

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

***Українська медична стоматологічна академія***

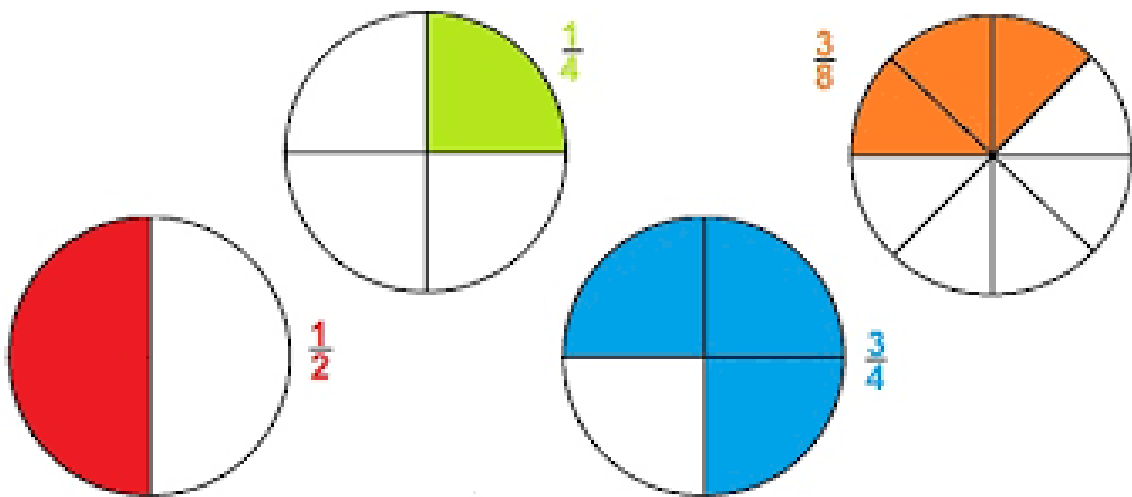
*Підготовче відділення  
для іноземних громадян*

# **МАТЕМАТИКА**

## **Початковий курс**

Навчальний посібник для іноземних студентів

*Видання друге, перероблене і доповнене)*



Друкується за рішенням Центральної методичної комісії Української медичної стоматологічної академії як навчальний посібник для слухачів підготовчих факультетів/відділень для іноземних громадян (протокол засідання ЦМК від 29.11.2018 р. №3).

Автор: **Колєчкіна І.В.**, викладач математики підготовчого відділення для іноземних громадян Української медичної стоматологічної академії.

Рецензенти: **Тулупова Л.О.**, к. ф.-м. н., доцент, кафедри вищої та прикладної математики Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

**Коваленко О.І.**, завідувач підготовчого відділення (курси) для підготовки громадян України до вступу у вищі навчальні заклади Української медичної стоматологічної академії.

### Передмова

Навчальний посібник призначений для навчання студентів-іноземців, що навчаються на підготовчому відділенні за медико-біологічним профілем.

Даний посібник розрахований на початковий період вивчення курсу математики і адаптований відповідно до програми і навчального плану з української мови.

Матеріал посібника розрахований на 20 навчальних годин, розподілений по 10 заняттях. Кожне заняття містить словник нових термінів, лексико-граматичний матеріал, учбові тексти, зразки виконання вправ, вправи для закріплення матеріалу і вправи для повторення.

Завдання посібника дозволяють студентам набути необхідних навичок використання математичної термінології та символіки, застосування математичного апарату для розв'язування завдань на заняттях з фізики, хімії і біології.

### ЗМІСТ

Передмова		2
Заняття №1	Цифри. Числа	3
Заняття №2	Математичні дії. Порядок дій. Порівняння чисел.	4
Заняття №3	Звичайні дроби. Дії з дробами	8
Заняття №4	Десяткові дроби. Дії з дробами.	12
Заняття №5	Відношення двох чисел. Пропорція.	14
Заняття №6	Відсотки.	18
Заняття №7	Основні поняття геометрії. Планіметрія.	20
Заняття №8	Основні поняття геометрії. Стереометрія.	25
Заняття №9	Визначення тригонометричних функцій.	27
Заняття №10	Контрольна робота №1.	29
	Матеріали для перевірки та самоконтролю	30
	Ключ для перевірки завдань	31

## Заняття №1

### Цифри. Числа.

**Завдання №1.** Слухайте, читайте і повторюйте слова та словосполучення:

математика	mathematique	رياضيات	mathematics	riyaziyyat	matematik
цифра, -и	chifre	رقم	figure	qəmli	şekil
знак, -и	signe	رمز	sign,	iza	işaret
число, -а	nombre	عدد	number	sayı	sayisi
математичний (знак)	mathématique signe	رياضي	mathematical symbol	riyazi işareti	matematiksel
однозначне число		أحادي القيمة	uniquely	birmənali sayda	Açıkça sayı
двозначне число		ثنائي القيمة	two-digit number	ikiqat rəqimli nömrə	Çift basamaklı sayı
парне число	nombre pair	عدد زوجي	even number	bələdir ədəd	Çift sayı
непарне число	nombre impair	عدد فردي	odd number	tək sayda	Tek sayı
додатне число	nombre positif	عدد موجب	positive number	müsbət sayı	Pozitif sayı
від'ємне число	nombre negatif	عدد سالب	negative number	mənfi sayı	Negative sayı
протилежні числа	nombre oppose	عدد معاكس	opposite numbers	əks ədədlər	zıt sayılar
ціле число	nombre entier	عدد صحيح	integer number	tamsayı	tamsayı
складатися з (чого?)	se composer de	يتكون من	to consist of	ibarətdir	oluşmak
виконувати/ виконати (що?)	remplir	أدى	to perform	həyata keçirin	yerine getirmek
позначати/ позначити (що?)	designer	علم، رمز	to denote, to mark	göstərmək	işaret

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Що</b> (Н.в.) це <b>що</b> (Н.в.)?</li> <li>2. <b>Що</b> (Н.в.) позначає <b>що</b> (З.в.)?</li> <li>3. <b>Що</b> (Н.в.) складається з <b>чого</b> (Р.в.)?</li> <li>4. Виконати <b>що</b> (З.в.)?</li> </ol> | <p><b>Цифра</b> – це математичний знак.</p> <p><b>Цифри</b> позначають <b>числа</b>.</p> <p><b>Число</b> складається з <b>цифр</b>.</p> <p>Виконати <b>вправу</b> (приклад, завдання).</p> |
|--|--|

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №1.

#### Текст №1

Цифра – це математичний знак. Ми знаємо десять цифр. 0(нуль), 1(один), 2(два), 3(три), 4(чотири), 5(п'ять), 6(шість), 7(сім), 8(вісім), 9(дев'ять) – це цифри.

Цифри позначають числа. 19 – це не цифра. Це число. Цифри 1 і 9 позначають число 19. Це двозначне число, тому що воно складається з двох цифр. 7 – це однозначне число, тому що воно складається з однієї цифри.

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть у зошит.

1. Скільки цифр ви знаєте? Які?
2. Що позначають цифри?
3. Які цифри позначають числа 92,86,120?
4. Яким є число 29? Чому?
5. Яким є число 8? Чому?

**Вправа №2.** Читайте числа.

<b>0</b> – нуль	<b>10</b> – десять	<b>20</b> – двадцять
<b>1</b> – один	<b>11</b> – одинадцять	<b>21</b> – двадцять один
<b>2</b> – два	<b>12</b> – дванадцять	<b>22</b> – двадцять два
<b>3</b> – три	<b>13</b> – тринадцять	<b>23</b> – двадцять три
<b>4</b> – чотири	<b>14</b> – чотирнадцять	<b>24</b> – двадцять чотири
<b>5</b> – п'ять	<b>15</b> – п'ятнадцять	<b>25</b> – двадцять п'ять
<b>6</b> – шість	<b>16</b> – шістнадцять	<b>26</b> – двадцять шість
<b>7</b> – сім	<b>17</b> – сімнадцять	<b>27</b> – двадцять сім
<b>8</b> – вісім	<b>18</b> – вісімнадцять	<b>28</b> – двадцять вісім
<b>9</b> – дев'ять	<b>19</b> – дев'ятнадцять	<b>29</b> – двадцять дев'ять

<b>30</b> – тридцять	<b>100</b> – сто	<b>1000</b> – тисяча (одна тисяча)
<b>40</b> – сорок	<b>200</b> – двісті	<b>2000</b> дві
<b>50</b> – п'ятдесят	<b>300</b> – триста	<b>3000</b> три
<b>60</b> – шістдесят	<b>400</b> – чотириста	<b>4000</b> чотири
<b>70</b> – сімдесят	<b>500</b> – п'ятсот	<b>5000</b> п'ять
<b>80</b> – вісімдесят	<b>600</b> – шістсот	<b>6000</b> шість
<b>90</b> – дев'яносто	<b>700</b> – сімсот	<b>7000</b> сім
	<b>800</b> – вісімсот	*****
	<b>900</b> – дев'ятсот	<b>10000</b> десять
		*****
		<b>20000</b> двадцять

**Завдання №3.** Слухайте та читайте.

**229** – двісті двадцять дев'ять, **392** – триста дев'яносто два, **617** – шістсот сімнадцять, **670** – шістсот сімдесят, **1912** – тисяча дев'ятсот дванадцять, **22022** – двадцять дві тисячі двадцять два, **101301** – сто одна тисяча триста один, **747536** – сімсот сорок сім тисяч п'ятсот тридцять шість, 1000000 – мільйон.

**Завдання №4.** Слухайте і читайте текст №2.

#### Текст №2

Числа 1, 3, 5, 7, 9,... – це непарні числа. Числа 2, 4, 6, 8, ... – це парні числа.

+19 – це позитивне число.

- 19 – це негативне число.

+19 і -19 – це протилежні числа.

**Виконайте вправи.**

**Вправа №4.** Дайте відповіді на питання.

1. Число 198 – це парне число?
2. Число 309 – це непарне число?
3. Число 28100 – це непарне число?
4. Число 902 – це парне позитивне число?
5. Якими є числа 222, 189, 574?
6. Якими є числа -431, -650, -93?
7. Якими є числа 132 і -132?

**Вправа №5.** а) Читайте парні числа;

б) Читайте непарні числа

4, 7, 12, 17, 19, 22, 29, 34, 45, 52, 68, 72, 84, 93, 102, 110, 112, 119, 329, 354, 417, 571, 660, 742, 869, 921, 1000, 1200, 1417, 2519, 3690, 5077, 34655.

**Вправа №6.** Напишіть числа цифрами:

Дев'ять, дванадцять, дев'ятнадцять, двадцять, двадцять дев'ять, сорок вісім, п'ятдесят один, дев'яносто дев'ять, двісті тисяч, тисяча чотириста два, сто тисяч сто.

**Вправа №7.** Напишіть числа українською мовою:

4, 29, 273, 92, 107, 786, 999, 1020, 23055, 490012, 1041308.

## **Заняття №2**

### **Математичні дії. Порядок дій.**

#### **Порівняння чисел.**

**Завдання №1.** Слухайте, читайте і повторюйте слова та словосполучення:

дія, -ії	operation	تأثير	operation	işlem	aksiya
знак, -и	signe	رمز	sign, symbol	işaret	imza
додавання	addition	عملية الجمع	addition	ilave	lavə
віднімання	soustraction	عملية الطرح	subtraction	çikarma	çixarma
множення	multiplication	عملية الضرب	multiplication	çarpma	çarpma
ділення	division	عملية القسمة	division	bölme	bölme
результат, -и	resultat	حاصل، نتيجة	result	sonuç	nəticəsində

сума, -и	somme	مجموع، إجمالي	sum	toplam	məbləğ
різниця, -і	difference	فرق	difference	fark	fərq
добуток, -и	produit	حاصل الضرب	product	ürün	məhsul
частка -и	le quotient	حاصل القسمة	quotient	özel	şəxsi
порядок дій	Procédure d'action	ترتيب العمليات	order of operations	eylem prosedürü	hərəkət qaydasi
дужка, -и	parenthese	قوس	bracket	destek	bracket
множити/ помножити (що?)	multiplier	ضرب في	to multiply	çarpmak	çarparaq
ділити/поділити/ розділити	diviser	قسم على	to divide	bölmek	bölmək
розв'язувати/роз в'язати (що?)	resoudre	حل	to solve	çözmek	həll edin
обчислювати/ обчислити (що?)	calculer	حسب، عد	to calculate	hesaplamak	hesablayın
знаходити/ знайти (що?)	trouver	إيجاد	to find	bulmak	tapın
позначати/ позначити (що?)	designer	علم، رمز	to denote, to mark	işaret	təyin etmək
порівнювати/ порівняти (що?)	comparer	قارن	to compare	karşılaştırmak	müqayisə et
більше	plus grand	أكثر	more	fazla	daha çox
менше	plus petit	أقل	less	daha az	daha az

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. **Що**(Н.в.) це **що**(Н.в.).
  2. **Що**(Н.в.) позначає **що**(З.в.).
  3. **Що**(Н.в.) дорівнює **чому**(Д.в.).
  4. **Що**(Н.в.) помножити на **що**(З.в.) дорівнює **чому** (Д.в.).
  5. **Що**(Н.в.) розділити на **що**(З.в.) дорівнює **чому** (Д.в.).
  6. Обчислити = знайти результат.
- Додавання і віднімання** – це математичні дії.  
**Знак "+"** позначає **додавання**.  
**Сума** трьох і п'яти дорівнює **восьми**.  
**Два** помножити на **три** дорівнює **шести**.  
**Вісім** розділити на **два** дорівнює **чотирьом**.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

<u>Н.в.</u>	<u>Р.в.(чого)</u>	<u>Д.в.(чому)</u>
0 - Нуль	нуля	нулю
1 - Один	одного	одному
2 - Два	двох	двом
3 - Три	трьох	тьрьом
4 - Чотири	чотирьох	чотирьом
5 - П'ять	п'яти	п'яти
6 - Шість	шести	шести
.....	.....	.....
10 - Десять	десяти	десяти
.....	.....	.....
19 - Дев'ятнадцять	дев'ятнадцяти	дев'ятнадцяти
20 - Двадцять	двадцяти	двадцяти
21 - Двадцять один	двадцяти одного	двадцяти одному
.....	.....	.....
40 - Сорок	сорока	сорока
.....	.....	.....
50 - П'ятдесят	п'ятдесяти	п'ятдесяти
.....	.....	.....
90 - Дев'яносто	дев'яноста	дев'яноста
.....	.....	.....
100 - Сто	ста	ста

## Завдання №2. Слухайте і читайте текст №3.

Текст №3

### Математичні дії. Порядок дій.

Математичні знаки:

- + плюс;
- мінус;
- помножити;
- : розділити;
- = дорівнює.

Додавання віднімання, множення і ділення - це математичні дії.

Знаки "+", "-", "·" ":" позначають математичні дії додавання, віднімання, множення і ділення.

**Додавання:**  $3 + 5 = 8$ .

*Читаємо: "Три плюс п'ять дорівнює восьми". 8 - це сума.*

**Сума - це результат додавання.**

**Віднімання:**  $9 - 6 = 3$ .

*Читаємо: "Дев'ять мінус шість дорівнює трьом". 3 - це різниця.*

**Різниця - це результат віднімання.**

**Множення:**  $2 \cdot 3 = 6$ .

*Читаємо: "Два помножити на три дорівнює шести". 6 - це добуток.*

**Добуток - це результат множення.**

**Ділення:**  $8 : 2 = 4$ .

*Читаємо: "Вісім розділити на два дорівнює чотирьом". 4 - це частка.*

**Частка - це результат ділення.**

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді на питання 1-4.

1. Які математичні знаки ви знаєте?
2. Які математичні дії ви знаєте?
3. Який знак позначає додавання (віднімання, множення, ділення)?
4. Що таке сума (різниця, добуток, частка)?

**Вправа №2.** Читайте приклади. Напишіть українською мовою.

$1 + 6 = 7$	$4 - 5 = -1$	$3 \cdot (-1) = -3$	$2 : 2 = 1$
$0 + 9 = 9$	$8 - 8 = 0$	$2 \cdot 0 = 0$	$-4 : 1 = -4$

**Вправа №3.** Виконайте дії. (Обчисліть.) Знайдіть результат. Як називається результат? Напишіть за зразком.

Зразок:  $100 + 212 = 312$ . 312 – це сума.

$100 + 212 = ?$	$32 - 60 = ?$
$56 + 1000 = ?$	$2002 - 149 = ?$
$-29 + 22 = ?$	$-46 - 87 = ?$
$20 \cdot 9 = ?$	$190 : 10 = ?$
$368 \cdot 10 = ?$	$0 : 11 = ?$
$(-45) \cdot 2 = ?$	$38 : (-19) = ?$

**Вправа №4.** Обчисліть. (Знайдіть результат). Напишіть відповідь на питання – чому дорівнює результат? Виконайте за зразком.

Зразок:  $21 + 7 - 3 - 5 + 12 = 32$ . Результат дорівнює тридцяти двом.

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| а) $21 + 7 - 3 - 5 + 12$ ;        | г) $14 - (3 + 6 : 3)$ ;              |
| б) $18 : 3 \cdot 2 \cdot 4 : 8$ ; | д) $(45 : 9 - 1) \cdot 2 + 7$ ;      |
| в) $21 - 3 \cdot 2 + 15 : 5$ ;    | е) $((5 + 8 : 2) - 3 \cdot 2) - 5$ . |

## ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

Порівняти що(З.в.).

Порівняти числа.

Наприклад:  $2 < 10$

1. Що (Н.в.) більше(менше) чого (Р.в.). Два менше десяти.	Що (Н.в.) менше ніж що(Н.в.). Два менше ніж десять.
2. На скільки що (Н.в.) більше(менше) чого(Р.в.)? На скільки два менше десяти?	На скільки що (Н.в.) менше ніж що (Н.в.)? На скільки два менше ніж десять?
3. Що (Н.в.) більше(менше) чого(Р.в.) на скільки. Два менше десяти на вісім.	Що (Н.в.) менше ніж що(Н.в.) на скільки. Два менше ніж десять на вісім.
4. У скільки разів що (Н.в.) більше(менше) чого (Р.в.)? У скільки разів два менше десяти?	У скільки разів що (Н.в.) менше ніж що (Н.в.)? У скільки разів два менше ніж десять?
5. Що (Н.в.) більше(менше) чого (Р.в.) у скільки разів. Два менше десяти у п'ять разів.	Що (Н.в.) менше ніж що (Н.в.) у скільки разів. Два менше ніж десять у п'ять разів.

## ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Що (Н.в.) більше(менше) чого(Р.в.) у 2,3,4рази (у 5,6...20 разів) (у 21,31 ... раз).

Завдання №3. Слухайте і читайте текст №4.

Текст №4

### Порівняння чисел

Числа можна порівнювати.

>- це математичний знак "**більше**";

<- це математичний знак "**менше**".

### **Читайте:**

$9 > 2$  Дев'ять більше двох = дев'ять більше ніж два.

$0 > -4$  Нуль більше мінус чотирьох = нуль більше ніж мінус чотири.

$2 < 9$  Два менше дев'яти = два менше ніж дев'ять.

$-4 < 0$  Мінус чотири менше нуля = мінус чотири менше ніж нуль.

Приклад. Порівняти числа 12 і 3.

$12 > 3$  Дванадцять більше трьох.

1) На скільки дванадцять більше трьох?

( $12 - 3 = 9$ ) Дванадцять більше трьох (ніж три) на дев'ять.

2) На скільки три менше дванадцяти?

( $12 - 3 = 9$ ) Три менше дванадцяти (ніж дванадцять) на дев'ять.

3) У скільки разів дванадцять більш трьох?

( $12 : 3 = 4$ ) Дванадцять більше трьох (ніж три) у чотири рази.

4) У скільки разів три менше дванадцяти?

( $12 : 3 = 4$ ) Три менше дванадцяти (ніж дванадцять) у чотири рази.

### **Виконайте вправи.**

**Вправа №5.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді на питання у зошит.

1. Як називається математичний знак >?

2. Як називається математичний знак <?

**Вправа №6.** Читайте приклади. Напишіть у зошит українською мовою.

$11 > 6$

$-1 < 7$

$29 > -3$

$8 < 105$

$30 > 24$

$100 < 1002$

$0 > -99$

$-4 < -41$

**Вправа №7.** Виконайте за зразком.

**Зразок:**  $14 > 4$  Чотирнадцять більше чотирьох.  
**На скільки чотирнадцять більше чотирьох?**  
 $14 - 4 = 10$  Чотирнадцять більше чотирьох на десять  
а)  $-33 < 11$  б)  $22 < 90$  в)  $129 > -17$

**Вправа №8.** Виконайте за зразком.

**Зразок:**  $19 < 76$  Дев'ятнадцять менше сімдесяти шести.  
**У скільки разів дев'ятнадцять менше сімдесяти шести?**  
 $76 : 19 = 4$  Дев'ятнадцять менше сімдесяти шести у чотири рази.  
а)  $9 < 81$  б)  $-12 < -3$  в)  $121 > 11$

**Вправа №9.** Напишіть відповіді на питання.

1. Яке число більше дев'яти в два рази?
2. Яке число менше нуля на чотирнадцять?
3. Яке число більше дванадцяти на двадцять дев'ять?
4. Яке число менше двадцяти в двадцять разів?

### Заняття №3.

#### Звичайні дроби. Дії з дробами.

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

дріб/дроб	fraction	كسر	fraction	atiş, kesir	fraksiya
звичайний дріб	fraction ordinaire	كسر اعتيادي	ordinary fraction	ortak kesir	umumi fəsil
чисельник, -и	numérateur	بسط	numerator	pay	numerator
знаменник, -и	denominateur	مقام	denominator	payda	denominator
риска дробу	ligne de fraction	خط الكسر	line of fraction	atiş özelliği	tire
правильний дріб	fraction propre	كسر صحيح	proper fraction	düzensiz kesir	düzgün hissə
неправильний дріб	fraction non propre	كسر غير صحيح	improper fraction	düzensiz kesir	Düzgün olmayan fraksiya
властивість, -і	parente	خاصية	property	hususiyet	xüsusiyyət
основна властивість	fundamental parente	خاصية أساسية	fundamental property	temel (esus) mülk	əsas əmlak
величина, -и	quantite, valeur	قيمة	value	değer	məbləğ
натуральне число	nombres naturels	عدد طبيعي	natural number	doğal sayı	təbii sayda
спільний, -а, -е, -і	general	عام	general	tüm	ümumi
отже	consequent	بالتالي	therefore	bu nedenle	buna görə
складатися з (чого?)	consister	تكون من	to consist of	oluşmak	ibarətdir
змінювати/змінити (кого? що?)	changer	غير، بدل	to change	değiştirmek	dəyişiklik
Скорочувати/ скоротити (що?)	reduire	اختصر	to reduce	azaltmak	qısaldır

#### **ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Перевести <b>що</b> (З.в.) у <b>що</b> (З.в.).    | Перевести <b>змішане число</b> в <b>неправильний дріб</b> .                         |
| 2. Привести <b>що</b> (З.в.) до <b>чого</b> (Д.в.).  | Привести <b>дроб</b> до <b>спільного знаменника</b> .                               |
| 3. Скоротити <b>що</b> (З.в.).                       | Скоротити <b>дріб</b> .   |
| 4. <b>Що</b> (Н.в.) складається з <b>чого</b> (Р.в.) | <b>Змішане число</b> складається з <b>цілої частини</b> і <b>дробової частини</b> . |

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №5

**Текст №5**

#### Звичайні дроб

Число  $\frac{a}{b}$  - це звичайний дріб ( $a$  - ціле число;  $b$  - натуральне число).

$a$  - чисельник дробу,  $b$  - знаменник дробу; — риска дробу.

скільки?  
яких?(яка?)

**скільки?** - це питання чисельника;  
**яких?(яка?)** - це питання знаменника.



...1(одна)  
яка

...2(дві)  
яких

3...20  
яких

$\frac{1}{2}$  - одна друга;

$\frac{1}{3}$  - одна третя;

$\frac{1}{4}$  - одна четверта;

$\frac{1}{10}$  - одна десята;

$\frac{21}{47}$  - двадцять одна сорок сьома;

$\frac{91}{31}$  - дев'яносто одна тридцять перша;

$\frac{2}{3}$  - дві третіх;

$\frac{3}{5}$  - три п'ятих;

$\frac{2}{7}$  - дві сьомих;

$\frac{8}{11}$  - вісім одинадцятих;

$\frac{22}{30}$  - двадцять дві тридцятих.

$\frac{11}{72}$  - одинадцять сімдесят других.

**Якщо чисельник дробу  $a$  менше знаменника дробу  $b$ , то це - правильний**

**дріб.**  $\left| \frac{a}{b} \right| < 1$   $\frac{1}{5}, \frac{3}{8}, \frac{4}{13}, \frac{100}{231}, \frac{1000}{1001}$  - це правильні дроби.

**Якщо чисельник дробу  $a$  більше знаменника дробу  $b$ , то це -**

**неправильний дріб.**  $\left| \frac{a}{b} \right| > 1$   $\frac{7}{4}, \frac{9}{2}, \frac{17}{10}, \frac{100}{99}, \frac{315}{71}$  - це неправильні дроби.

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді на питання у зошит.

1. Який дріб називається правильним?
2. Який дріб називається неправильним?

**Вправа №2.** а) читайте правильні дроби;

б) читайте неправильні дроби;

в) напишіть дроби українською мовою.

$\frac{11}{12}, \frac{31}{41}, \frac{7}{10}, \frac{12}{19}, \frac{117}{222}, \frac{190}{3}, \frac{400}{57}, \frac{18}{931}, \frac{29}{49}, \frac{101}{50}, \frac{52}{67}$ .

**Завдання №3.** Слухайте і читайте текст №6.

**Текст №6**

**Неправильний дріб можна перетворити на мішане число.** (Потрібно розділити чисельник на знаменник, щоб знайти цілу частину мішаного числа).

Наприклад: Перетворити неправильний дріб  $\frac{37}{15}$  у мішане число.

$\frac{37}{15} = 2\frac{7}{15}$ ;  $2\frac{7}{15}$  - це мішане число.

Мішане число складається з цілої частини та дробової частини.

**2** – це ціла частина мішаного числа;

$\frac{7}{15}$  - це дробова частина мішаного числа.

**Пишем** **Читаем**  
 $1\frac{1}{6}$  одна ціла одна шоста;

$19\frac{2}{9}$  дев'ятнадцять цілих дві дев'ятих ;

**Пишем** **Читаем**  
 $101\frac{3}{7}$  сто одна ціла три сьомих;

$10\frac{1}{10}$  десять цілих одна десята.

**Мішане число можна перетворити у неправильний дріб.**

Наприклад:  $11\frac{3}{5} = \frac{5 \cdot 11 + 3}{5} = \frac{58}{5}$ .

**Виконайте вправи.**

**Вправа №3.** а) читайте мішані числа;  
 б) напишіть українською мовою.

$1\frac{1}{3}$ ;  $2\frac{7}{9}$ ;  $9\frac{1}{10}$ ;  $12\frac{10}{21}$ ;  $31\frac{4}{5}$ .

**Вправа №4.** Перетворіть мішані числа (з впр.№3) у неправильні дроби.

**Вправа №5.** Перетворіть неправильні дроби у мішані числа:

$\frac{8}{5}$ ;  $\frac{19}{18}$ ;  $\frac{100}{3}$ ;  $\frac{172}{13}$ ;  $\frac{1000}{11}$ .

**Завдання №4.** Слухайте та читайте текст №7.

Текст №7

**Якщо чисельник і знаменник дробу помножити або поділити на одне і те саме відмінне від нуля число, то отримаємо дріб, рівний даному - це основна властивість дробу.**

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m} = \frac{a : n}{b : n} \quad (b \neq 0; m \neq 0; n \neq 0).$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{12} = \dots$$

**Скоротити дріб** = розділити чисельник і знаменник на їх спільний дільник.

Наприклад: Скоротити дроби  $\frac{4}{8}$ ;  $\frac{18}{12}$ .

$\frac{4}{8} = \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2}$  - ми скоротили дріб на 4. ( $\frac{4}{8}$  і  $\frac{1}{2}$  правильні дроби).

$\frac{18}{12} = \frac{18:6}{12:6} = \frac{3}{2}$  - ми скоротили дріб на 6. ( $\frac{18}{12}$  і  $\frac{3}{2}$  неправильні дроби).

$\frac{a}{b}$  і  $\frac{c}{d}$  це дроби з різними знаменниками. Їх можна **привести до спільного**

**знаменника.** Найменший спільний знаменник дробів  $\frac{a}{b}$  і  $\frac{c}{d}$  це НСК(b,d).

(НСК(b,d) – найменше спільне кратне чисел b і d = найменше число, яке ділиться на b та на d).

Наприклад: Привести дроби  $\frac{2}{9}$  і  $\frac{5}{6}$  до спільного знаменника.

НСК(6,9)=18;

$\frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{4}{18}$ ;  $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$ . Ми привели дроби до спільного знаменника.

**Виконайте вправи.**

**Вправа №6.** Сформулюйте основну властивість дробу. Напишіть її в зошит.

**Вправа №7.** Скоротіть дроб.

$$\frac{3}{27}; \frac{42}{78}; \frac{100}{88}; \frac{165}{990}; \frac{220}{880}.$$

**Вправа №8.** Який з дробів а) – г) найбільший (є найбільшим)?

а)  $\frac{29}{28}$       б)  $\frac{30}{29}$       в)  $\frac{31}{30}$       г)  $\frac{32}{31}$

**Вправа №9.** Результат якого з виразів а) – д) найменший?

а)  $5 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)$ ;    б)  $\frac{1}{4} - 5$       в)  $5 + \frac{1}{4}$       г)  $5 - \frac{1}{4}$       д)  $\frac{1}{4} : 5$

**Вправа №10.** Приведіть дроб до спільного знаменника.

а)  $\frac{2}{7}$  і  $\frac{1}{4}$ ;      б)  $\frac{3}{8}$  і  $\frac{3}{10}$ .

**Завдання №5.** Слухайте і читайте текст №8.

**Текст №8**

### **Дії з дробами**

***Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками:***

$$\frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{1+5}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4};$$

$$\frac{2}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2-5}{7} = -\frac{3}{7};$$

$$1 - \frac{2}{9} = \frac{9}{9} - \frac{2}{9} = \frac{9-2}{9} = \frac{7}{9};$$

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}.$$

***Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками:***

$$\frac{7}{12} + \frac{4}{9} = (\text{НСК}(12;9)=36) = \frac{7 \cdot 3 + 4 \cdot 4}{36} = \frac{21+16}{36} = \frac{37}{36} = 1\frac{1}{36}$$

$$\frac{3}{8} - \frac{7}{10} = (\text{НСК}(8;10)=40) = \frac{3 \cdot 5 - 7 \cdot 4}{40} = \frac{15-28}{40} = -\frac{13}{40}.$$

$$\frac{7}{4} - \frac{5}{7} = \frac{7}{4} - \frac{5}{7} = (\text{НСК}(4;7)=28) = \frac{7 \cdot 7 - 5 \cdot 4}{28} = \frac{49-20}{28} = 1\frac{29}{28}.$$

***Множення дробів:***

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 4} = \frac{15}{32};$$

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

$$2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{5}{6} = \frac{7}{3} \cdot \frac{11}{6} = \frac{7 \cdot 11}{3 \cdot 6} = \frac{77}{18} = 4\frac{5}{18}.$$

***Ділення дробів:***

$$\frac{8}{15} : \frac{4}{7} = \frac{8}{15} \cdot \frac{7}{4} = \frac{8 \cdot 7}{15 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 7}{15 \cdot 1} = \frac{14}{15};$$

$$\frac{3}{14} : 2 = \frac{3}{14} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{14 \cdot 2} = \frac{3}{28};$$

$$6 : \frac{4}{5} = 6 \cdot \frac{5}{4} = \frac{6 \cdot 5}{4} = \frac{30}{4} = \frac{15}{2}.$$

**Виконайте вправи.**

**Вправа №11. Виконайте дії.**

а)  $10 \left( 47 \frac{1}{5} : 12 - 20 : 6 \frac{3}{7} \right) - 1 \frac{35}{36}$ ;

б)  $16 - 6 \frac{2}{3} \left( 37 \frac{4}{5} : 12 - 2 \cdot \frac{1}{9} \right)$ ;

в)  $3 \frac{3}{4} \cdot 2 \frac{2}{3} - 6 \frac{1}{8} : 3 \frac{1}{2} + 6 \frac{3}{4} - 5 \frac{1}{2}$ ;

г)  $55 : 1 \frac{2}{3} + 3 \frac{5}{7} : 2$ .

## Заняття №4.

### Десяткові дроби. Дії з дробами.

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

Дріб, -и	fraction	كسر	fraction	kesir	fraksiya
Десятковий дріб	fraction décimale	كسر عشري	decimal	ondalik kesir	ondalik fraksiyasi
Скінчений десятковий дріб	fraction finie	كسر عشري نهائي	decimal finite	son ondalik kesir	son decimal fraksiyasi
Нескінчений десятковий дріб	fraction infinie	كسر عشري لانهائي	infinite decimal	sonsuz ondalik kesir	sonsuz decimal fraksiyas
Наближено дорівнює	approximativement	تقريباً (≈)	approximately	yaklaşık olarak eşit	təxminən bərabərdir
Період, -и	periode	دورة، فترة	period	dönem	dövr
Періодичний, -а, е, -і	périodique	دوري	periodic	periyodik	dövri
Неперіодичний, -а, -е, -і	non périodique	غير دوري	nonperiodic	asiklik	qeyri-periodik
Періодичний десятковий дріб	fraction periodique	كسر عشري دوري	decimal periodical	periyodik ondalik	periodik decimal
Неперіодичний десятковий дріб	fraction non periodique	عشري غير دوري كسر	decimal non periodical	periyodik olmayan ondalik	qeyri-periodik decimal
обращать/обратить (что?)	transformer	حول الى	represent		
количество, -а	quantite		quantity	sayisi	sayi
смешанное число	nombre mixte		mixed number	karişik sayi	qarişik sayi

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. **Що** (Н.в.) складається з **чого** (Р.в.) **Десятковий дріб** складається з цілої частини і дробової частини.
2. **Що** (Н.в.) можна перетворити на **що** (В.п.) **Десятковий дріб** можна перетворити на звичайний дріб.

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №8.

#### Текст №8

Якщо знаменник дробу 10, 100, 1000 ., то дріб можна записати як десятковий.

Якщо в чисельнику менше знаків, ніж нулів у знаменнику, то після коми треба дописати стільки нулів перед цифрами чисельника, щоб кількість десяткових знаків дорівнювала кількості нулів у знаменнику.

Наприклад:

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{13}{10} = 1,3$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

$$\frac{33}{1000} = 0,033$$

**Пишемо**

**0,1**

**0,3**

**0,01**

**0,033**

**Читаємо**

нуль цілих одна десята;

одна ціла три десятих;

нуль цілих одна сота;

нуль цілих тридцять три тисячних.

Якщо знаменник дробової частини мішаного числа 10, 100, 1000,..., то мішане число також можна записати як десятковий дріб.

Наприклад:

$$1\frac{1}{10} = 1,1$$

$$2\frac{29}{100} = 2,29$$

$$10\frac{151}{1000} = 10,151$$

**Пишемо**

**Читаємо**

**1,1**

одна ціла одна десята;

**2,29**

два цілих двадцять дев'ять сотих;

**10,151**

десять цілих сто п'ятдесят одна тисячна.

Десятковий дріб складається з цілої частини і дробової частини.

**Ціла частина**

**Дробова частина**

1 – одна ціла

.,1 - одна десята;

., ... 1 -одна сота;

., ... .. 1-одна тисячна;

0,(2,3,4,5....20) **цілих**

.,2...9 десятих;

., ... (2...9) сотих;

., ... .. (2...9) тисячних.

**Завдання №2.** Слухайте та читайте.

**0,2** – нуль цілих дві десятих; **101,1** – сто одна ціла одна десята; **22,41** – двадцять дві цілих сорок одна сота; **31,11** – тридцять одна ціла одинадцять сотих; **200,019** – двісті цілих дев'ятнадцять тисячних; **1991,051** – тисяча дев'ятсот дев'яносто одна ціла п'ятдесят одна тисячна.

**Задание №3.** Слушайте и читайте текст №10.

**Текст №10**

Десятковий дріб можна перевести в звичайний дріб і навпаки

Наприклад:

$$0,9 = \frac{9}{10}$$

$$1,01 = \frac{101}{100}$$

$$12,5 = \frac{125}{10}$$

Звичайний дріб (мішане число) можна перевести у десятковий дріб:

а)  $\frac{11}{16}$

$$\begin{array}{r|l} 110 & 16 \\ \hline 96 & 0,6875 \\ 140 & \\ 128 & \\ 120 & \\ 112 & \\ 80 & \\ 80 & \\ 0 & \end{array}$$

б)  $\frac{1}{3}$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 3 \\ \hline 9 & 0,333.. \\ 10 & \\ 9 & \\ 10 & \\ 9 & \\ 1 & \end{array}$$

$$\frac{11}{16} = 0,6875 \text{ – це скінчений десятковий дріб.}$$

$$\frac{1}{3} = 0,333.. \text{ – це нескінченний десятковий дріб.}$$

$0,333... = 0,\bar{3} = 0,(3)$  – це нескінченний періодичний десятковий дріб.

$0,252525...$  - це теж нескінченний періодичний десятковий дріб.

$\sqrt{2} \approx 1,41421356.....$  – це нескінченний неперіодичний десятковий дріб.

**Множення і ділення десяткових дробів  
на 10, на 100, на 1000, на 0,1, на 0,01, на 0,001.**

$$\begin{array}{ll}
 6,849 \cdot 10 = 68,49; & 219,8 : 10 = 21,98; \\
 6,849 \cdot 100 = 684,9; & 219,8 : 100 = 2,198; \\
 6,849 \cdot 1000 = 6849; & 219,8 : 1000 = 0,2198; \\
 6,849 : 10000 = 0,0006849; & \\
 \\ 
 12,97 \cdot 0,1 = 1,297; & 0,005 : 0,1 = 0,005 \cdot 10 = 0,05 \\
 12,97 \cdot 0,01 = 0,1297; & 0,005 : 0,01 = 0,005 \cdot 100 = 0,5; \\
 12,97 \cdot 0,001 = 0,01297; & 0,005 : 0,001 = 0,005 \cdot 1000 = 5.
 \end{array}$$

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Напишіть дробу українською мовою. Переведіть десяткові дробу в звичайні за зразком.

Зразок: 0,6 – нуль цілих шість десятих;  $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ .

а) 0,6; б) 0,05; в) 0,123; г) 1,12; д) 2,99; е) 10,222.

**Вправа №2.** Переведіть звичайні дробу (мішані числа) в десяткові дробу за зразком:

Зразок:  $\frac{17}{9} = 1,888\ldots$  – це нескінченний періодичний дріб.  
 $\frac{3}{4}; \frac{1}{6}; \frac{16}{21}; \frac{100}{35}; \frac{5}{8}; 3\frac{2}{9}; 1\frac{3}{25}$ .

**Вправа №3.** Виконайте дії.

а)  $0,12 : 10$ ; д)  $2,29 : 100$ ; з)  $38,002 : 0,01$ ;  
 б)  $65,099 \cdot 100$ ; е)  $220,1 : 10$ ; и)  $38,002 \cdot 0,01$ ;  
 в)  $0,00437 \cdot 1000$ ; є)  $0,0691 : 1000$ ; і)  $101,28 : 0,001$ ;  
 г)  $0,974 \cdot 0,1$ ; ж)  $12,086 : 0,1$ ; ї)  $101,28 \cdot 0,001$ .

**Заняття №5.**

**Відношення двох чисел. Пропорція.**

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

відношення,	rapport	علاقة	ratio	sayıların oranı	ədəd nisbəti
частка -и		حاصل القسمة	quotient	sayıların bölümü	nömrə qrupu
властивість, -і	parente	خاصية	property	özellik	xüsusiyyət
член, -и	terme	حد	term, member	üye	üzv
невідомий, -а, -е, -і	inconnue	غير معرف	unknown	bilinmeyen	bilinməyən
скорочувати/ скоротити (що?)	reduire	اختصر	to reduce	kisaltmak	qısaldır
змінювати/ змінити (що?)	changer	غير، بدل	to change	değişim	dəyişiklik
знаходити/ знайти (що?)	trouver	وجد	to find	bulmak	tapın
пропорція, -ії	proportion	تناسب	proportion	oranti	nisbəti
рівність, -а	egalite	مساواة	equality	eşitlik	bərabərlik
частина, -и	partie	جزء	part	parçası	hissəsi
крайній, -я, -є, -і	extreme	طرفي	extreme	aşırı	həddindən artıqdır
середній, -я, -є, -і	moyen	وسطي	mean	ortalama	orta
правий, -а, ое, -і	droite	ایمن	right	sol	sola çıxdı
лівий, -а, -е, -і	gauche	ایسر	left	bu nedenle	buna göre
отже	consequent	بالتالي	therefore	hazırlamak	formalaşdırmaq
формулювати/ сформулювати (що?)	formuler		formulate	hazırlamak	formalaşdırmaq

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

- Відношення **чого** (Р.в.) до **чого** (Р.в.)      Відношення **двох** до **п'яти**.
- Що** (Н.в.) відноситься до **чого** (Р.в.) як **що** (Н.в.) до **чого** (Р.в.).  
Число **a** відноситься до числа **b** як число **c** до числа **d**.

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №11.

**Текст №11**

#### **Відношення чисел.**

Частка чисел **a** і **b** – це відношення двох чисел **a** і **b**.

**Пишемо**

**Читаємо**

$$\frac{a}{b}$$

це відношення **числа a** до **b**.

$$a:b$$

це відношення **числа a** до **b**.

$$2:5$$

це відношення **двох** до **п'яти**;

$$\frac{3}{8}$$

це відношення **трьох** до **восьми**;

$$7:7$$

це відношення **семи** до **семи**.

#### **Властивість відношення.**

Відношення двох чисел не зміниться, якщо члени відношення помножити або розділити на одне і те ж саме число, яке не дорівнює нулю.

Відношення можна скорочувати.

9:27 - це відношення дев'яти до двадцяти семи.

Скоротимо відношення:

$$\frac{9}{27} = \frac{9:9}{27:9} = \frac{1}{3} \quad \text{Ми скоротили відношення на 9.}$$

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання.

- Що таке відношення?
- Сформулюйте властивість відношення.

**Вправа №2.** Читайте відношення. Запишіть в зошит.

$$1:2; \quad \frac{3}{4}; \quad 9:12; \quad \frac{4}{20}; \quad \frac{22}{90}; \quad \frac{m}{n}.$$

**Вправа №3** Знайдіть невідомий член відношення

$$\text{а) } X:1 = \frac{4}{3} : \frac{1}{3}; \quad \text{б) } 0,8:X=50; \quad \text{в) } a:X=c; \quad \text{г) } X:6 = \frac{40}{7}.$$

**Завдання №3.** Слухайте і читайте текст №12.

**Текст №12**

#### **Пропорція**

**Пропорція – це рівність двох відношень.**

**a:b=c:d** (b,d ≠ 0) – це пропорція.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (b,d \neq 0) \text{ - це теж пропорція.}$$

**a,b,c,d** – це члени пропорції.

**a** і **d** – це крайні члени пропорції;

**b** і **c** – це середні члени пропорції.

**Пишемо**

$$a:b=c:d$$

**Читаємо**

$a$  відноситься до  $b$  як  $c$  відноситься до  $d$ .

$$2:3 = 12:18$$

"два відноситься до трьох як дванадцять до вісімнадцяти";

$$\frac{5}{7} = \frac{10}{14}$$

"п'ять відноситься до семи як десять до чотирнадцяти".

**Основна властивість пропорції.**

Добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку середніх членів пропорції.

Якщо  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ( $b, d \neq 0$ ), то  $a \cdot d = b \cdot c$ .

$$a = \frac{b \cdot c}{d}; \quad b = \frac{a \cdot d}{c}; \quad c = \frac{a \cdot d}{b}; \quad d = \frac{b \cdot c}{a}.$$

**Виконайте вправи.**

**Вправа №4.** Дайте відповіді на питання.

1. Що таке пропорція?
2. Сформулюйте основну властивість пропорції.

**Вправа №5.** Читайте пропорції. Напишіть в зошит.

а)  $8:7 = 24:21$ ;                      в)  $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ ;

б)  $3:1 = 9:3$ ;                        г)  $\frac{9}{8} = \frac{81}{72}$ .

**Вправа №6.** Знайдіть  $X$  в пропорціях.

а)  $X:15=8:24$ ;                      д)  $42:3X=14:7$ ;                      з)  $\frac{7,5-X}{3,5-X} = \frac{5}{6}$ ;

б)  $X:\frac{1}{2} = \frac{3}{4}:\frac{7}{8}$ ;                      е)  $2,5X:14 = \frac{1}{7}:30$ ;                      і)  $(40-X):5 = \frac{1}{4}:12$ ;

в)  $\frac{10}{3}:\frac{3}{2} = X:\frac{63}{16}$ ;                      є)  $4,5:15X=0,5:50$ ;                      к)  $(1,7-X):1,5=3,75:1,5$ ;

г)  $X:21=5:7$ ;                      ж)  $21:(6-X)=0,2:1\frac{2}{3}$                       л)  $\frac{3,6+2X}{5} = \frac{2,8-X}{0,2}$ .

**Завдання №4.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

Пропорційний, -а, -е, -і	proportionnel	متناسب، تناسبی	proportional	orantili	mütenasib
Величина, -и	valeur	قيمة	value	değer	məbləğ
Прямо пропорційний	directrment proportionnel	متناسب طردياً	directly proportional	doğru orantili	doğrudan mütenasibdir
Обернено пропорційний	inversement proportionnel	متناسب عكسياً	inversely proportional	ters oranli	tərs mütenasibdir
Коефіцієнт, -и	coefficient	معامل	coefficient	katsayi	nisbəti
Коефіцієнт пропорційності	coefficient de proportionnalité	معامل التناسب	coefficient of proportionality	oranti katsayisi	mütenasiblik əmsali
Рівномірний рух	mouvement uniforme	حركة منتظمة	even (uniform) motion	düzgün hareket	vahid hərəkət
час	temps	الزمن	time	zaman	vaxt
шлях	manière	المسافة	way	yol	yol
Пройдений шлях	distance parcourue	التي مرها الجسم المسافة	distance traveled	mesafe gitti	məsafə səyahət etdi
Об'єм тіла	volume du corps	حجم الجسم	body volume	vücut hacmi	bədən həcmi
Вага тіла	poids corporel	وزن الجسم	body weight	Vücut ağırlığı	bədən çəkisi
Прямокутник, -и	rectangle	مستطيل	rectangle	dikdörtgen	düzbucaqli



Площа, -і	aire	مساحة	area	alan	kvadrat
Довжина, -и	longueur	طول	Lenght	uzunluk	uzunluđu
ширина	largeur	عرض	width	genişlik	genişlik
Змінюватися/ змінитися	changement	غير، بدل، حول	change	değişim	dəyişiklik
Сталий, -а, -е, -і	constamment	ثابت	constantly	sürekli	qalici

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. **Що** (Н.в.) прямо пропорційне **чому** (Д.в.). **Величина X** прямо пропорційна **величині Y**.
2. **Що** (Н.в.) обернено пропорційно **чому** (Д.в.). **Величина X** обернено пропорційна **величині Y**.

**Завдання №5.** Слухайте і читайте текст №13.

**Текст №13**

Розглянемо рівномірний рух автомобіля:

Час руху (у годинах)	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$
Переміщення (у км)	30	60	90

Нехай **X** – час руху автомобіля (у годинах);

**Y** – пройдений шлях (у км).

$$\frac{y}{x} = 30 : \frac{1}{2} = 60 : 1 = 90 : 1\frac{1}{2} = 60;$$

Величини **Y** і **X** змінюються, а відношення  $\frac{y}{x}$  не змінюється. Воно стає.

**Якщо величини Y і X змінюються, а відношення  $\frac{y}{x}$  не змінюється, то величини Y і X називаються прямо пропорційними**

$$\frac{y}{x} = k \quad (k \neq 0); \quad k - \text{коефіцієнт пропорційності.}$$

**$y=kx$ - формула прямої пропорційності**

Шлях (X) і час (Y) при рівномірному русі – є прямо пропорційними величинами.

$$V=mp$$

(**V** – об'єм тіла; **m** – маса тіла; **p** – густина).

Об'єм і маса тіла – це прямо пропорційні величини.

$$P=mg$$

(**P** – вага тіла; **m** – маса тіла; **g** – прискорення вільного падіння  $g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$ ).

Вага тіла і маса тіла – це теж прямо пропорційні величини.

Нехай **X** – довжина прямокутника;

**Y** – ширина прямокутника.

**S=XY** (**S**-площа прямокутника).

За умов сталої площі складемо таблицю:

X(м)	40	60	80
Y(м)	15	10	7,5

$$YX=40 \cdot 15=60 \cdot 10=80 \cdot 7,5=600.$$

Величини **Y** і **X** змінюються, а добуток **YX** не змінюється. Він сталий.

**Якщо величини Y і X змінюються, а добуток XY не змінюється, то величини Y і X називаються обернено пропорційними.**

$xy=k$  ( $k \neq 0$ );  $k$  – коефіцієнт пропорційності.

$$y = \frac{k}{x} - \text{формула оберненої пропорційності}$$

За умов сталої площі довжина і ширина прямокутника – це обернено пропорційні величини.

**Виконайте вправи.**

**Вправа №7** Дайте відповіді на питання. Відповіді запишіть у зошит.

1. Які величини називаються прямо пропорційними? Наведіть приклади.
2. Які величини називаються обернено пропорційними? Наведіть приклади.

## Заняття №6.

### Відсотки

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

Відсоток/відсотки	pour-cent	نسبة مئوية	percent	yüzdesi	yüzde
Сота частина	partie	جزء مئوي	one hundredth part	sarılmış parça	yüzünçü hissəsi
Тип, -и	type	نمط، طراز، نوع	type	tip	tipi
завдання	tache	مستلة	test, task	görev	iş
Відсотковий, -а, -е, -і	pourcentique	مئوي	percentage	yüzde	yüzde
Відсоток від числа		نسبة مئوية من العدد	the percent of number	sayi yüzdesi	ədəd yüzde
декілька	un peu	عدة	some	birkaç	bir neçə
Відсоткове відношення	pourcentage	نسبة مئوية	percentage ratio	yüzde oranı	faiz
Знаходити/знайти (що?)	trouver	وجد	to find	bulmak	tapın
Розв'язувати/розв'язати (що?)	resoudre	حل	to solve	çözmek	həll edin
Концентрація, -ії	consentration	تركيز، تجميع	concentration	konsantrasyon	konsentrasiyasi
Містити (що?де?)	contenir		to contain	içermek	ehtiva edir
Складати (що?)	composer		to compose	yapmak	kompozisiya

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. Знайти **що** (З.в.). Знайти **X**.
2. **Що** (Н.в.) міститься **де** (М.в.). **Сіль** міститься в **розчині**.

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №14.

**Текст №14**

**Відсоток – це сота частина числа.**

% - це знак відсотка.

**Пишемо**

1%

2(3, 4)

5(6, 7...20)

Відсотки можна записати як десяткові дробі:

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01;$$

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25;$$

**Читаємо**

один відсоток

два (три, чотири) відсотки

п'ять (шість, сім, ... двадцять) відсотків

$$2\% = \frac{2}{100} = 0,02$$

$$50\% = 0,5;$$

$$10\% = \frac{10}{100} = 0,1;$$

$$100\% = 1,0;$$

$$240\% = 2,4.$$

### Три типи задач на відсотки

I. **Знайти відсоток від числа.**

Знайти  $m\%$  від числа  $A$ .

Складемо пропорцію:

$$\begin{array}{lcl} A & - & 100\% \\ X & - & m\% \end{array}$$

$$X = \frac{A \cdot m\%}{100\%} = \frac{A}{100\%} m\%;$$

Число X – складає m% від числа A.

Число X – це m% від числа A.

Наприклад: 1) Знайти 7% від числа 200.

$$X = \frac{200}{100\%} 7\% = 14. \quad \underline{14 - \text{це } 7\% \text{ від числа } 200.}$$

2) Скільки грамів солі (NaCl) міститься в 60г 40%-го розчину?

$$X = \frac{60}{100\%} 40\% = 24(\text{г}). \quad \underline{\text{У } 60\text{г } 40\text{-го розчину міститься } 24\text{г солі.}}$$

(У шестидесяти грамах сорока відсоткового розчину солі міститься двадцять чотири грами солі).

## II. Знайти число за його відсотком.

Як знайти число X, якщо ми знаємо його декілька відсотків?

(Як знайти число X, якщо його n% дорівнюють числу B?)

Складемо пропорцію:

B	-	n%
X	-	100%

$$X = \frac{B \cdot 100\%}{n\%} = \frac{B}{n\%} 100\%.$$

Наприклад: 1) 20% від числа X дорівнюють 50. Знайти число X.

$$X = \frac{50}{20\%} 100\% = 250. \quad \underline{250 - \text{це шукане число.}}$$

2) 40%-ий розчин містить 65г солі. Скільки грамів розчину у вас є?

Складемо пропорцію:

X г розчину	-	100%
65г солі	-	40%

$$X = \frac{65}{40\%} 100\% = 162,5(\text{г}).$$

Маємо 162,5 г 40%-ого розчину солі.

(Маємо сто шістдесят дві цілих п'ять десятих грами сорока відсоткового розчину солі)

## III. Знайти (відсоткове)процентне відношення чисел

а) Скільки відсотків складає число A від числа B?

Складемо пропорцію:

B	-	100%
A	-	X%

$$X = \frac{A \cdot 100\%}{B} = \frac{A}{B} 100\%$$

Число A складає X% від числа B.

Число A – це X% від числа B.

б) Скільки відсотків складає число B від числа A?

Складемо пропорцію:

A	-	100%
B	-	Y%

$$Y = \frac{B \cdot 100\%}{A} = \frac{B}{A} \cdot 100\%$$

Число B складає Y% від числа A.

Число B – це Y% від числа A.

Наприклад: 1) Знайти відсоткове відношення чисел 3,2 і 1,28.

$$X = \frac{3,2}{1,28} \cdot 100\% = 250\%$$

$$Y = \frac{1,28}{3,2} \cdot 100\% = 40\%$$

Число 3,2 – це 250% від числа 1,28.

Число 1,28 – це 40% від числа 3,2.

- 2) У 180 грамах розчину солі міститься 135 грам солі. Яка концентрація цього розчину?

Составим пропорцию:  $\frac{180\text{г розчину}}{135\text{г солі}} = \frac{100\%}{Y\%}$

$$X = \frac{135}{180} \cdot 100\% = 0,75 \cdot 100\% = 75\%.$$

Це 75%-ний розчин солі. (Це сімдесяти п'яти відсотковий розчин солі).

(Концентрація розчину – 75%).

### Виконайте вправи.

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді у зошит.

1.Що таке відсоток?

2.Які типи задач на відсотки ви знаєте?

**Вправа №2.** Знайдіть:

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| а) 4% від числа 72;      | б) 150% від числа 25;   |
| в) 9,5% від числа 90;    | г) 0,7% від числа 24,5. |
| д) 110% від 47грн 20 коп | е) 80% від 1год 15хв    |
| ж) 90% від 2кг 700г      | з) 130% от 3км 600м     |

**Вправа №3.** Знайдіть число X, якщо

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| а) 50% від числа X дорівнюють 16,4;       | б) 200% від числа X дорівнюють 0,8;   |
| в) 6,8% від числа X дорівнюють 13,6;      | г) 0,6% від числа X дорівнюють 54;    |
| д) 35% від числа X дорівнюють 63коп;      | е) 74% від числа X дорівнюють 1,48км; |
| ж) 160% від числа X дорівнюють 5год 20хв. |                                       |

**Вправа №4.** Знайдіть процентне відношення двох чисел.

- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| а) 0,75 і 1,4; | в) $\frac{91}{6}$ і $\frac{33}{8}$ ; |
| б) 855 і 72;   | г) 120 і 0,0012.                     |

**Вправа №5.** Розв'яжіть задачі:

- а) Скільки води міститься в 1 90г 40%-го (сорокавідсотковому) розчині солі?  
 б) У 120г розчину солі міститься 90г води. Яка концентрація розчину?  
 в) В університеті навчаються 720 іноземних студентів. Це 27% від числа всіх студентів. Скільки всього студентів навчається в університеті?  
 г) До 20л розчину, який містить 4% солі, додали 15л води. Яка концентрація нового розчину?

## Заняття №7.

### Основні поняття геометрії

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

Геометрія,-ії	geometrie	علم الهندسة	geometry	geometri	həndəsə
Поняття	notion,concept	مفهوم	notion, concept	kavram	konsepsiya
Основне поняття	fundamental concept	المفاهيم الأساسية	basic concept	temel kavram	əsas konsepsiya
Планіметрія	planimetrie	علم الهندسة المتعلقة بالأشكال الواقعة في مستوى	planimetry	düzlem yüzölçümü	planimetri
Стереометрія	stéréométrie	علم الأحجام، الهندسة الفراغية	stereometry	uzay geometri	stereometri
Розділ, -и	section	قسم	section	bölümü	bölməsi

Пряма лінія=пряма	ligne droite	خط مستقيم	straight	düz çizgi	düz xətt
Відрізок/відрізки	segment	جزء، فترة	line segment	bölüm	parça
Промінь/промені	rayon	شعاع	ray	kiriş	şua
Фігура, -и	figure	شكل، رسم	figure	şekil	rəqəm
Площина, -и	plan	مستوى	plane	düzlem	təyyarə
Простір, -и	espace	فراغ	space	boşluk	yer
Кут, -и	angle	زاوية	angle	bir açı	bir açı
Прямий кут	angle droit	زاوية قائمة	right angle	dik açı	sağ açı
Гострий кут	angle aigu	زاوية حادة	acute angle	keskin açı	kəskin açı
Тупий кут	angle obtus	زاوية منفرجة	obtuse angle	açılı açı	böyük açı
Розгорнутий кут	angle prolongé	زاوية مستقيمة	extended angle	uzatılmış açı	uzunluq açı
Повний кут	angle plein	زاوية كاملة، تامة	full angle	tam açılı	tam açı
Суміжні кути	angles adjacents		adjacent angles	bitişik	bitişik açılar
Вертикальні кути	angles verticaux		vertical angles	dik açılar	şaquli açılar
Паралельний, -а, -е, -і	parallele	مواز، متواز	parallel	paralel	paralel
Перетинати/Перетнути(що?)	croiser	قاطع، قطع	cross, intersect	çapraz	xaç
трикутник	triangle	مثلث	triangle	üçgen	üçbucaq
Вершина, -и	sommet	قمة، ذروة، رأس	vertex	tepesi	yuxari hissəsi
Сторона, -и	côté	جانب، وجهة، ضلع	side	yan	tərəfi
Бісектриса, -и	bissectrice		bisector	açıortay	bisector
Висота, -и	altitude		height	yükseklik	hündürlük
Медіана, -и	médiane		median	medyan	median
Чотирикутник, -и	quadrangle	شكل رباعي الزوايا(رباعي الأضلاع)	quadrangle	görtgen	dördüncü
Многокутник, -и	polygone		polygon	çokgen	poligon
Паралелограм, -и	parallelogramme	مربع متوازي الأضلاع	parallelogram	paralelkenar	paralelogram
Прямокутник, -и	restangle	مستطيل	restangle	dikdörtgen	düzbucaqli
Ромб, -и	rhombe	معين	rhombus	eşkenar dörtgen	romb
Трапеція, -ії	trapèze	شبه منحرف	trapeze	trapez	trapeze
Коло, -а	circonference	حد الدائرة	circle	daire	dövrə
Круг, -и	cercle	دائرة	cercle	yuvarlak	dairə
Периметр, -и	périmètre		perimeter	çevre	perimetri
Площа, -і	aire	مساحة	area	alani	sahəsi
Площа поверхні	surface de superficialite	مساحة السطح	surface area	yüzey alani	səth sahəsi
Формула, -и	formule	صيغة	formula	formül	formula
Многогранник, -и	polyedre	جسم كثير السطوح	polyhedron	çok yüzlü cisim	polyhedron
Тіло обертання	corps de rotation	جسم دوراني	body of rotation	rotasiya orqani	Dönme gövdesi
Бічна поверхня	superficialite de cote	سطح جانبي	side surface	yanal yüzey	yanal səth
Призма, -и	prisme	موشور، منشور	prism	prizma	prizma
Паралелепіпед, -и	parallelepiped	(مجموع) متوازي السطوح	parallelepiped	paralelyüz	parallelepiped
Піраміда, -и	pyramide	هرم	pyramid	piramit	piramida
Циліндр, и	cylindre	إسطوانة	cylinder	silindir	silindr
Конус, -и	cone	مخروط	cone	koni	koni
Куля, -і	sphere	سطح الكرة	sphere	top	sahe
Сфера, -и	sphere	كرة	sphere	küre	sahe
Об'єм, -и	volume	حجم	volume	hacim	məbləğ
Належати, (чому?)	appartenir	انتمى إلى، انتسب الى	to belong	ait	aiddir
Розташовувати/Розташувати	disposer	وضع، رتب، صف	dispose	elden	disposition

(що?де?)					
Утворювати/ Утворити(що?)	forme	أنشأ، كون	to form	biçim	forma
Початок, -и	debut	بداية	begin, start	başlangıç	başlayın

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

1. **Що** (Н.в.) належить **чому** (Д.в.)
2. **Що** (Н.в.) лежить на **чому** (М.в.)
3. **Що** (Н.в.) розташоване **як** (О.в.)
4. **Що** (Н.в.) паралельне **чому** (Д.в.)
5. **Що** (Н.в.) утворене **чим** (О.в.)
6. **Що** (Н.в.) складається з **чого** (Р.п.)

- Точка В** належить **прямій а**.
- Точка В** лежить на **прямій а**.
- Частина прямої** розташована між двома точками.
- Пряма а** паралельна **прямій b**.
- Фігура** утворена **трьома точками** і **трьома відрізками**.
- Фігура** складається з **усіх точок площини**.

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №15.

#### Текст №15

**Геометрія** – (від грецького *γη* - земля і *μετρεω* - вимірюю) математична наука про властивості фігур на площині і у просторі.

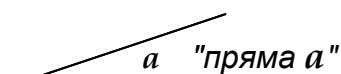
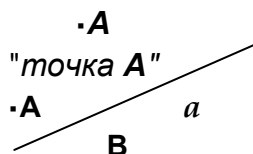
Існують два розділи (дві частини) геометрії – планіметрія і стереометрія.

**Планіметрія** (від латин. *planum* – **площина** і грец. *μετρεω* - **вимірюю**) – це розділ геометрії, в якому вивчають властивості фігур на площині.

**Стереометрія** – це розділ геометрії, в якому вивчають властивості фігур у просторі.

### ПЛАНІМЕТРІЯ

Основні поняття планіметрії – точка і пряма.

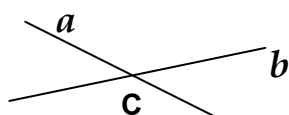


"Точка **А** не належить прямій **а**" = "Точка **А** не лежить на прямій **а**"

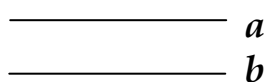
$A \notin a$

"Точка **В** належить прямій **а**" = "Точка **В** лежить на прямій **а**"

$B \in a$



"Прямі **а** і **b** перетинаються у т. **С**"



$a \parallel b$  – "Прямі **а** і **b** паралельні".

"Пряма **а** паралельна прямій **b**"

**Властивості прямої:**

- пряма нескінченна;
- через 2 точки можна провести тільки одну пряму;
- дві прямі перетинаються тільки в одній точці.

**Відрізок** – це частина прямої, яка розташована між двома точками цієї прямої.



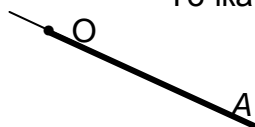
"Відрізок **AB**"

Точки **А** та **В** – це кінці відрізка.

"Точка **Х** належить відрітку **AB**"

**Промінь (півпряма)** – це частина прямої, яка лежить (розташована) з однієї сторони від даної точки прямої (початку променя).

Точка **О** – початок променя.

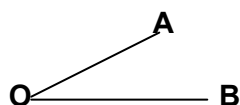


"Промінь **OA**"

**Кут** – це фігура, яка утворена двома променями із спільним початком.

Одиниці вимірювання кутів: градус, хвилина, секунда.

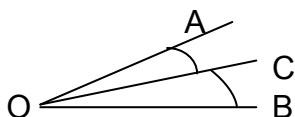
$1^0 = 60$  (хвилин),  $1' = 60''$  (секунд).



$\angle AOB$  – "кут AOB" або  $\angle O$

т.О – вершина кута;

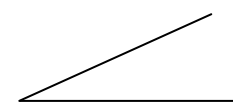
промені OA і OB – сторони кута.



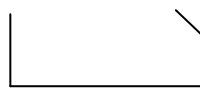
**OC** – бісектриса – промінь, який виходить з вершини кута та ділить його навпіл.

$\angle AOC = \angle COB$

**Види кутів:** гострий кут, прямий кут, тупий кут, розгорнутий кут та повний кут



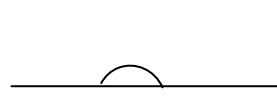
**Гострий кут**  
 $0^0 < \alpha < 90^0$



**Прямий кут**  
 $\alpha = 90^0$



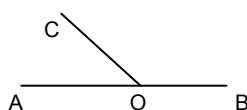
**Тупий кут**  
 $90^0 < \alpha < 180^0$



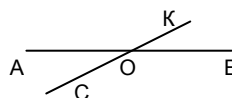
**Розгорнутий кут**  
 $\alpha = 180^0$



**Повний кут**  
 $\alpha = 360^0$



$\angle AOC$  та  $\angle COB$  – **суміжні кути**.  
Сума суміжних кутів дорівнює  $180^0$ .



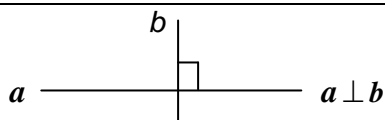
$\angle AOC$  и  $\angle KOB$  – **вертикальні кути**;

$\angle AOK$  и  $\angle COB$  – **вертикальні кути**.

Вертикальні кути рівні.

$\angle AOC = \angle KOB$

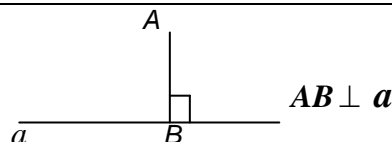
$\angle AOK = \angle COB$



**Перпендикулярні прямі** – дві прямі, які перетинаються під прямим кутом.

$a \perp b$  « $a$  та  $b$  – перпендикулярні прямі»,

«Пряма  $a$  перпендикулярна прямій  $b$ »

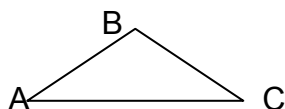


**AB** – перпендикуляр до прямої  $a$ .

**Відстань від точки до прямої** – це довжина перпендикуляра, проведеного з даної точки до прямої.

## МНОГОКУТНИКИ

**Трикутником** називається фігура, яка утворена трьома точками, що не лежать на одній прямій, і трьома відрізками, які попарно сполучають ці точки.



$\triangle ABC$  – "Трикутник ABC"

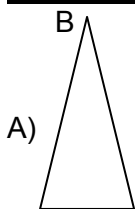
Точки A, B і C – вершини трикутника.

Відрізки AB, BC, AC – сторони трикутника.

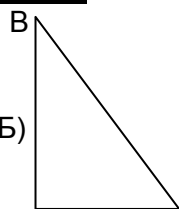
Кути A і B трикутника ABC є прилеглими до сторони AB, кут C – це кут, протилежний стороні AB.

Сума кутів трикутника  $180^0$ :  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$ .

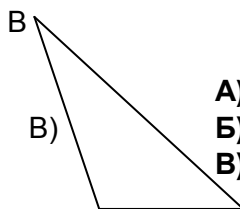
**Види трикутників:**



А)



Б)



В)

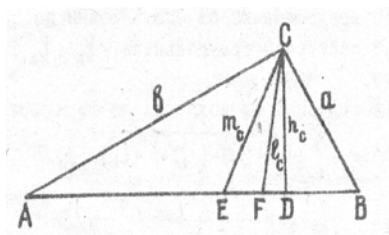
А)  $\triangle ABC$  – гострокутний трикутник;

Б)  $\triangle ABC$  – прямокутний трикутник;

В)  $\triangle ABC$  – тупокутний трикутник.

A C A C A C

## Елементи трикутника



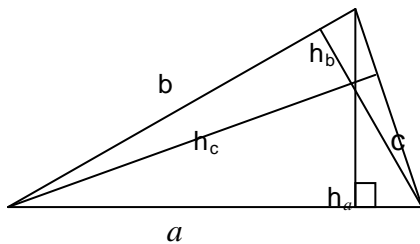
**Висота трикутника CD ( $h_c$ )**, проведена з даної вершини C, - це перпендикуляр, проведений з цієї вершини до прямої, що містить протилежну сторону трикутника

**Медіана трикутника CE ( $m_c$ )**, проведена з даної вершини C, - це відрізок, який сполучає цю вершину із серединою протилежної сторони.

**Бісектриса трикутника CF ( $l_c$ )**, проведена з даної вершини C, - це відрізок бісектриси кута трикутника, який сполучає вершину з точкою на протилежній стороні трикутника.

## Площа трикутника.

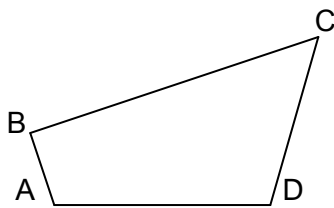
Площа позначається буквою **S**.



$$S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$$

$$S = \frac{1}{2}absin\gamma = \frac{1}{2}acsin\beta = \frac{1}{2}bcsina$$

**Чотирикутником** називається фігура, яка складається з чотирьох точок і чотирьох відрізків, що послідовно їх сполучають. (Жодні три з цих точок не повинні лежати на одній прямій, а відрізки, що їх сполучають, не повинні перетинатися).



ABCD – чотирикутник;

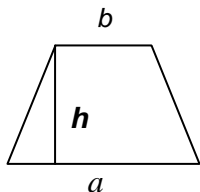
Точки A, B, C, D – вершина чотирикутника.

Відрізки AB, AC, BD, CD – сторони чотирикутника

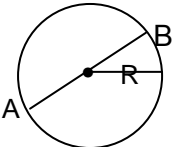
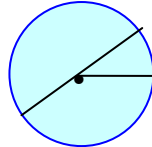
## Види чотирикутників

<p><b>Паралелограм</b></p> <p><math>S=ah</math></p> <p>Паралелограм – чотирикутник, у якого протилежні сторони попарно паралельні.</p>	<p><b>Прямокутник</b></p> <p><math>P=2(a+b)</math> <math>S=ab</math></p> <p>Прямокутник – паралелограм, у якому усі кути прямі.</p>
<p><b>Ромб</b></p> <p><math>S=ah=d_1d_2</math></p> <p>Ромб – паралелограм, у якого усі сторони рівні.</p>	<p><b>Квадрат</b></p> <p><math>S=a^2</math></p> <p>Квадрат – прямокутник, у якого усі сторони рівні (ромб, у якого усі кути прямі).</p>



<p><b>Трапеція</b></p>  $S = \frac{a+b}{2} h$ <p>Трапеція – чотирикутник, у якого дві протилежні сторони паралельні.</p>	<p><b>Многокутник</b> – геометрична фігура, обмежена з усіх боків замкненою ламаною лінією, яка складається з трьох та більше відрізків (ланок).</p> <p><b>Вершини ламаної</b> – це вершини многокутника.</p> <p>Многокутник з <math>n</math> вершинами називається <b><math>n</math>-кутником</b> (п'ятикутник, шестикутник,...)</p>
---	---

## Коло. Круг.

<p><b>Коло</b></p> <p><b>Коло</b> – це фігура, яка складається з усіх точок площини, які рівновіддалені від даної точки. (Геометричне місце точок площини, рівновіддалених від заданої точки)</p>  <p><math>C = 2\pi R = \pi d</math>  <math>C</math> – довжина кола  <math>R</math> – радіус кола  <math>d</math> – діаметр кола</p>	<p><b>Круг</b></p> <p><b>Круг</b> – геометричне місце точок площини, відстань до яких від даної точки (центра круга) не більше заданої відстані (радіуса круга).</p>  <p><math>S = \pi R^2 = 1/4 \pi d^2</math>  <math>S</math> – площа круга  <math>R</math> – радіус круга  <math>d</math> – діаметр круга</p>
--	---

## Одиниці площі:

$$1 \frac{\text{см}^2}{\text{м}^2} = 10^2 \frac{\text{мм}^2}{\text{дм}^2} = 100 \frac{\text{мм}^2}{\text{дм}^2}$$

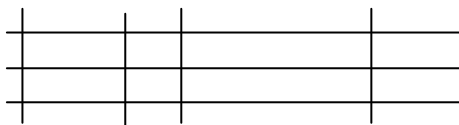
## Виконайте вправи.

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді у зошит.

1. Що називається геометрією?
2. Що вивчає геометрія?
3. З яких розділів складається геометрія?
4. Що вивчає планіметрія, (стереометрія)?
5. Які основні поняття планіметрії?
6. Що називається відрізком? Зобразіть відрізок.
7. Що називається променем? Зобразіть промінь.
8. Що таке кут? Які кути ви знаєте? Зобразіть кути.
9. Що таке трикутник? Зобразіть трикутник.
10. Які трикутники ви знаєте?
11. Що таке чотирикутник? Які чотирикутники ви знаєте?
12. Що таке коло? Що таке круг?
13. Напишіть формули площі трикутника, паралелограма, прямокутника, квадрата, ромба, круга.

**Вправа №2.** Виконайте завдання.

1. Позначте точки перетину прямих. Скільки відрізків на малюнку?



## Заняття №8. Стереометрія

**Завдання №3.** Слушайте та читайте текст №16.

### Текст №16

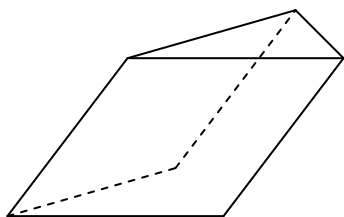
**Стереометрія** (від др.грец. στερεός, «стереос» - «об'ємний», «просторовий» та μέτρον - вимірюю – це розділ(частина) геометрії, в якому вивчаються властивості фігур у просторі(просторових фігур).

Основні поняття стереометрії – точка, пряма, площина.

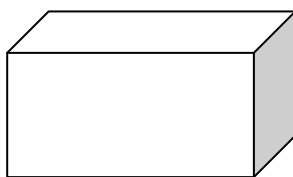
Геометричні тіла – це многогранники і тіла обертання.

## МНОГОГРАННИКИ

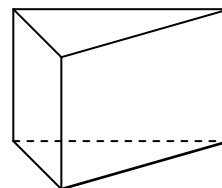
### Призма



Похила призма



Пряма призма



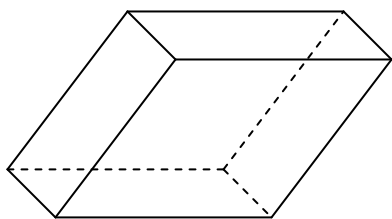
Пряма призма

$$S_{\text{повн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

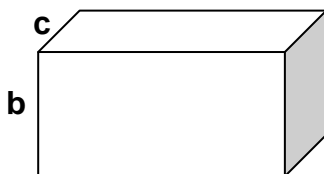
$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

$S$  – площа поверхні  
 $V$  – об'єм

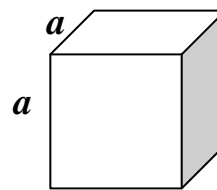
### Паралелепіпед



Похилий паралелепіпед

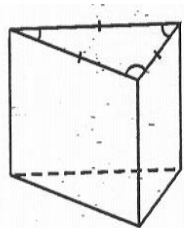


$a$   
Прямий паралелепіпед  
 $V = a \cdot b \cdot c$

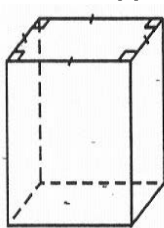


$a$   
Куб  
 $V = a^3$

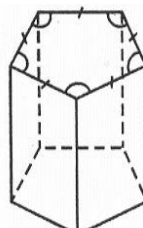
### Види призм



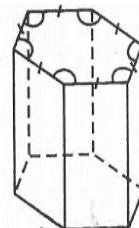
трикутна



чотирикутна

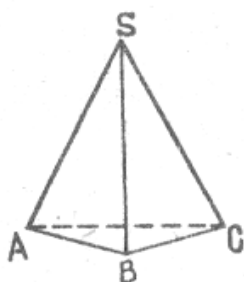


п'ятикутна



шестикутна

### Піраміда



$$S_{\text{повн}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{бічн}}$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$

$S_{\text{повн}}$  – площа повної поверхні

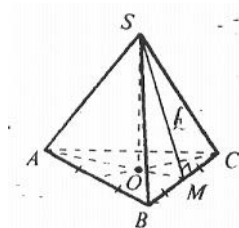
$S_{\text{осн}}$  – площа основи

$S_{\text{бок}}$  – площа бічної поверхні

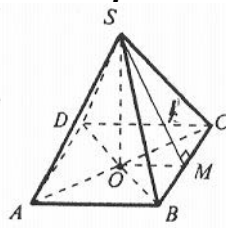
$H$  – висота

$V$  – об'єм

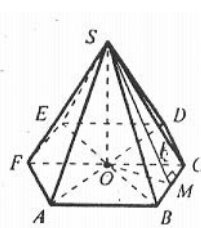
### Види пірамід



трикутна

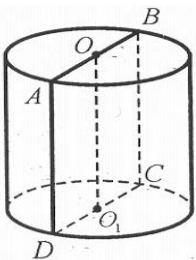
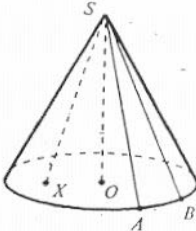
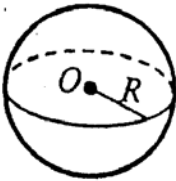



чотирикутна



шестикутна

## ТІЛА ОБЕРТАННЯ

<p><b>Циліндр</b></p>  $S_{\text{полн}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}} = \pi R^2 + 2\pi RH$ $V = \pi R^2 H$	<p><b>Конус</b></p>  $S = S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}} = \pi R^2 + \pi RL$ $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$
<p><b>Сфера</b></p>  <p><b>Сфера</b> – поверхня, яка складається з усіх точок простору, які розташовані на одній відстані (радіус) від даної точки (центр сфери)</p> $S = 4\pi R^2$	<p><b>Куля</b></p>  <p><b>Куля</b> – тіло, яке складається з усіх точок простору, які розташовані на відстані, не більшій за дану (радіус) від заданої точки (центр кулі)</p> $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Одиниці об'єму :

$$1 \frac{\text{см}^3}{\text{м}^3} = 10^3 \frac{\text{мм}^3}{\text{дм}^3} = 1000 \frac{\text{см}^3}{\text{дм}^3}$$

**Виконайте вправи.**

**Вправа №3.** Дайте відповіді на питання: Напишіть відповіді у зошит.

- Які основні поняття стереометрії?
- Які геометричні тіла ви знаєте?
- Які многогранники ви знаєте? Зобразіть їх.
- Які тіла обертання ви знаєте? Зобразіть їх.
- Напишіть формули об'єму призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, кулі.
- Напишіть формули площі поверхні призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, сфери.

## Заняття №8.

### Визначення тригонометричних функцій

**Завдання №1.** Слухайте, повторюйте і читайте слова і словосполучення:

тригонометрія	trigonométrie	علم الدوال المثلثية	trigonometry	trigonometri	trigonometri
Тригонометричний, -а, -е, -і	trigonométrique	خاص بدوال مثلثية	trigonometric	trigonometric	trigonometric
Тригонометрична(i) функція(ii)	fonction trigonométrique	وظيفة خاصة بدوال مثلثية	trigonometric function	trigonometric fonksiyon	trigonometric funksiya
Катет, -и	cathéter	ضلع في المثلث قائم الزاوية	catheter	dik kenar	kateter
Гіпотенуза, -и	hypoténuse	وتر المثلث القائم الزاوية	hypotenuse	hipotenüs	hipotenuse
Прилеглий, -а, -е, -і	contigu	متاخم، مجاور	adjoined	bitişik	bitişik
Протилеглий, -а, -е, -і	opposé	قابل، واجه	opposite	zit	əksinə
косинус(cos)	cosinus	جيب تمام الزاوية(جتا)	cosine	kosinüs	kosin
Синус(sin)	sine	جيب الزاوية	sinus	sinüs	sine
Тангенс(tg)	tangente	ظل الزاوية	tangent	teğet	tangent
Котангенс(ctg)	cotangent	ظل تمام الزاوية(ظتا)	cotangent	kotanjant	katangent
Деякий, -а, -е, -і	quelque	بعض	some	bazi	bəzilari

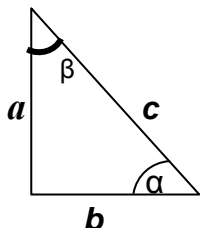
Значення	valeur	قيمة	value	değer	dəyər
Виразити/виразити (що?)	exprimer	عبر عن	to express	ekspres	ifadə
Знаходити/знайти (що?)	trouver	إيجاد	find	bulmak	
Відношення	rapport	علاقة	ratio	münasibətlər	sayıların oranı

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

- Відношення **чого** (Р.в.) до **чого** (Р.в.) Відношення **катета** до **гіпотенузи**.
- Що** (Н.в.) називається **чим** (О.в.) = **чим** (О.в.) називається **що** (Н.в.)  
**Що** називається **косинусом** кута?
- Виразити **що** (З.в.) через **що** (З.в.) Виразити **катет** через **гострий кут** і **інший катет**.

**Завдання №2.** Слухайте і читайте текст №17.

**Текст №17**



$\alpha, \beta$  - гострі кути прямокутного трикутника;

$a, b$  – катети прямокутного трикутника;  
 $c$  – гіпотенуза.

Кут  $\alpha$  – це кут, прилеглий до катета  $b$ . / Кут  $\beta$  – це кут, прилеглий до катета  $a$ .

Кут  $\beta$  – це кут, протилежний катету  $b$ . / Кут  $\alpha$  – це кут, протилежний катету  $a$ .

**Косинус** гострого кута прямокутного трикутника – це відношення прилеглого катета до гіпотенузи. ( $b$  – катет, прилеглий до кута  $\alpha$ ).

**Пишемо**

$\cos \alpha$

**Читаємо**

"косинус альфа"

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

**Синус** гострого кута прямокутного трикутника – це відношення протилежного катета до гіпотенузи. ( $a$  – катет, протилежний куту  $\alpha$ ).

**Пишемо**

$\sin \alpha$

**Читаємо**

"синус альфа"

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

**Тангенс** кута – це відношення протилежного катета до прилеглого катета.

**Пишемо**

$\operatorname{tg} \alpha$

**Читаємо**

"тангенс альфа"

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

**Котангенс** кута – це відношення прилеглого катета до протилежного катета.

**Пишемо**

$\operatorname{ctg} \alpha$

**Читаємо**

"котангенс альфа"

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} = \operatorname{ctg} \alpha$$

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**  
**Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів**

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–	0	–
$\operatorname{ctg} \alpha$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	–	0

**Виконайте вправи.**

**Вправа №1.** Дайте відповіді на питання. Напишіть відповіді у зошит.

1. Що називається косинусом (синусом, тангенсом, котангенсом) гострого кута прямокутного трикутника?
2. Як виразити катет прямокутного трикутника через гіпотенузу і гострий кут, через гострий кут і інший катет?
3. Чому дорівнює  $\cos \beta$ ,  $\sin \beta$ ,  $\operatorname{tg} \beta$ ,  $\operatorname{ctg} \beta$  прямокутного трикутника (див. мал.)?

**Вправа №2.** Напишіть інформацію українською мовою.

- 1)  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ ;
- 2)  $\sin 90^\circ = 1$ ;
- 3)  $\operatorname{tg} 0^\circ = 0$ ;
- 4)  $\operatorname{ctg}(-45^\circ) = -1$ ;
- 5)  $\operatorname{tg} \beta = 2$
- 6)  $\operatorname{ctg} \alpha = -3$ .

**Вправа №3.** Знайдіть значення виразу:

- a)  $2\cos 60^\circ + \sqrt{3}\cos 30^\circ$
- б)  $5\sin 30^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ$ ;
- в)  $2\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ - 4\operatorname{tg} 45^\circ$ ;
- г)  $3\operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$ ;
- д)  $4\operatorname{tg} 60^\circ \cdot \sin 60^\circ$ ;
- е)  $12\sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ$ .

**Вправа №4.** Обчисліть:

- a)  $\sin 0^\circ + \cos 60^\circ$
- б)  $\operatorname{tg} 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ \cdot \sin 60^\circ$ ;
- г)  $4\sin 90^\circ - 3\cos 180^\circ$
- д)  $3\operatorname{ctg} 90^\circ - 3\sin 270^\circ$ ;

**Вправа №5.** Знайдіть значення виразу  $\sin \alpha + \cos \alpha$ , якщо:

- a)  $\alpha = 0^\circ$
- б)  $\alpha = 45^\circ$
- в)  $\alpha = 90^\circ$
- г)  $\alpha = 180^\circ$

**Вправа №6.** Знайдіть значення виразу:

- a)  $\sin \alpha + \sin 2\alpha + \sin 3\alpha$  при  $\alpha = 30^\circ$
- б)  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{3}$  при  $\alpha = 90^\circ$

**Заняття №10.**  
**Контрольна робота №1**

## Матеріали для перевірки та самоконтролю

Оберіть правильну відповідь.

- 1) **1716**
  - А) тисяча шістсот сімнадцять;
  - Б) шість тисяч сто сімдесят один;
  - В) тисяча сімсот шісдесят;
  - Г) тисяча сімсот шістнадцять.
  
- 2)  **$7+7 : 7 - 7 \cdot 7 = ?$** 
  - А) – 41;
  - Б) – 43;
  - В) 0;
  - Г) – 47.
  
- 3) Яка інформація правильна?  **$2 < 12$** 
  - А) два менше дванадцяти у десять разів;
  - Б) дванадцять більше двох у десять разів;
  - В) два менше дванадцяти у шість разів;
  - Г) два більше дванадцяти у шість разів.
  
- 4) Які дроби (А-В) правильні?
  - А)  $\frac{11}{12}, \frac{2}{5}, \frac{21}{22}, \frac{9}{7}$  ;
  - Б)  $\frac{11}{12}, \frac{2}{5}, \frac{21}{22}, \frac{7}{9}$  ;
  - В)  $\frac{12}{11}, \frac{5}{2}, \frac{22}{21}, \frac{9}{7}$  .
  
- 5)  **$0,919 : 0,01 = ?$** 
  - А) нуль цілих дев'ятсот дев'ятнадцять тисячних ;
  - Б) дев'ять цілих дев'ятнадцять сотих;
  - В) дев'яносто одна ціла дев'ять десятих;
  - Г) дев'яносто одна ціла дев'ять сотих.
  
- 6) Знайдіть Х.  **$4,5:15X=0,5:50$** 
  - А)  $X= 30,3$ ;
  - Б)  $X= 3$ ;
  - В)  $X= 30$ ;
  - Г)  $X= 0,3$ .
  
- 7) У розчині міститься 208г солі та 112г води. Яка концентрація розчину?
  - А) 35%
  - Б) 65%
  - В) 6,5%
  - Г) 63,5%.
  
- 8) Які дві прямі паралельні?
 

- А) АК и МН;
  - Б) АМ и ВР;
  - В) ВР и КН;
  - Г) ВК и СЕ.

**КЛЮЧ.**

Оберіть правильну відповідь

1) Г)

**1716**

- А) тисяча сімсот шістнадцять;  
 Б) шість тисяч сто сімдесят один;  
 В) тисяча сімсот шістдесят;  
**Г) тисяча сімсот шістнадцять.**

2) А)

**$7 + 7 : 7 - 7 \cdot 7 = ?$**

**А) – 41;**

- Б) – 43;  
 В) 0;  
 Г) – 47.

3) Яка інформація вірна? В)

**$2 < 12$**

- А) два менше дванадцяти у десять разів;  
 Б) дванадцять більше двох у десять разів;  
**В) два менше дванадцяти у шість разів;**  
 Г) два більше дванадцяти у шість разів.

4) Які дроби правильні?

Б)

А)  $\frac{11}{12}, \frac{2}{5}, \frac{21}{22}, \frac{9}{7};$

Б)  $\frac{11}{12}, \frac{2}{5}, \frac{21}{22}, \frac{7}{9};$

В)  $\frac{12}{11}, \frac{5}{2}, \frac{22}{21}, \frac{9}{7}.$

5) В)

**$0,919 : 0,01 = ?$**

- А) нуль цілих дев'яност дев'ятнадцять тисячних;  
 Б) дев'ять цілих дев'ятнадцять сотих;  
**В) дев'яносто одна ціла дев'ять десятих;**  
 Г) дев'яносто одна ціла дев'ять сотих.

6) Знайдіть X. А)

**$4,5 : 15X = 0,5 : 50$**

**А) X= 30;**

- Б) X= 3;  
 В) X= 30,3;  
 Г) X= 0,3.

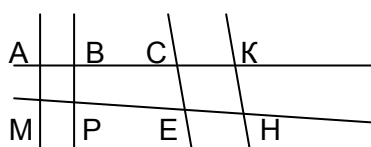
7) У розчині міститься 208г солі та  
 112г води. Яка концентрація розчину?

Б)

- А) 35%  
**Б) 65%**  
 В) 6,5%  
 Г) 63,5%.

8) Які дві прямі паралельні?

Г)



- А) АК и МН;  
 Б) ВК и СЕ;  
 В) ВР и КН;  
**Г) АМ и ВР.**