за правильні ці дроби?

12. Напишіть самі декілька неправильних дробів.

8. Мішане число

Припустімо, що міряючи довжину клясної кімнати метром ми наміряли 8 цілих метрів і $\frac{2}{5}$ метра. Як записати це число? (пригадайте з III року).

Таким чином від вимірювання довжини клясної кімнати ми маємо число $8\frac{2}{5}$. Це число складається з цілого 8 і дробу $\frac{2}{5}$.

Можна це число назвати цілим? А дробом?

Числа, що складаються з цілого й дробу, зветься мішаними.

Випишіть мішані числа : $7\frac{1}{2}$; $14\frac{5}{6}$; 18; $345\frac{1}{6}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{7}{8}$;
 $1\frac{13}{14}$; $4\frac{5}{6}$; $11\frac{7}{11}$; 14; $\frac{5}{7}$; $13\frac{3}{7}$; $275\frac{1}{3}$; 64; $\frac{1}{4}$.

Напишіть кілька мішаних чисел, правильних дробів, неправильних дробів рівних одиниці і більших за одиницю.

9. Перетворення цілого числа на неправильний дріб.

13. Розв'яжіть задачу:

Вчитель приніс до класу $17\frac{1}{2}$ аркушів паперу. Кожному учневі він давав по $\frac{1}{2}$ аркуша. Обрахуйте, на скількох учнів вистачило паперу.

Розв'язуючи цю задачу, легко бачити, що вчитель обділить стільки учнів, скільки в нього половинок, бо він кожному має дати половинку. Як же вирахувати, скільки половинок у $17\frac{1}{2}$ аркушах?

Міркуємо так: у кожному цілому аркуші половинок 2, а цілих аркушів 17, таким чином в 17 аркушах $2 \times 17 = 34$ половинки. Сюди треба ще додати 1 половинку і разом в $17\frac{1}{2}$ арк. буде 35 половинок.

Запишемо:

$$\text{Отже } 17\frac{1}{2} = \frac{35}{2}$$

Так, паперу вистачило на 35 учнів. Чому?

В який дріб ми перетворили число $17\frac{1}{2}$? Як зветься число $17\frac{1}{2}$?

14. Перетворім ще $4\frac{3}{5}$ у неправильний дріб.

У кожній одиниці 5 п'ятих. В 4 одиницях п'ятих (4×5) 20. Та плюс ще 3 п'ятих. Разом буде $(20 + 3)\frac{23}{5}$.

15. Перетворіть самі в неправильний дріб: $3\frac{2}{3}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{5}{6}$, $8\frac{3}{6}$, $10\frac{3}{4}$.

16. Перетворіть самі: $3\frac{2}{3}$, $4\frac{1}{2}$, $8\frac{3}{5}$, $10\frac{3}{4}$.

Щоб перетворити мішане число на неправильний дріб, треба ціле число помножити на знаменника дробу й до добутку додати чисельника. Одержану суму зробити чисельником, а знаменника підписати попереднього.

10. Вилучення з неправильного дробу цілого числа

Кожне мішане число можна перетворити на неправильний дріб, напр., $4\frac{7}{8} = \frac{39}{8}$. Певно, що й неправильний дріб, навпаки, можна перетворити на мішане число або, як кажуть, вилучити з неправильного дробу ціле число.

17. Вилучимо ціле число з $\frac{39}{8}$. Міркуємо: в кожній одиниці 8 восьмих, а всіх у нас 39, тому, щоб довідатись, скільки буде цілих, треба $39 : 8 = 4$ і 7 восьмих в остачі, так і запишемо $4\frac{7}{8}$,

$$\frac{39}{8} = 4\frac{7}{8}. \text{ Перевірте це.}$$

Щоб вилучити ціле число з неправильного дробу, треба чисельника поділити на знаменника, дістанемо ціле число, а якщо буде остача, приписуємо як дріб до цілого числа.

18. Зробіть вилучення:

$$\frac{15}{4}, \frac{19}{8}, \frac{32}{16}, \frac{95}{18}, \frac{30}{12}, \frac{95}{20}, \frac{68}{15}, \frac{48}{7}, \frac{56}{8}, \frac{144}{12}, \frac{113}{27}, \frac{139}{45}, \frac{184}{63}$$

$$\frac{246}{74}, \frac{425}{25}, \frac{372}{58}, \frac{273}{19}, \frac{315}{75}$$

11. Зведення дробу до спільного знаменника

а) Один із знаменників—кратний до інших

19. Нам треба довідатись, який з дробів $\frac{2}{3}$ чи $\frac{5}{6}$ більший.

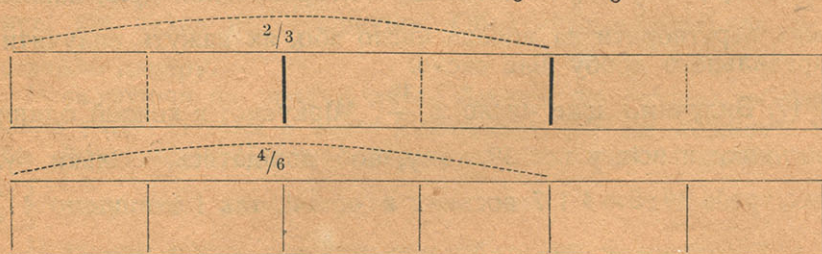
Як бачите, у них і чисельники і знаменники різні.

В такому вигляді дробів порівняти дуже важко.

Отже, треба зробити так, щоб у них були знаменники однакові, цебто зведім їх до спільного знаменника.

Пригадайте, як ми, не міняючи величини дробу, дробили $\frac{1}{2}$ на четверті частки, $\frac{2}{5}$ на десяті і т. д. Чи не те ж саме нам треба зробити й тут? Нам треба, щоб дробів мали спільного знаменника, цебто знаменника 6, тому й $\frac{2}{3}$ перетворюємо в шість частки. Змінюючи знаменника 3 на 6, ми цим самим дріб

зменшуємо в два рази, а щоб величина дробу не змінилась, ми й чисельника збільшуємо у два рази. Магимемо $\frac{4}{6}$. Отже, тепер можна бачити, який дріб більший—чи $\frac{4}{6}$, чи $\frac{5}{6}$. Який? Чому?



Мал. 19

20. Розгляньте малюнок і поміркуйте, скільки шостих часток у $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$. Що більше — $\frac{3}{6}$ чи $\frac{2}{3}$? $\frac{5}{6}$ чи $\frac{3}{3}$?

Зведім ще до спільного знаменника $\frac{3}{5}$ і $\frac{4}{15}$ — цебто перетворім $\frac{3}{5}$ в п'ятнадцяті частки.

Шукаємо, у скільки треба нам збільшити чисельника 3, коли знаменник буде 15. Для цього $15:5=3$.

Отже доведеться чисельника і знаменника першого дробу збільшувати втриє.

Таке число ми будемо звати додатковим чинником знаменника першого дробу.

Чисельника й знаменника першого дробу множимо на додаткового чинника 3 і маємо $\frac{9}{15}$. Дроби $\frac{9}{15}$ і $\frac{8}{15}$, зведені до спільного знаменника, легко порівняти.

Зводячи дроби $(\frac{3}{8}$ і $\frac{8}{15})$ до спільного знаменника, ми знаменника одного з них, а саме 15, приймаємо за спільного і ділимо на знаменника другого дробу—на 5.

Знаменник одного з дробів буде спільним для другого дробу тоді, коли він ділиться без остачі на знаменника другого дробу.

21. Скажіть, чи буде в подальших дробах один із знаменників спільним?

$$\frac{8}{15} \text{ і } \frac{11}{45}; \quad \frac{7}{9} \text{ і } \frac{8}{27}; \quad \frac{6}{13} \text{ і } \frac{3}{89}; \quad \frac{3}{8} \text{ і } \frac{15}{32}; \quad \frac{5}{26} \text{ і } \frac{7}{42}; \quad \frac{4}{25} \text{ і } \frac{3}{75}.$$

22. А в цих дробах: $\frac{2}{3}$ і $\frac{5}{8}$; $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{14}$; $\frac{6}{13}$ і $\frac{8}{17}$; $\frac{4}{5}$ і $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$ і $\frac{5}{12}$.

23. Зведім до спільного знаменника дробі:

$\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{16}$ і $\frac{9}{12}$. Спільний знаменник у них буде 32, бо він ділиться без остачі на всі інші.

Ділимо спільного знаменника на всі інші знаменники. Напишемо їхніх додаткових чинників $\frac{3^8}{4}$; $\frac{5^4}{8}$; $\frac{7^2}{16}$ і $\frac{9^1}{32}$

і будемо мати $\frac{24}{32}$, $\frac{20}{32}$, $\frac{14}{32}$, $\frac{9}{32}$. Ці дробі порівняти легко.

24. Зведіть дробі до спільного знаменника.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4} \text{ і } \frac{5}{8}; \quad \frac{1}{4}, \frac{5}{8} \text{ і } \frac{7}{24}; \quad \frac{3}{8}, \frac{5}{16} \text{ і } \frac{7}{48};$$

$$\frac{1}{3}, \frac{3}{9} \text{ і } \frac{5}{27}; \quad \frac{1}{6}, \frac{3}{4} \text{ і } \frac{5}{12}; \quad \frac{3}{16}, \frac{7}{24} \text{ і } \frac{6}{96}.$$

З попереднього матеріялу ви бачили, що зводячи до спільного знаменника, треба, насамперед, знати таке число, яке ділиться б на інші без решти.

Так, у наших попередніх прикладах знаменник 32 ділиться на 16, 8, 41.

До цього часу ми зводили до спільного знаменника дробі, у яких один із знаменників ділився без решти на інші.

Проте, це не завсіди так буває.

б) Знаменники—взаємно прості числа

25. Візьмемо дробі $\frac{2}{3}$ і $\frac{3}{4}$. Як бачимо, жадний із знаменників не буде спільним. 3 і 4, як бачимо, числа взаємно прості.

Тут, мабуть, доведеться шукати число поза знаменників, проте таке, що ділилося б без решти на 3 і на 4.

Таких чисел можна відшукати безліч.

Наприклад: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 96 і т. д.

Постає питання, яке з них взяти для спільного знаменника. Встановлено брати саме найменше, 12 і буде найменшим числом, що ділиться на 3 й 4.

Відшукавши спільного знаменника, далі продовжуємо, як і в попередніх прикладах.

Ділимо 12 на знаменників 3 і 4; шукаємо додаткових чинників і маємо 4 і 3.

Множимо чисельники на чинників і дістаємо:

$$\frac{2^4}{3} = \frac{8}{12}; \quad \frac{3^3}{4} = \frac{9}{12}$$

Подивимось, добутком яких чинників є 12. З попередніх розділів ми знаємо, що 12 може бути добутком $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$ або

$4 \cdot 3 = 12$, або $2 \cdot 6 = 12$. Пошукаємо серед чинників рівних до наших знаменників 3 і 4.

Таким чином у даному разі спільний знаменник 12 є добуток із знаменників 3 і 4.

Коли знаменники є взаємно прості числа, то спільний їхній знаменник дорівнює добуткові з цих знаменників.

Наприклад: звести до спільного знаменника $\frac{3}{5}$ і $\frac{2}{3}$.

Знаменники 5 і 3 числа взаємно прості, тому, щоб знайти для них спільного знаменника, треба їх перемножити. Маємо $5 \times 3 = 15$. (Далі доробіть самі).

26. Зведіть до спільного знаменника $\frac{1}{2}$ і $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$ і $\frac{2}{5}$; $\frac{2}{3}$ і $\frac{3}{4}$;
 $\frac{5}{6}$ і $\frac{4}{5}$; $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{2}$; $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{4}$ і $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{5}$ і $\frac{4}{7}$; $\frac{1}{2}$ і $\frac{5}{9}$; $\frac{3}{4}$ і $\frac{7}{8}$;
 $\frac{2}{3}$ і $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{4}$ і $\frac{7}{9}$; $\frac{7}{12}$, $\frac{3}{11}$ і $\frac{4}{5}$.

в) Знаменники—числа не взаємно прості

27. Даймо, що маємо звести до спільного знаменника $\frac{5}{6}$ і $\frac{3}{4}$.

Знаменники в своєму складі спільного не мають, бо 6 не ділиться на 4. Знаменники—не взаємно прості числа. Підшукаємо, випробовуючи деякі числа, саме найменше число, що ділиться на наші знаменники. Це будуть числа 12, 24, 36, 48, 60 і т. д. Самим найменшим числом буде 12, його треба взяти.

Матимемо $\frac{10}{12}$ і $\frac{9}{12}$.

Звернім увагу, на яких простих чинників розкладається 12 і зокрема 4 і 6.

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3; 6 = 2 \cdot 3; 4 = 2 \cdot 2.$$

Як бачимо, 12 склалося з простих чинників четвірки (а саме $2 \cdot 2$) і одного простого чинника шістки (а саме 3).

Двійка з чинників числа 6 не ввійшла, бо двійок є вже дві в чинникові четвірки.

Отже до простих чинників одного із знаменників, а саме четвірки ($2 \cdot 2$) дописали ще простого чинника числа шість, а саме 3, якого немає в складі чинників числа чотири, потім цих простих чинників перемножили ($2 \cdot 2 \cdot 3$) і дістали спільного знаменника для 4 і 6. Такий спосіб відшукування спільного знаменника зветься способом розкладання на прості чинники.

Знаменники розкладають на прості чинники, виписують прості чинники одного якогось знаменника, до них дописують ті чинники, що їх не мають попередні знаменники, далі виписані й дописані чинники перемножують. Добуток і буде спільний знаменник.

28. Наприклад: відшукати спільного знаменника для таких знаменників: 32, 48, 54. Розкладаємо на прості чинники:

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2; 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3.$$

Виписуємо з 32 $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.

Дописуємо з 48 лише 3, буде $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

Дописуємо з 54 ще дві трійки.

А разом буде: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 864$. Це й буде спільний знаменник для 32, 48, 54.

29. Зведіть до спільного знаменника.

$$\begin{aligned} & \frac{7}{24} \text{ і } \frac{5}{18}; \frac{5}{9} \text{ і } \frac{2}{15}; \frac{7}{24} \text{ і } \frac{5}{8}; \\ & \frac{9}{32} \text{ і } \frac{5}{14}; \frac{7}{20} \text{ і } \frac{11}{15}; \frac{7}{25} \text{ і } \frac{7}{40}; \\ & \frac{5}{12}, \frac{7}{18} \text{ і } \frac{9}{32}; \frac{9}{25}, \frac{8}{15} \text{ і } \frac{9}{20}. \end{aligned}$$

ЗАГАЛЬНІ ПІДСУМКИ.

Отже можуть зустрітися три випадки при зведенні дробів до спільного знаменника.

I. Один із знаменників ділиться на всі інші.

Тоді цей знаменник і буде спільним.

II. Знаменники—числа не взаємно прості.

В такому разі спільний знаменник дорівнює добуткові з усіх знаменників.

III. Знаменники—числа не взаємно прості.

Спільного знаменника шукаємо, розкладаючи знаменників на прості чинники.

12. Додавання й віднімання дробів

а) Додавання й віднімання дробів з рівними знаменниками

1. До школи возили дрова. Першого разу привезли $\frac{2}{5}$ тонни, а вдруге $\frac{3}{5}$ тонни. Скільки привезли дров разом?

2. З двох шкільних ділянок зібрали селекційну картоплю: з першої $\frac{3}{5}$ ц, а з другої $\frac{4}{8}$ ц. Після перебирання відійшло

дрібної картоплі $\frac{1}{8}$ ц. Скільки доброї картоплі збрала школа з двох ділянок?

Додаючи дріб до дроби з рівними знаменниками, треба до чисельника другого дроби додати чисельника першого дроби, цю суму зробити чисельником, а знаменника підписати спільного.

Віднімаючи дріб від дроби з рівними знаменниками, треба від чисельника більшого дроби відняти чисельника меншого дроби, різницю зробити чисельником, а знаменника підписати спільного.

3. Розв'яжіть вправи, де можна наслідки спростіть:

$\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$	$\frac{1}{18} + \frac{8}{18}$	$\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$	$\frac{24}{25} - \frac{14}{25}$
$\frac{5}{7} + \frac{3}{7}$	$\frac{1}{21} + \frac{6}{21}$	$\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$	$\frac{41}{50} - \frac{17}{50}$
$\frac{5}{12} + \frac{8}{12}$	$\frac{19}{24} + \frac{17}{24}$	$\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$	$\frac{51}{60} - \frac{48}{60}$
$\frac{2}{6} + \frac{4}{6}$	$\frac{26}{60} + \frac{34}{60}$	$\frac{8}{15} - \frac{5}{15}$	$\frac{22}{45} - \frac{17}{45}$
$\frac{5}{9} + \frac{4}{9}$	$\frac{13}{45} + \frac{17}{45}$	$\frac{9}{16} - \frac{5}{16}$	$\frac{17}{36} - \frac{15}{36}$

б) Додавання й віднімання дробів з різними знаменниками

Віднімати й додавати можна лише дроби, що мають однакові знаменники, цебто можна додавати й віднімати однакові частки.

Тому треба твердо пам'ятати, що приступаючи до віднімання чи додавання, насамперед треба дроби звести до спільного знаменника.

4. У школі на сніданки витрачено пшона в 1 декаду $\frac{4}{25}$ ц, в 2 декаду — $\frac{1}{5}$ ц і в третю — $\frac{1}{50}$ ц. Обрахуйте витрату школи за місяць.

Додаємо дроби:

$$\frac{4}{25} + \frac{1}{5} + \frac{1}{50} =$$

Зводимо до спільного знаменника (зробіть самі).

Додаємо чисельників і дістаємо:

$$\frac{8+10+7}{50} =$$

Спрошуємо й матимемо $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ ц.

5. Учень у майстерні робить чотирикутний ящик. Він розраховував, що на стінки поздовжні йому треба дошки $\frac{3}{8}$ м, на стінки поперечні $\frac{1}{2}$ м і на дно $\frac{3}{4}$ м. Скільки треба дошки йому на весь ящик?

Після додавання маєте дістати $\frac{13}{8}$. Перевірте.

Пригадайте, як це робиться.

Зробіть вилучення. Буде $1\frac{5}{8}$ м.

6.	$\frac{3}{10} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2}$	$\frac{13}{15} + \frac{5}{6} + \frac{17}{30}$
	$\frac{11}{18} + \frac{5}{9} + \frac{1}{2}$	$\frac{3}{8} + \frac{5}{16} + \frac{11}{32}$
	$\frac{3}{16} + \frac{5}{8} + \frac{3}{4}$	$\frac{4}{7} + \frac{8}{21} + \frac{2}{3}$
	$\frac{4}{9} + \frac{7}{18} + \frac{5}{6}$	$\frac{5}{12} + \frac{7}{24} + \frac{5}{8}$
	$\frac{5}{14} + \frac{4}{7} + \frac{15}{28}$	$\frac{3}{16} + \frac{5}{8} + \frac{3}{4}$
	$\frac{14}{17} + \frac{18}{51} + \frac{2}{3}$	$\frac{8}{9} + \frac{13}{27} + \frac{2}{3}$
	$\frac{8}{9} + \frac{14}{63} + \frac{6}{7}$	$\frac{5}{21} + \frac{5}{7} + \frac{1}{3}$
	$\frac{11}{15} + \frac{7}{60} + \frac{11}{12}$	$\frac{9}{19} + \frac{7}{39} + \frac{2}{3}$
	$\frac{13}{25} + \frac{11}{50} + \frac{4}{5}$	$\frac{5}{18} + \frac{5}{6} + \frac{8}{9}$
	$\frac{3}{40} + \frac{5}{8} + \frac{3}{5}$	$\frac{11}{24} + \frac{5}{8} + \frac{5}{6}$

7. На гарячі сніданки в школі в першу декаду вийшло $2\frac{3}{5}$ кг цукру, в другу декаду — $3\frac{7}{10}$ кг і в третю декаду — 2 кг. Підрахуйте місячну витрату цукру.

Тут доведеться додавати мішані числа, а саме $2\frac{3}{5} + 3\frac{7}{10} + 2 =$

Порядок такий:

I. Додаємо цілі. Маємо $2 + 3 + 2 = 7$

II. Далі дроби $\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = \frac{6+7}{10} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$.

III. $7 + 1\frac{3}{10} = 8\frac{3}{10}$.

Записуємо так:

$$2\frac{3}{5} + 3\frac{7}{10} + 2 = 7 + \frac{6+7}{10} = 8\frac{3}{10}.$$

ЗРОБІТЬ ВПРАВИ:

$$8. \quad 5\frac{5}{6} + 1\frac{7}{18} \qquad 4\frac{5}{16} + 2\frac{3}{4} + 18$$

$$10\frac{3}{5} + 4\frac{8}{15} \qquad 3\frac{4}{9} + 15\frac{2}{3} + 125$$

$$17\frac{4}{7} + 3\frac{5}{21} \qquad 131\frac{7}{16} + 24\frac{5}{8} + 420$$

$$10 + 11\frac{3}{8} \qquad 45\frac{3}{8} + 14\frac{13}{32} + 105$$

$$20 + 15\frac{3}{7} \qquad 196\frac{4}{5} + 13\frac{7}{20} + 38\frac{3}{10}$$

9. Дві бригади копали картоплю на пришкільній ділянці. До обіду перша зробила $\frac{5}{8}$ своєї роботи, а друга $\frac{9}{16}$ своєї роботи.

Обрахуйте, яка бригада зробила більше і на скільки. Насамперед треба звести до спільного знаменника.

Далі від $\frac{10}{16} - \frac{9}{16} = \frac{1}{16}$. З чисельника першого дроби відняти

чисельника другого дроби й будемо мати $\frac{1}{16}$.

Це — на скільки більше зробила перша бригада.

10. Дві бригади орали на зяб. Перша до сніданку зорала $3\frac{5}{12}$ га, а друга $5\frac{3}{4}$. Яка більше зробила й на скільки?

Що треба зробити, щоб відповісти на питання задачі?

Записуємо так:

$$5\frac{3}{4} - 3\frac{5}{12} = 2\frac{9-5}{12} = 2\frac{4}{12} + 2\frac{1}{3} \text{ га.}$$

в) Випадок, коли доводиться позичати одиницю.

11. Хай умова нашої задачі зміниться так:

Перша бригада зорала $4\frac{1}{3}$ га, а друга $2\frac{5}{8}$ га. Тоді віднімаємо від цілих цілі ($4 - 2 = 2$). Далі від $\frac{1}{4} - \frac{5}{8} = \frac{2-5}{8}$. Як бачимо, з двох восьмих $\frac{5}{8}$ відняти не можна.

Доведеться позичати одну одиницю з цілих і роздробити її в долі нашого знаменника; будемо мати в одиниці $\frac{8}{8}$ та в нас ще $\frac{2}{8}$, разом $\frac{10}{8}$; від $\frac{10}{8}$ і будемо тепер віднімати $\frac{5}{8}$; $\frac{10-5}{8}$ матимемо $\frac{5}{8}$, а разом $\frac{15}{8}$.

Запишім це так:

$$4\frac{1}{4} - 2\frac{5}{8} = 2\frac{2-5}{8} = 1\frac{10-5}{8} = 1\frac{5}{8} \text{ га.}$$

12. Кінь-рисак за хвилину пробігає $\frac{18}{25}$ км, автомобіль $1\frac{3}{5}$ км. На скільки більша за хвилину швидкість автомобіля?

13. Під конопляне поле треба вносити штучного угноєння щороку: $3\frac{2}{4}$ ц сульфату двоамонійного і 5 ц суперфосфату. На скільки більше треба суперфосфату від сульфату двоамонійного?

14. Картоплю зберігають у буртах, ширина якого над рівнем землі 2 м, а глибина в землі $\frac{1}{2}$. На скільки глибина менша за ширину?

15.

В П Р А В И

$\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$	$4\frac{13}{20} - 2\frac{4}{5}$	$181\frac{7}{15} - 16\frac{3}{5}$
$\frac{14}{15} - \frac{4}{5}$	$8\frac{5}{6} - 1\frac{11}{12}$	$97\frac{3}{7} - 46\frac{12}{21}$
$\frac{20}{27} - \frac{2}{9}$	$14\frac{4}{9} - 8\frac{17}{18}$	$134\frac{19}{45} - 39\frac{2}{9}$
$3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$	$24\frac{5}{7} - 13\frac{13}{14}$	$246\frac{4}{15} - 142\frac{7}{45}$
$5\frac{3}{4} - 2\frac{5}{8}$	$242\frac{3}{8} - 54\frac{9}{16}$	$345\frac{5}{8} - 138\frac{1}{36}$
$7\frac{5}{6} - 4\frac{7}{12}$	$147\frac{5}{8} - 95\frac{19}{24}$	$254\frac{4}{13} - 142\frac{9}{26}$

В И С Н О В К И

1. Щоб додати дріб до дробу, треба ці дроби звести до спільного знаменника, додати один до одного чисельника й це зробити чисельником, а знаменника підписати спільного.

2. Щоб відняти з дробу дріб, треба звести їх до спільного знаменника, від першого чисельника відняти другого, різницю зробити чисельником, знаменника підписати спільного.

3. Щоб додати одне до одного мішані числа, додаємо цілі до цілих, а потім дріб до дробу; після суму цілих і суму дробів складаємо. Остання сума й буде загальною сумою дії.

4. Віднімаючи мішане число від мішаного, спершу робимо дію віднімання над цілими, потім над дробами. До різниці з цілих приписуємо різницю з дробів, це й буде загальною різницею.

ЗАУВАЖЕННЯ:

Наслідки від дії, де можливо, обов'язково спрощуйте, з неправильного дробу вилучайте ціле число.

г. Додавання й віднімання дробів, знаменники яких є взаємно прості числа

16. Припустімо, що треба додати до дробу $\frac{5}{7} + \frac{3}{5}$. За правилом додавання, насамперед, дроби треба звести до спільного знаменника.

(Зробіть самі).

Далі додаємо чисельник до чисельника $\frac{25}{35} + \frac{21}{35} =$

Вилучаємо ціле число й маємо $1 \frac{11}{35}$.

$$\frac{5}{7} + \frac{3}{5} = \frac{25+21}{35} = \frac{46}{35} = 1 \frac{11}{35}$$

17. Віднімемо від $\frac{9}{10}$ дріб $\frac{2}{3}$.

Зводимо до спільного знаменника, буде $\frac{27}{30}$ і $\frac{20}{30}$.

Від першого чисельника віднімаємо другий $\frac{27-20}{30} = \frac{7}{30}$.

Записуємо так: $\frac{9^{\overset{3}{\cancel{3}}}}{10} - \frac{2^{\overset{10}{\cancel{3}}}}{3} = \frac{27-20}{30} = \frac{7}{30}$.

18. Додаємо мішані числа $12\frac{3}{4} + 18\frac{5}{9}$.

Цілі до цілих = 30

Дріб до дробу $\frac{3^{\circ}}{4} + \frac{5^{\circ}}{9} = \frac{27 + 20}{30} = \frac{47}{30}$.

Вилучаємо цілі $\frac{47}{30} = 1\frac{17}{30}$.

Додаємо до цілих 30 суму з дробів $1\frac{17}{30}$:

$$30 + 1\frac{17}{30} = 31\frac{17}{30}$$

Записуємо так: $\frac{12}{4} + 18\frac{5}{9} = 30 + \frac{27 + 20}{30} = 31\frac{17}{30}$.

г) Віднімання від мішаного числа мішаного

19. $35\frac{5}{6} - 14\frac{3}{5}$.

Віднімаємо цілі від цілих: $35 - 14 = 21$.

Віднімаємо дробі: $\frac{5^{\circ}}{6} - \frac{3^{\circ}}{5} = \frac{3}{5} - \frac{25 - 18}{30} = \frac{7}{30}$

Приписуємо до різниці з цілих (21) різницю з дробів ($\frac{7}{30}$)

і маємо $21\frac{7}{30}$.

Записуємо так:

$$35\frac{5^{\circ}}{6} - 14\frac{3^{\circ}}{5} = 21\frac{25 - 18}{30} = 21\frac{7}{30}$$

20. 164 ц цукрового буряка, зібраного й укладеного добре, гублять за день $17\frac{3}{4}$ кг цукру, а укладеного не в купи й неприкритого $35\frac{1}{6}$ кг. На скільки більше губиться цукру в другому випадкові?

21. Колгоспник заробив на чищенні буряка $3\frac{4}{5}$ трудодні, на рубанні сояшника $2\frac{2}{3}$ трудодні і на складанні в копи $4\frac{1}{4}$ трудоднів. Скільки разом він заробив трудоднів?

22. РОЗВ'ЯЖІТЬ САМІ:

$$\begin{array}{lll}
 \frac{4}{5} + \frac{6}{7} & \frac{3}{4} - \frac{2}{3} & \frac{4}{9} + \frac{4}{5} + \frac{2}{7} \\
 \frac{3}{4} + \frac{4}{5} & \frac{4}{5} - \frac{3}{4} & \frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \\
 \frac{4}{9} + \frac{2}{7} & \frac{4}{9} - \frac{1}{2} & \frac{4}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \\
 2\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5} & \frac{5}{6} - \frac{3}{5} & \frac{6}{7} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \\
 5\frac{6}{7} + 3\frac{3}{4} & 12\frac{5}{7} - 8\frac{1}{4} & 5\frac{1}{3} + 6\frac{1}{2} + 3\frac{1}{5} \\
 12\frac{3}{8} + 18\frac{5}{9} & 13\frac{2}{5} - 5\frac{1}{4} & 14\frac{1}{7} + 18\frac{1}{5} + 30\frac{1}{3} \\
 45\frac{2}{5} + 18\frac{2}{3} & 8\frac{1}{5} - 3\frac{2}{5} & 15\frac{3}{4} + 10\frac{2}{3} + 15\frac{3}{5} \\
 35\frac{3}{4} + 54\frac{7}{9} & 49\frac{1}{7} - 35\frac{1}{2} & 14\frac{5}{8} + 18\frac{1}{3} + 30\frac{2}{5} \\
 124\frac{5}{6} + 85\frac{5}{7} & 154\frac{1}{2} - 84\frac{7}{9} & 34\frac{1}{2} + 86\frac{1}{3} + 9\frac{2}{7} \\
 185\frac{2}{3} + 39\frac{7}{8} & 245\frac{1}{3} - 139\frac{2}{5} & 48\frac{5}{6} + 19\frac{3}{5} + 40\frac{2}{7}
 \end{array}$$

д) Додавання й віднімання дробів, знаменники яких не є взаємно прості числа

23. Додаємо дробі: $\frac{5}{8} + \frac{1}{6} + \frac{4}{9}$.

Зведемо ці дробі до спільного знаменника. Знайдемо спільного найменшого знаменника способом розкладання на прості чинники: 8, 6, 9.

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2; \quad 6 = 2 \cdot 3; \quad 9 = 3 \cdot 3.$$

Спільний найменший знаменник = $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72$.

Додаткові чинники:

- 1) $72 : 8 = 9$;
- 2) $72 : 6 = 12$;
- 3) $72 : 9 = 8$.

Зробім тепер додавання:

$$\overset{9}{5} \frac{\overset{12}{1}}{8} + \frac{\overset{8}{4}}{6} = \frac{45 + 12 + 32}{72} = \frac{99}{72} = 1 \frac{27}{72} = 1 \frac{3}{8}$$

Вилучаємо ціле число з неправильного дробу $1 \frac{27}{72}$.

Дріб $\frac{27}{72}$ за ознаками подільності можна спростити $\frac{27^{\overline{9}}}{72} = \frac{3}{8}$.

Нарешті, маємо $1 \frac{3}{8}$.

24. Зробім віднімання:

$$1) \quad \frac{5}{12} - \frac{3}{8} =$$

Шукаємо спільного знаменника, розкладаючи на прості чинники: $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$; $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$.

Спільний найменший знаменник $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24$.

Додаткові чинники:

$$1) \quad 24 : 12 = 2 \qquad 2) \quad 24 : 8 = 3.$$

$$2) \quad \frac{5^{\overline{2}}}{12} - \frac{3^{\overline{3}}}{8} = \frac{10 - 9}{24} = \frac{1}{24}.$$

Мішані числа.

$$25. \text{ Додамо } 14 \frac{3}{4} + 12 \frac{5}{6} + 24 \frac{5}{9}.$$

Шукаємо спільного знаменника:

$$14 = 2 \cdot 7; \quad 6 = 2 \cdot 3; \quad 9 = 3 \cdot 3. \\ 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = 126.$$

Додаткові чинники:

$$1) \quad 126 : 14 = 9; \quad 2) \quad 126 : 6 = 21; \quad 3) \quad 126 : 9 = 14.$$

Робім додавання:

$$14 \frac{3^{\overline{8}}}{14} + 12 \frac{5^{\overline{21}}}{6} + 24 \frac{5^{\overline{14}}}{9} = 50 + \frac{24 + 105 + 70}{126} = 51 \frac{73}{126}.$$

$$26. \text{ Віднімемо } 28 \frac{4}{5} - 14 \frac{2}{9}.$$

Шукаємо спільного знаменника.

$$15 = 3 \cdot 5; \quad 9 = 3 \cdot 3. \\ 3 \cdot 3 \cdot 5 = 45.$$

Додаткові чинники: 1) — 3, 2) — 5.

Віднімання:

$$28 \frac{4}{15} - 14 \frac{2}{9} = 14 \frac{12-10}{45} = 14 \frac{2}{45}$$

27.

ЗРОБИТЬ ВПРАВИ:

$$\frac{3}{4} + \frac{7}{10} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{7}{18} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{15} + \frac{5}{6} =$$

$$\frac{8}{15} + \frac{9}{12} + \frac{7}{30} =$$

$$\frac{7}{15} - \frac{3}{10} =$$

$$\frac{5}{9} + \frac{7}{12} =$$

$$\frac{4}{7} + \frac{5}{8} + \frac{5}{14} =$$

$$\frac{5}{9} - \frac{7}{21} =$$

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} =$$

$$5 \frac{3}{8} + 4 \frac{5}{6} =$$

$$3 \frac{5}{8} - 2 \frac{7}{12} =$$

$$\frac{11}{12} + \frac{3}{8} =$$

$$12 \frac{3}{4} + 26 \frac{7}{18} =$$

$$24 \frac{7}{24} - 18 \frac{9}{32} =$$

$$\frac{4}{15} + \frac{8}{9} =$$

$$27 \frac{5}{12} + 39 \frac{4}{27} =$$

$$49 \frac{5}{18} - 39 \frac{5}{21} =$$

$$\frac{11}{24} + \frac{5}{36} =$$

$$38 \frac{5}{24} + 93 \frac{4}{9} =$$

$$149 \frac{7}{32} - 56 \frac{5}{28} =$$

$$\frac{4}{15} + \frac{7}{20} =$$

$$115 \frac{2}{25} + 149 \frac{7}{30} =$$

$$115 \frac{4}{21} - 96 \frac{13}{35} =$$

$$\frac{5}{32} + \frac{11}{18} =$$

$$162 \frac{5}{9} + 104 \frac{4}{21} =$$

$$148 \frac{6}{25} - 97 \frac{4}{15} =$$

$$\frac{17}{48} + \frac{19}{32} =$$

$$396 \frac{4}{21} + 49 \frac{5}{14} =$$

$$151 \frac{3}{17} - 84 \frac{3}{5} =$$

РОЗВ'ЯЖІТЬ ЗАДАЧІ:

28. Для проведення електродзвоника взяли ізольованого дроту $43 \frac{4}{5}$ м. Витратили на устаткування $21 \frac{5}{10}$. Скільки ще лишилося дроту?

29. Учень думає робити скриньку. На боки поздовжні йому треба $1 \frac{4}{5}$ м, на боки поперечні $\frac{5}{6}$ м, на дно і віко 3 м. Він має дошку в 6 м. Обрахуйте, чи вистачить йому цієї дошки. Якщо вистачить, то який урізок залишиться?

30. Два робітники записались на позику 4-го вивершувального року п'ятирічки. Перший на $1 \frac{5}{12}$ місячної зарплатні, а другий на $1 \frac{7}{16}$ місячної зарплатні. Підрахуйте, хто з них підписався на більшу частину своєї зарплатні.

31. Школа має завдання зібрати 189 кг паперової макулятури. I група збрала $34\frac{4}{5}$ кг; II гр.— $48\frac{3}{4}$ кг; III гр.— $64\frac{3}{4}$ кг; IV гр.— $63\frac{3}{8}$ кг. На скільки кілограмів школа перевиконала завдання?

32. Бригада сівачів має такі записи виконання роботи:

14 серпня	$17\frac{2}{3}$ га
15 "	$18\frac{1}{4}$ га
16 "	$19\frac{2}{5}$ га
17 "	$16\frac{7}{8}$ га
18 "	18 га
19 "	$17\frac{5}{6}$ га

Підрахуйте, скільки засіяла бригада за ці 6 днів.

33. Школі дали на гарячі сніданки: колгосп „Перемога“ борошна $4\frac{2}{3}$ ц, картоплі $5\frac{4}{5}$ ц, пшона $\frac{7}{8}$ ц; колгосп „Шлях Леніна“—борошна $4\frac{4}{5}$ ц, пшона $\frac{5}{6}$ ц і картоплі $5\frac{3}{8}$ ц. Підрахуйте, скільки школа одержала від колгоспів кожного продукту і якого продукту який колгосп дав більше.

34. Комірний колгоспу приймав збіжжя з-під трієра і має такі записи:

9 серпня: $18\frac{3}{5}$ ц, $24\frac{5}{6}$ ц, $27\frac{1}{4}$ ц, $15\frac{5}{8}$ ц, $17\frac{1}{2}$ ц;

10 серпня: $17\frac{5}{8}$ ц, $19\frac{7}{12}$ ц, $23\frac{4}{9}$ ц, $26\frac{1}{2}$ ц і $14\frac{3}{4}$ ц.

Підрахуйте, скільки прийнято кожного дня і вирахуйте, в який день він більше прийняв збіжжя і на скільки.

35. При трипіллі $\frac{1}{3}$ всієї ниви залишається під паром. При п'ятипіллі— $\frac{1}{5}$. На яку частину всієї ниви збільшується засівна її частина?

36. При молотьбі ціпом губиться $\frac{1}{6}$ зерна, при молотьбі молотаркою— $\frac{1}{32}$. Яка частина зерна зберігається при молотьбі молотаркою?

37. Осот польовий має два види коренів: поземні і сторчові. Поземні корені мають $1\frac{1}{6}$ м завдовжки, а сторчові на $\frac{3}{4}$ метра коротші. Обрахуйте довжину сторчових коренів.

ХІ. РОЗДІЛ

І. Множення й ділення простого й десяткового дробу.

Розв'яжіть задачу:

1. На 1 га оранки трактор витрачає $\frac{7}{25}$ кг бензини. Скільки піде бензини на оранку 6 га?

Розв'язування:

Що відомо в цій задачі?

Що треба знайти?

Коли відома норма витрати бензини на 1 га, що треба зробити для обчислення кількості бензини на 6 га?

Що треба зробити, щоб збільшити $\frac{7}{25}$ в 6 разів? Запишемо це

так:

$$\frac{7 \cdot 6}{25} = \frac{42}{25} = 1\frac{17}{25}$$

Ми знаємо, що збільшити число в 6 разів, це значить помножити його на 6.

Так саме збільшити дріб у 6 разів, це значить помножити його на 6.

Пригадайте, як ви робили збільшення і зробіть висновок щодо множення. Запам'ятаємо це правило:

Помножаючи дріб на ціле число, треба помножити на ціле чисельника цього дробу і вилучити, як є потреба, з добутку ціле число.

2. Обрахуємо, скільки треба бензини на 45 га при витраті на 1 га $\frac{3}{5}$ кг.

$$\frac{3}{5} \times 45 = \frac{3 \cdot 45}{5} = \frac{135}{5} = 27$$

Подивіться, чи зміниться добуток, коли до множення чисельника на 45 ми спростимо 45 із знаменником дробу.

(Згадайте, що означає—спростити)

$$\frac{3 \cdot 9}{1} = \frac{27}{1} = 27$$

Зауваження: Коли можливо, робіть спрощення до множення чисельника і записуйте це так, як зазначено.

3. ВПРАВИ.

$$\frac{3}{5} = 6$$

$$\frac{3}{4} = 2$$

$$\frac{2}{3} = 96$$

$$\frac{3}{4} = 6$$

$$\frac{5}{6} = 12$$

$$\frac{5}{6} = 75$$

$$\frac{7}{8} = 6$$

$$\frac{5}{8} = 32$$

$$\frac{5}{16} = 90$$

$$\frac{4}{5} = 7$$

$$\frac{5}{6} = 48$$

$$\frac{13}{18} = 120$$

$$\frac{2}{15} = 16$$

$$\frac{7}{12} = 60$$

$$\frac{8}{9} = 240$$

2. Множення мішаного числа на цілі

4. ЗАДАЧА. Нафтовий двигун на кожну силу в годину витрачає $10\frac{1}{5}$ кг нафти. Скільки витрачає нафти в годину 6-сильний двигун?

Розв'язування:

Множення мішаного числа на ціле можна зробити так:

1. Спершу множимо ціле $10 \times 6 = 60$.

2. Далі множимо дріб: $\frac{1}{5} \times 6 = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$.

3. До цілого додаємо дріб: $60 + 1\frac{1}{5} = 61\frac{1}{5}$.

Можна ще розв'язати це й так:

Зробимо перетворення мішаного числа $10\frac{1}{5}$ в неправильний дріб $\frac{51}{5}$, а потім уже множення цього дробу на ціле число 6.

$$10\frac{1}{5} \times 6 = \frac{51 \cdot 6}{5} = \frac{306}{5} = 61\frac{1}{5} \text{ кг.}$$

$\frac{51 \times 6}{5} = \frac{306}{5} = 61\frac{1}{5}$. Всю дію записуємо так

Так робім, коли доводиться дріб множити на цілі.

5. Обрахуйте на папері, де можливо, до множення зробіть спрощення:

$$\begin{array}{lll}
 2\frac{1}{3} \times 6 = & 2\frac{5}{24} \times 16 = & 9\frac{1}{2} \times 13 = \\
 3\frac{4}{5} \times 10 = & 6\frac{4}{11} \times 22 = & 4\frac{5}{8} \times 15 = \\
 2\frac{3}{8} \times 16 = & 6\frac{2}{3} \times 18 = & 13\frac{5}{9} \times 42 = \\
 5\frac{3}{4} \times 8 = & 4\frac{5}{7} \times 42 = & 14\frac{3}{4} \times 18 = \\
 9\frac{5}{5} \times 36 = & 11\frac{5}{12} \times 144 = & 18\frac{2}{3} \times 17 = \\
 2\frac{13}{84} \times 22 = & 3\frac{7}{96} \times 24 = & 4\frac{17}{78} \times 11 =
 \end{array}$$

6. Обрахуйте усно.

$$\begin{array}{lll}
 75\frac{1}{3} \times 6 = & 151\frac{5}{8} \times 3 = & 19\frac{5}{4} \times 8 = \\
 142\frac{1}{2} \times 5 = & 161\frac{13}{14} \times 2 = & 39\frac{8}{15} \times 6 = \\
 125\frac{1}{8} \times 4 = & 49\frac{7}{9} \times 4 = & 25\frac{3}{8} \times 5 = \\
 139\frac{1}{6} \times 7 = & 68\frac{4}{5} \times 5 = & 72\frac{5}{11} \times 9 =
 \end{array}$$

7. Бригада сівачів № 2 колгоспу „Перемога“ дістала завдання засіяти 120 га, при щоденній нормі в 20 га за 6 день.

У дійсності бригада в перші 2 дні дала щоденну норму виробітку в $21\frac{2}{3}$ га, в подальші 3 дні — $20\frac{4}{5}$ га і останнього дня $22\frac{1}{2}$ га.

На скільки га бригада перевиконала свій плян?

8. Бригада трактористів при 6 „інтерах“, за нормами МТС мала витратити автолу $1\frac{3}{20}$ кг на га. Еспоравши масив в 384 га, бригада знизила витрату автолу на 80 грамів з га. Обчисліть заощадження автолу за всю цю оранку.

9. Потяг пройшов віддалення між двома станціями за 3 години, з пересічною швидкістю 40 км за годину. Скільки витрачено вугілля, коли на 1 км при такій швидкості витрачається $16\frac{1}{2}$ кг.

10. Обрахуйте швидкість руху за поданою таблицею.

	Пересічна швидкість за хвилину	Швидкість за годину
Людина ходюю.	80 м	?
Кінь риссю .	200 м	?
Пароплав	$\frac{9}{20}$ км	?
Потяг	$\frac{18}{25}$?
Автомобіль . . .	$1\frac{1}{2}$?
Аероплян	$5\frac{5}{12}$ км	?

11. 1 тонна нафти заміняє $1\frac{1}{2}$ тонни донецького кам'яного вугілля. Скільки тонн вугілля замінить цистерна нафти в 7 тонн?

12. Завдання: Теплове значення різних видів палива в переведенні на донецький антрацит:

1 кіло нафти	= $1\frac{1}{2}$ кг антрациту
1 " підмосков. вуг. = $\frac{9}{20}$ " "	
1 " торфу	= $\frac{12}{25}$ " "
1 " дров дуб.	= $\frac{9}{20}$ " "
1 " дерев. вуг.	= $\frac{4}{5}$ " "
1 " пнів	= $\frac{2}{5}$ " "

Використайте ці таблиці для складання й розв'язування задач і креслення діаграм.

13. На опалення однієї пічки треба $\frac{2}{3}$ куб. м дров на місяць. Обрахуйте, скільки треба дров для опалення вашої школи? Термін опалення 5 місяців.

14. Завдання. Користуючись із таблиці теплового значення видів палива, переведіть, скільки потрібно для вашої школи антрациту, якщо ним замінити дрова.

15. Довідайтеся за ціну дров та антрациту і обрахуйте, чим дешевше опалювати вашу школу.

3. Ділення простого дробу на ціле число

16. Зменшимо такі прості дроби:

$$\frac{2}{5} \text{ в } 3 \text{ рази; } \frac{6}{7} \text{ в } 4 \text{ рази; } \frac{14}{5} \text{ в } 5 \text{ разів; } \frac{11}{8} \text{ в } 4 \text{ рази;}$$

$$\frac{1}{2} \text{ в } 5 \text{ разів; } \frac{5}{2} \text{ в } 2 \text{ рази; } \frac{12}{7} \text{ в } 7 \text{ разів; } \frac{13}{6} \text{ в } 3 \text{ рази.}$$

Зменшити дріб $\frac{2}{5}$ в 3, $\frac{1}{2}$ в 5 і т. д.—це поділити їх у першому випадкові на 3 і в другому на 5. Що робимо, коли зменшуємо дріб у декілька разів?

Щоб поділити дріб на ціле число, треба тільки знаменника дробу помножити на це число, чисельника ж залишити без зміни.

17. Наприклад: $\frac{8}{9} : 5 = \frac{8 \cdot 1}{9 \cdot 5} = \frac{8}{45}$

18. Коли до виконання дії можливе спрощення, його треба зробити.

Наприклад:

$$\frac{8}{15} : 4 = \frac{\overset{2}{8}}{15 \cdot 4} = \frac{2}{15}$$

19. При діленні мішаного числа на ціле робимо так: мішане число перетворюємо у дріб, а потім виконуємо дію загальним порядком.

Наприклад:

$$2\frac{2}{3} : 2 = \frac{8}{3} : 2 = \frac{4}{3} \cdot \frac{8}{3 \cdot 2} = \frac{4}{3}$$

20. ЗРОБІТЬ ВПРАВИ:

$\frac{1}{2} : 2$	$9\frac{1}{3} : 2$	$1 : 2$	$181 : 12$
$\frac{1}{4} : 3$	$5\frac{3}{8} : 6$	$1 : 4$	$256 : 15$
$\frac{1}{8} : 5$	$6\frac{1}{4} : 3$	$2 : 4$	$567 : 24$
$\frac{1}{3} : 6$	$7\frac{1}{12} : 17$	$5 : 8$	$344 : 25$
$\frac{2}{3} : 8$	$15\frac{5}{18} : 25$	$2 : 3$	$395 : 18$
$\frac{3}{5} : 5$	$13\frac{1}{3} : 20$	$6 : 5$	$417 : 32$
$\frac{6}{7} : 24$	$7\frac{1}{8} : 3$	$10 : 7$	$346 : 13$
$\frac{8}{9} : 32$	$20\frac{7}{16} : 3$	$49 : 6$	$158 : 11$
$2\frac{1}{4} : 9$	$20\frac{7}{16} : 3$		

21. Дослідну ділянку площею в $\frac{3}{4}$ га треба поділити на 5 різних частин. Чому дорівнює кожна частина?

22. Молотарка за 8-годинний день обмолочує $10\frac{2}{3}$ тонн зерна. Обрахуйте продукційність молотарки за годину.

23. В колгоспі ім. Ворошилова догляд за 16 кіньми оцінюється в $\frac{3}{4}$ трудодня. Скільки трудоднів матиме бригада за 8 коней?

24. Бригада лушильників при 3-х чотирикорпусних плугах має завдання вилущити за 6 днів $31\frac{1}{2}$ га. Обрахуйте, яку щоденну норму повинен виконувати кожний плуг, щоб виконати завдання на термін.

ПРЯМОКУТНЯ ПРИЗМА

1. Вигляд призми

1. Придивіться до бруса на мал. 20 і коробки на мал. 21. Пригадайте форму сірникової коробки, куска мила. Ці речі мають форму тіла, що зветься прямокутною призмою.



Мал. 20



Мал. 21

Назвіть самі кілька речей, що мають форму прямокутної призми.

2. Зробіть собі модель прямокутної призми. Знайдіть дерев'яний оцупок у майстерні, гемблем обстругайте його на чотири грані, рівенько обріжте кінці пилюкою—будете мати дерев'яний брус, що й має форму прямокутної призми.

3. Зробіть таку ж призму з дроту.

2. Стіни

4. Пригадайте про стіни, руби, верхки, основу довжину, ширину й висоту в кубі.

Знайдіть всі стіни вашої призми, обведіть їх рукою.

Скільки всіх стін у прямокутній призмі?

Обведіть долонею руки бічні стіни.

Подічіть, скільки їх.

Обведіть долонею спідню й горішню стіни.

Порахуйте кількість їх.

Поставте призму на стіл так, як стоїть вона на малюнку.

Перегорніть і поставте верхньою стіною на стіл. Ці обидві стіни звемо основами призми.



Мал. 22

5. Призма наша має бічних стін—4.

Обведіть їх долонею.

Основ—2.

Покажіть спідню й верхню основи призми.

Покладіть призму бічною стіною на чистий папір і гострим олівцем обведіть її.

Покладіть основою і теж обведіть.

Поміркуйте тепер, чому ми свою призму звемо прямокутною.

Які ми маємо фігури?

Порівняйте одну з однією щодо величини стіни призми.

Знайдіть, які стіни дорівнюють одна одній.

Перевірте ваш висновок, обводячи стіни на папері.

Отже

Всі стіни прямокутної призми є прямокутні.

Дві протилежні стіни одна одній рівні.

Основи прямокутної призми рівні.

3. Руби й вершки призми

6. Візьміть дротяну призму.

Покажіть всі її руби.

Скільки їх?

Порівняйте довжину всіх рубів між собою і скажіть, чи однакові руби на розмір.

По скільки однакових розміром рубів має прямокутна призма?

Отже—рубів 12.

По чотири руби—завдовжки однакові.

Знайдіть всі вершки призми. Скільки? Скільки рубів у кожному вершку?

4. Довжина, ширина й висота прямокутної призми

7. Поставте призму спідньою основою на стіл.

Покажіть якийнебудь вершок, що лежить на основі призми.

Скільки від цього вершка йде рубів?

Скільки лежить рубів на основі призми?

Один із них зветься довжиною призми, а другий—шириною її.

Покажіть третій руб, що не лежить на основі призми.

Третій руб зветься висотою призми.

Скільки може бути основ у призми?

Дайте тепер самі означення, який многостінник ми звемо прямокутною призмою.

Запам'ятайте:

Прямокутна призма—це є многостінник, у якого кожна стіна—прямокутник.

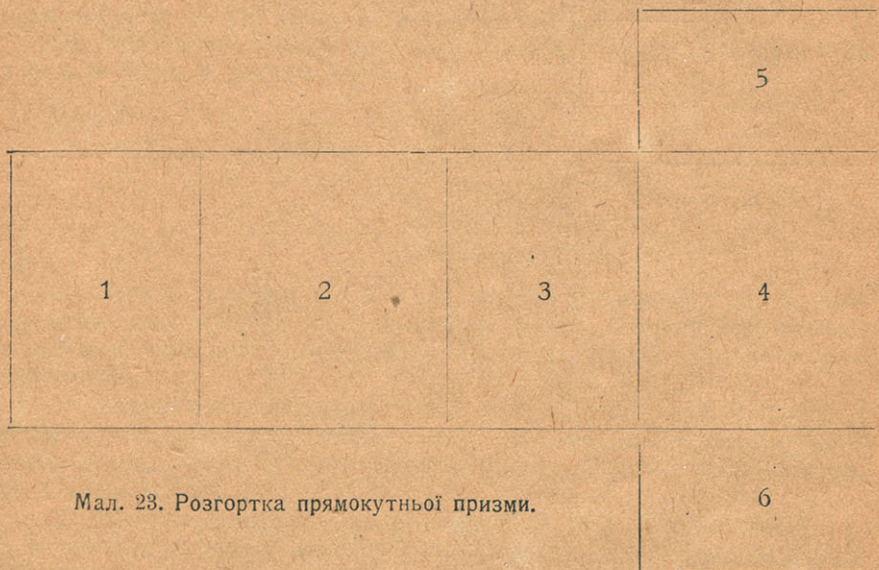
Навчіться креслити й замальовувати прямокутну призму.

5. Розгортка прямокутної призми

8. Пригадайте, як ви робили розгортку куба.

Пригадайте все, що ви вчили за прямокутник.

9. Зробіть розгортку прямокутної призми.



Мал. 23. Розгортка прямокутної призми.

10. Пронумеруйте всі стіни цифрами (дивіться малюнок).

Скільки всіх стін маємо?

Яку фігуру має обвід кожної стіни?

Пригадайте, які стіни рівні в прямокутній призмі?

11. Порівняйте довжину й ширину прямокутників (дивись малюнок) 1 і 3, 2 і 4, 5 і 6.

12. Чи можна сказати, що прямокутники 1—3 рівні, 2 і 4 та 5 і 6?

13. Порівняйте довжину прямокутників, що їх утворили бічні стіни.

Поміркуйте, чому ці довжини всі рівні. (Поставте призму на основу і придивіться до її висоти).

14. Обміряйте за допомогою сантиметрової лінійки довжину, ширину й висоту прямокутної призми, якої робили розгортку. Проставте ці розміри на розгортці, зазначивши довжину й ширину кожного прямокутника розгортки.

15. Зробіть кілька розгорток, проставляючи розміри прямокутників у розгортці.

6. Поверхня прямокутної призми

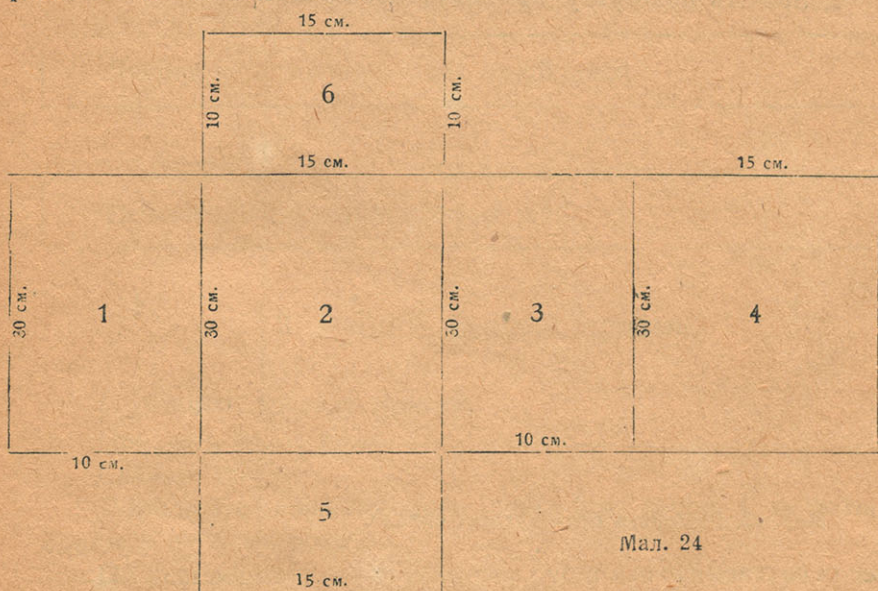
16. Пригадайте, як обрахувати повну поверхню куба.

Із площ чого складається поверхня куба?

Обрахуйте повну поверхню куба, руб якого дорівнює 8 с.

17. Перейдемо тепер до обраховування поверхні прямокутної призми.

Перегляньмо розгортку призми, довжина якої 15 см, ширина 10 см і висота 30 см.



Мал. 24

Проставте розміри вашої призми на розгортці. Вся розгортка складається з 4 прямокутників, бічних стін, і 2 прямокутників—основ.

Отже і повна поверхня буде складатися з поверхні бічних стін, яка зветься бічною поверхнею призми, і площі двох основ.

Перегляньмо бокову поверхню нашої призми: вона складається з 4 прямокутників, з яких 2 і 4 мають і довжину і ширину однакові.

Зверніть увагу, що довжина в цих прямокутниках дорівнює висоті призми (30 см), а ширина—довжині призми (15 см); 1 і 3 прямокутники теж рівні.

Зверніть увагу, чому дорівнює довжина й ширина в цих прямокутниках.

Отже бічна поверхня буде дорівнювати сумі поверхень 1 і 3 прямокутників і 2 й 4 прямокутників.

Обчислимо:

$$\text{Поверхня 1 і 4: } 30 \times 10 = 300; 300 \times 2 = 600 \text{ кв. см.}$$

$$\text{Поверхня 2 і 4: } 30 \times 15 = 450; 450 \times 2 = 900 \text{ кв. см.}$$

$$600 + 900 = 1500$$

Разом бічна поверхня 1500 кв. см.

$$\text{Поверхня основ: } 15 \times 10 = 150; 150 \times 2 = 300 \text{ кв. см.}$$

Разом повна поверхня—1800 кв. см.

$$\left. \begin{array}{l} 30 \cdot 10 \cdot 2 = 600 \\ 30 \cdot 15 \cdot 2 = 900 \end{array} \right\} \text{бічна поверхня}$$

$$15 \cdot 10 \cdot 2 = 300 \text{ площа двох основ.}$$

Разом—1800 кв. см. Повна поверхня.

18. Обчисліть самі повну поверхню прямокутної призми, довжина якої 13 см, ширина 8 і висота 4 см.

19. Обчисліть повну поверхню призми, основа якої є квадрат із рубом 9 см, а висота 16 см.

Зауваження:

Запишіть розв'язування 19-ої задачі так:

$$9 \cdot 16 \cdot 4 = \quad \text{бічна поверхня}$$

$$\underline{9 \cdot 9 \cdot 2} = \quad \text{площа основ,}$$

повна поверхня.

20. Треба зробити клітку для кролів розміром у 0,5 м завширшки, завдовжки в 3 м і заввишки в 44 см. Обрахуйте, скільки піде 6-метрових дощок, ширина яких 22 см. (Відповідь 3,6 дошки приблизно).

21. Кімната має розміри: 4 м \times 6 м, а висота 2,8 м. Двері й вікна мають загальну площу в 10 кв. метрів. Скільки треба мати тинку, щоб обтинкувати кімнату? Тинку (штукатурки) на 1 кв. м іде 20 кг.

22. Клясна кімната має розмір: 10 м \times 6 м, а висота 3,6 м. В кімнаті є 4 вікна, розмір 1,2 м \times 2 м і двері в 2,5 м \times 2 м. Обрахуйте, скільки піде тинку на обтинкування цієї кімнати.

23. Обчисліть площу стін і стелі вашої кімнати (клясної), викинувши площу вікон і дверей.

24. У школі повинно бути за нормою 1,7 кв. м площі підлоги на кожного учня. Перевірте це в себе у школі.

25. Світова площа вікон має дорівнювати 0,2 площі підлоги. Перевірте в себе у школі.

Використайте своє уміння обраховувати повну поверхню прямокутної призми під час праці в робітній кімнаті.

7. Обсяг прямокутної призми

Як розрізати призму на куб. сантиметр?

Пригадайте, як обраховувати обсяг куба.

26. Виріжте з картоплі прямокутну призму заввишки в 4 см, та завдовжки в 4 см і розріжте її по сантиметрових діленнях. Маєте 4 рівних частини. Поділіть по довжині на 3 см і розріжте по цих діленнях.

Матимемо: $4 \times 3 = 12$.

Поділіть.

Поділіть по ширині на 2 см.

Розріжте по діленню.

Матимемо $12 \times 2 = 24$ куб. см.

Підрахуйте, чи дійсно є 24 куб. см.

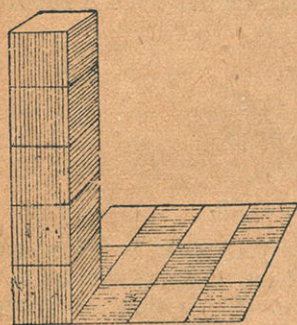
Отже, ми здобули кількість кубічних сантиметрів, що складають нашу призму, так:

Висоту (4 см) помножили на довжину (3) і добуток помножили на ширину (2 см.). Запишемо: $4 \text{ см} \times 3 \text{ см} \times 2$

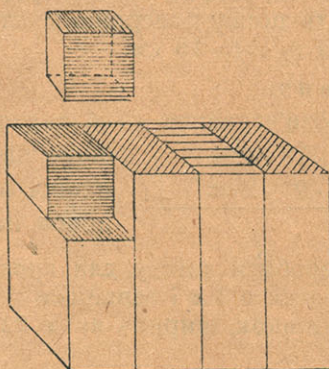
$\text{см} = 24 \text{ куб. см.}$

Таким чином, щоб обрахувати обсяг прямокутної призми, треба перемножити три її виміри, цебто довжину, ширину й висоту.

27. Візьміть 64 куб. см і складіть з них куб з рубом в 4 см.



Мал. 25



Мал. 26

28. З цього куба зробіть дві прямокутні призми. Обчисліть їхню довжину, ширину, висоту і обсяг кожної окремо.

29. Складіть стовпчик із 5 куб. см. На папері намалюйте прямокутника завдовжки в 4 см і завширшки в 3 см.

Поділіть прямокутника на квадратіві сантиметри. Підрахуйте, скільки їх.

Тепер на кожний квадрат поставимо по стовпчику в 5 куб. см. Побудуйте прямокутну призму.

Скільки всього стовпчиків стало?

А скільки всього кубічних сантиметрів у цій прямокутній призмі?

Отже, на кожному сантиметрі основи стало по стовпчику в 5 куб. см. Усього кв. см основа має 12, а всього стало $12 \times 5 = 60$ куб. см, цебто стало стільки разів по 5, скільки квадратів у площі основи.

Звідси:

Обсяг прямокутної призми дорівнює площі її основи, помноженій на висоту.

30. Обрахуйте обсяг призми розмірами:

а) Площа основи $2,5 \times 5$ дм і висота 6 дм.

б) $4,5 \times 4$ м і висота $\frac{3}{2}$ м.

31. Основа прямокутної призми—квадрат, бік якого 12 дм, а висота призми 24,3 дм. Обрахуйте обсяг.

32. Обрахуйте обсяг клясної кімнати, в якій площа підлоги $9,5 \times 6$ м, а висота 4,8 м. Скільки куб. метрів повітря має така кімната?

33. За нормою на одного учня має припадати 7,3 куб. метра повітря. Обрахуйте обсяг вашої клясної кімнати і обчисліть, скільки повітря у вас припадає на кожного учня.

34. Треба викопати прямокутню яму завдовжки в 4,5 метра, завширшки в 3 метри і завглибшки в 2 метри. За скільки днів може викопати 1 людина цю яму, коли щодня викопуватиме по 2 куб. метри?

35. Засік має довжину в 3 метри, ширину в 2,4 метри і висоту в 3 метри. У ньому повно пшениці. Обрахуйте, скільки там тонн пшениці, коли 1 куб. метр пшениці важить 8 ц.

36. У двох засіках повно насипано—у першому вівса і в другому жита. Розміри першого— $2,5 \text{ м} \times 3 \text{ м} \times 4 \text{ м}$, розміри другого— $5 \text{ м} \times 4 \text{ м} \times 3 \text{ м}$. Обрахуйте кількість жита й вівса окремо, коли куб. метр вівса важить 5 ц, а куб. метр жита 8 ц.

37. 1 куб. метр сіна (злеглого) важить 1,4 центнера. Обрахуйте вагу скирти без верху (тоді вона має форму прямокутної призми), розмір якої $14,5 \text{ м} \times 6 \text{ м} \times 8 \text{ м}$.

38. Складіть і розв'яжіть задачі на вираховування обсягів прямокутних призми.

Використовуйте набуті знання при обраховуванні обсягів у колгоспі, дома і в школі.

Уповнов. Обліту № 3319.
Замовлення № 2816.
Здано до складання 11/VIII—32 р.
Здано до друку 8/IX—32 р.
Статформат 148 × 210.
5 др. арк. × 48.800 знаків.
Тираж 14.100.

Типо-літографія „Труд“ Поліграфтресту ЦЧО. м. Орьол.

З М І С Т.

	Стор.
I. ПОВТОРЕННЯ КУРСУ 3-го РОКУ	3
II. УСНА Й ПИСЬМОВА НУМЕРАЦІЯ В МЕЖАХ МІЛЬЯРДА. РОЗРЯДИ Й КЛАСИ.	5
III. ДІЇ З ЦІЛИМИ ЧИСЛАМИ В МЕЖАХ МІЛЬЯРДА	9
1. Додавання й віднімання	—
2. Множення	11
3. Ділення багатозначних чисел	12
IV. ЧИСЛА ПРОСТІ Й СКЛАДОВІ	15
V. ОЗНАКИ ПОДІЛЬНОСТІ.	16
1. Подільність на 10	—
2. Подільність на 100	17
3. Подільність на 1000	—
4. Ознаки подільності на 2	—
5. Ознаки подільності на 5	18
6. Ознаки подільності на 4 й 25	—
7. Ознаки подільності на 3 й на 9	—
VI. РОЗКЛАД НА ПРОСТІ ЧИННИКИ	19
VII. ДЕСЯТКОВИЙ ДРІБ	20
1. Кома в десятковім дробу.	—
2. Додавання й віднімання	21
3. Порівняння десяткового й простого дробу	22
4. Множення десяткового дробу на ціле число	—
5. Множення на одиницю з нулями	24
6. Ділення десяткового дробу на ціле число	26
7. Ділення цілого числа на ціле з дробовою часткою	28
8. Ділення на 10, 100, 1000	29
VIII. ВІДСОТКИ	31
IX. КУБ	38
1. Руби	—
2. Стіни	—
3. Основа, довжина, ширина й висота	34
4. Розгортка куба	—
5. Поверхня куба	35
6. Як виміряти обсяг куба	36
7. Кубічні метричні міри	38
8. Таблиця мір	—

X. ПРОСТИИ ДРІБ.	
1. Дріб, як наслідок ділення	38
2. Змінювання величини дроби від збільшення чи зменшення чисельника	41
3. Змінювання величини дроби зі змінюванням знаменника	43
4. Збільшення та зменшення дробів (висновки)	44
5. Спрощення дробів	—
6. Дріб правильний	48
7. Дріб неправильний	—
8. Мішане число	49
9. Перетворення цілого числа на неправильний дріб	50
10. Вилучення з неправильного дроби цілого числа	51
11. Зведення дроби до спільного знаменника	—
12. Додавання й віднімання дробів	55
а) додавання й віднімання дробів з рівними знаменниками	—
б) додавання й віднімання дробів з різними знаменниками	56
в) випадок, коли доводиться позичати одиницю	59
г) додавання й віднімання дробів, знаменники яких є взаємно прості числа	60
г) віднімання від мішаного числа мішаного	61
д) додавання й віднімання дробів, знаменники яких не є числа взаємно прості	62
XI. РОЗДІЛ	
1. Множення й ділення простого й десяткового дроби	66
2. Множення мішаного числа на цілі	67
3. Ділення простого дроби на ціле число	69
XII. ПРЯМОКУТНЯ ПРИЗМА	71
1. Вигляд призми	—
2. Стіни	—
3. Руби й вершки призми	72
4. Довжина, ширина й висота прямокутньої призми	73
5. Розгортка прямокутньої призми	—
6. Поверхня прямокутньої призми	74
7. Обсяг прямокутньої призми	76



37102

Цена 75 коп.

В0500269