

UNIT 5. THE STORY OF ARCHIMEDES

УРОК 5. ІСТОРІЯ АРХИМЕДА

ЕТАП 1. ПЕРЕДТЕКСТОВА РОБОТА

GRAMMAR: A. PAST PERFECT. B. DEGREES OF COMPARISON OF ADJECTIVES

ГРАМАТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ: А. ПЕРФЕКТНА ФОРМА МИНУЛОГО ЧАСУ. В. СТУПЕНІ ПОРІВНЯННЯ ПРИКМЕТНИКІВ

Теоретичний аспект

А. Часова форма **Past Perfect** позначає дію, кінцевий результат якої наявний на певний момент у минулому. Момент у минулому може визначатись:

а) конструкцією з прийменником **by** на позначення часу. Наприклад: *By the end of the year he had finished the experiment.* – До кінця року він завершив експеримент;

б) часовою формою **Past Indefinite** на позначення пізнішої за часом дії. Форма **Past Perfect** є типовою для підрядних речень часу, що вводяться сполучником **after**.

Наприклад: *After they had summed up the results of their scientific work, they made a report.* – Після того, як вони підбили підсумки своєї наукової праці, вони зробили доповідь;

с) підрядним реченням часу, що вводиться сполучником **when** або **before** та позначає дію, що відбувається пізніше за дією, яка позначається дієсловом головного речення. Наприклад: 1. *They had gone to bed before we came.* – Вони вже лягли у ліжку, коли ми прийшли. 2. *They hadn't gone to bed when we came.* – Вони ще не встигли лягти у ліжку, коли ми прийшли.

Форма **Past Perfect** вживається у непрямій мові для позначення дії, яку було завершено до моменту мовлення.

Наприклад: He said, “The documents haven’t arrived yet.” He said that the documents hadn’t arrived yet. – Він сказав: “Документи ще не надійшли.” Він сказав, що документи ще не надійшли.

Past Perfect вживається у складнопідрядному реченні за наявності сполучника **hardly (scarcely)...when**. Наприклад: He had hardly (scarcely) entered the house when it began to rain. – Тільки-но він увійшов, як пішов дощ.

В англійській мові підрядні речення часу не відокремлюються комою від головного.

У зв’язному тексті форма **Past Perfect** вживається як сигнал того, що послідовність подій у минулому переривається подією, яка трапилась дещо раніше. Наприклад: He arrived at the station, took a taxi and drove to the hotel where he had reserved a room. – Він прибув на вокзал, піймав таксі та поїхав до готелю, де раніше зарезервував номер.

Механізм утворення форми Past Perfect:

| | | | | | |
|--------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------|--------------------------|
| I | had | | Had | I | |
| he/she/it | had | + Past Participle | Had | he/she/it | + Past Participle |
| we/you/they | had | | Had | we/you/they | |

В. Ступені порівняння прикметників. (Degrees of Comparison). В англійській мові, як і в українській, якісні прикметники утворюють два ступені порівняння: вищий ступінь (**the Comparative Degree**) та найвищий ступінь (**the Superlative Degree**).

Прикметники у звичайному ступені порівняння (**the Positive Degree**) позначають якість предмета без порівняння з цією якістю в інших предметах.

Прикметники у найвищому ступені порівняння (**the Superlative Degree**) позначають якість певного предмета як визначну порівняно з аналогічною якістю інших предметів.

За способом утворення вищого та найвищого ступенів прикметники поділяються на три групи:

1) прикметники, що утворюють ступені порівняння за допомогою суфіксів:

односкладові прикметники.

Наприклад: small – smaller – the smallest;

б) двоскладові прикметники, що закінчуються на: **-y; -ow; -le; -er; -ure** та деякі інші. Наприклад: early; funny; happy; lively; noisy; pretty; wealthy; narrow; shallow; able; gentle; noble; simple; clever; common; cruel; handsome; pleasant; polite; quiet; solid; wicked; severe

Механізм утворення вищого ступеня:

форма звичайного ступеня + -er

Наприклад: sharp – sharper, cold – colder, short – shorter

Механізм утворення найвищого ступеня:

форма звичайного ступеня + -est

Наприклад: sharp – the sharpest, cold – the coldest, short – the shortest .

Найвищий ступінь прикметників обов'язково потребує артикля the:

Наприклад: This way is the shortest.

При додаванні до основи суфіксів **-er** та **-est** у правописі прикметників відбуваються такі зміни:

1) втрачається кінцевий голосний **-e** основи:

large – larger – the largest, simple – simpler – the simplest;

2) кінцевий приголосний основи подвоюється, якщо йому передує короткий голосний: **big – bigger – the biggest;**

3) кінцевий голосний **-y** основи замінюється на **-i**, якщо йому передує приголосний: **busy – busier – the busiest .**

2) прикметники, що утворюють ступені порівняння шляхом зміни кореня. Нижче наведена таблиця з трьома формами відповідних прикметників.

| Звичайний ступінь (the Positive Degree) | Вищий ступінь (the Comparative Degree) | Найвищий ступінь (the Superlative Degree) |
|--|---|--|
| good | better | the best |
| bad | worse | the worst |
| little | less | the least |
| much / many | more | the most |

3) багатоскладові прикметники, що утворюють складені форми ступенів порівняння за допомогою **more** та **most**. Наприклад: **interesting – more interesting – the most interesting;**

Вищий ступінь:

more + звичайний ступінь

Наприклад: difficult – more difficult,

Найвищий ступінь:

the most + звичайний ступінь

difficult – the most difficult

4) крім того, залежно від ступеня утворюються такі конструкції:

1. Конструкції зі звичайним ступенем:

a) as **Positive Degree** as

Наприклад: He is as tall as my brother. – Він такий же високий, як мій брат.

b) not so **Positive Degree** as

Наприклад: Jim is not so tall as my John. – Джим не такий високий, як Джон.

c) twice as **Positive Degree** as

Наприклад: He is twice as tall as I am. – Він удвічі вищий за мене.

2. Конструкція з вищим ступенем:

Comparative Degree than

З метою посилення вищого ступеня вживаються слова **much, far**.

Наприклад: He is much taller than I am. – Він набагато вищий за мене.

3. Конструкція з найвищим ступенем:

Superlative Degree of

Наприклад: He is the tallest of all. – Він найвищий за всіх.

Практичні завдання

ГРАМАТИЧНІ ВПРАВИ

Утворіть форму **Past Perfect** у поданих нижче реченнях, керуючись взірцевими моделями. Зверніть увагу на спосіб позначення моменту у минулому.

PATTERN A.1. had + Part Patriciple by

EXAMPLE: He (to finish) his research work by the end of the term.
He had finished his research work by the end of the term.

1. The students (to solve) the mathematical problem by that time. 2. The teacher (to check) the homework by the beginning of the lesson. 3. The scientist (to carry out) all the necessary experiments by the end of the year. 4. The staff (to cope with) the given amount of work by the due time.

PATTERN A.2. after A (Past Perfect) B (Past Indefinite)

EXAMPLE: After the scientist (to finish) his research work, he wtote a book based on the results of the experiments. After the scientist had finished his research work, he wrote a book based on the results of the experiments.

1. After the teacher (to make) all the calculations himself, he asked the students to solve the problem. 2. After the student (to write) a

mathematical statements on the blackboard, the teacher showed him his mistakes. 3. After the sun (to set), the tourists decided to return home. 4. After the soldiers (to enter) the town, they killed all men and women.

PATTERN A.3. **A (Present Indefinite + Present Perfect)** →

B (Past Indefinite) + Past Perfect)

EXAMPLE: The chief doesn't know that his accountant has been dishonest. – The chief didn't know that his accountant had been dishonest.

1. The detective wants to prove that the man under arrest has committed a crime. 2. The mother is suspicious that her little daughter has eaten a jar of strawberry jam. 3. The father is suspicious that his son has driven his car. 4. The grandmother is suspicious that her grandson has broken her spectacles.

PATTERN B.1. twice as **Positive Degree** as

EXAMPLE: This lake is 2m deep. That lake is 1m deep. – This lake is twice as deep as that one.

1. This baby weighs 10 kilos. That baby weighs 5 kilos. 2. This book costs 10p. That book costs 5p. 3. This tree is 2m high. That tree is 1m high.

PATTERN B.2. **Comparative Degree** than

EXAMPLE: This lake is 2m deep. That lake is 1m deep. – This lake is deeper than that one.

1. This baby weighs 10 kilos. That baby weighs 5 kilos. 2. This book costs 10p. That book costs 5p. 3. This tree is 2m high. That tree is 1m high.

PATTERN B.3.

Superlative Degree

of

EXAMPLE: Lake Baikal (deep) of all the lakes in the world. – Lake Baikal is the deepest of all the lakes in the world.

1. Mount Everest is (high) of all the mountains in the world. 2. Elephants are (heavy) of all the mammals. 3. Mambas are (poisonous) of all the snakes.

ФОНЕТИЧНІ ВПРАВИ

1. Проаналізуйте складні за вимовою слова, що наведені у списку. Прочитайте їх уголос, звертаючи увагу на вимовлення з опорою на транскрипцію.
2. Прочитайте список слів ще раз, звертаючи увагу на ритм англійського мовлення та на наголос у складних словах.
3. Приділіть увагу інтонаційному оформленню списку слів. Вимовляйте слова зі списку спадним тоном.

| | |
|------------|-------------------------|
| Archimedes | ["R k q' m J d J z] |
| Syracuse | [' s l r q k j H s] |
| conundrum | [k q ' n A n d r q m] |
| dishonest | [d l ' s P n l s t] |
| deviously | [' d J v l q s l l] |
| to weigh | [t q' w e l] |
| diagram | [' d a l q g r x m] |
| buoyancy | [' b 0 l q n s l] |
| antiquity | [x n ' t l k w l t l] |
| accurate | [' x k j V r q t] |
| suspicious | [s q ' s p l S q s] |

ЕТАП 2. РОБОТА З ТЕКСТОМ

BASIC TOPICAL TEXT. THE STORY OF ARCHIMEDES

- 1. Уважно прочитайте текст уголос, звертаючи увагу на вимову слів, що наведені у фонетичній вправі. Дізнайтесь, про що йдеться в тексті.**

Archimedes was one of the finest mathematicians of antiquity. He derived the formula of the volume of a sphere and found an accurate value for pi. However, he is most famous for the story of King Hieron II of Syracuse and the gold crown.

The king had commissioned the crafting of a crown as a tribute to the gods. He gave a carefully weighed amount of gold to a smith, who produced a beautiful crown within due course. The king became suspicious, however, that the craftsman had not used all of the gold he had been given in the crown. But the King didn't know how to prove that the craftsman had been dishonest. He called upon his close friend Archimedes to solve the problem.

Archimedes was well aware of the fact that gold and silver have different densities, meaning that a lump of gold will be about twice as heavy as a lump of silver the same size. The trouble was that there was no way of working out the size of an irregularly shaped object like a crown. Whilst he was pondering this conundrum, Archimedes went to the public baths to relax. As he slipped into the water he noticed some spilling over the edge, and he had a sudden flash of inspiration. The amount of displaced water must be exactly the same volume as himself. And if you

know the volume of an object you can now easily calculate its density. So Archimedes had to find out whether a lump of pure gold, with the same volume as the crown, weighed more. He proved that the crown was lighter than it should be. The goldsmith confessed that he had deviously used some silver instead.

Later on Archimedes arrived at the principle of buoyancy. He realised that if the weight of water displaced is greater than the weight of the object itself, then it will float.

Archimedes was so devoted to science that he had no idea of what was going on around him. In 212 BC the Romans entered Syracuse after the city had surrendered to Rome. At that time Archimedes was busy drawing geometrical diagrams in a sand pit.

A soldier approaching Archimedes disturbed the circles and the greatest mathematician shouted 'Noli te tangere', that is: 'Don't touch them, you!' Hardly had he realised who his offender was when the soldier stabbed him with his sword.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ НА РОЗУМІННЯ ТЕКСТУ

1. Прочитайте провідний текст. Визначте:

а) що доручив правитель Сиракуз Архимедові; б) у який спосіб Архимед довів, що у короні не вистачало золота; с) який принцип відкрив Архимед після експерименту з короною та шматочком золота.

2. Підкресліть речення, в яких говориться про те:

а) що Архимед вивів формулу для визначення обсягу сфери; б) що виготовлення корон вважалось дарунком богам; с) як загинув Архимед.

РОБОТА ЗІ СЛОВНИКОМ

1. Читайте вголос за викладачем наступні слова та словосполучення. Намагайтесь запам'ятати якомога більше англійських слів та словосполучень.

| <i>English words</i> | <i>Ukrainian equivalents</i> | <i>English words</i> | <i>Ukrainian equivalents</i> |
|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| antiquity | античність | to spill | розлити |
| formula | формула | to disturb | порушувати |
| conundrum | головоломка | to commission | доручати |
| to ponder | розмірковувати | to displace | витискувати |
| amount | кількість | crafting | ремесло |
| deviously | зловмисно | craftsman | ремісник |
| to surrender | капітулювати | offender | кривдник |
| to be unaware | не усвідомлювати | to touch | торкатись |
| density | густина | buoyancy | плавучість |
| to float | плавати | to be suspicious | підозрювати |
| to approach | наближатись | to calculate | рахувати |
| tribute | данина, дарунок | to confess | зізнаватись |
| inspiration | натхнення | flash | спалах |
| shape | форма | irregular | неправильний |
| volume | обсяг, об'єм | accurate | точний |

2. В наступній групі слів міститься 9 одиниць зі словника цього уроку. Знайдіть ці слова та усно перекладіть їх українською мовою.

a) crown; b) to indicate; c) amount; d) operation; e) conundrum; f) to displace; g) size; h) symbol; i) buoyancy; j) mathematician; k) sphere; l) place-value; m) diagram; n) to check; o) to surrender; p) power; q) density; r) disadvantage; s) gold.

3. В наступній групі слів 15 слів відносяться до теми уроку.

Назвіть ці слова та поясніть їх значення англійською мовою.

a) volume; b) integer; c) conundrum; d) fraction; e) tribute; f) quantity; g) density; h) whole number; i) diagram; j) digit symbol; k) formula; l) nominator; m) principle of buoyancy; n) equation; o) calculation; p) to multiply; q) sphere; r) geometry; s) to weigh; t) to draw; u) shape; v) irregular; w) value.

ПЕРЕКЛАД ТЕКСТУ

1. Перекладіть провідний текст українською мовою зі опорою на словник.

ЛЕКСИКО-ГРАМАТИЧНІ ВПРАВИ

A.1. Знайдіть у тексті приклади конструкцій з часовою формою Past Perfect, впишіть їх у відповідні стовпці таблиці, що подається далі, та перекладіть українською мовою.

| had + Past Participle + by | after + Past Perfect + Past Indefinite |
|-----------------------------------|---|
| | |

A.2. Випишіть з тексту речення з формою Past Perfect, конструкції яких не увійшли до таблиці.

B.1. Знайдіть у тексті речення, що містять форму прикметника у звичайному та вищому ступені порівняння, впишіть їх у відповідні стовпці таблиці, що подається далі, та перекладіть українською мовою.

| twice + as + Positive Degree + as | Comparative Degree + than |
|--|----------------------------------|
| | |

B.2. Впишіть з тексту речення, що містять форму прикметника у найвищому ступені порівняння.

3. Прочитайте уважно дефініцію та підкресліть у списку слово, що визначається цією дефініцією:

a) conundrum; buoyancy; pendulum.

_____ an ability of an object to float when thrown into the water;

b) diagram; value; volume.

_____ the amount of space enclosed within an object;

c) curriculum; conundrum; agenda.

_____ a problem that is difficult to deal with;

d) buoyancy; density; momentum.

_____ the relationship between the mass of a substance(object) and its size.

4. Відновіть літери, що не вимовляються в цих словах:

b__oyancy, sp__er__ , li__t, wei__t.

5. У кожному з речень не вистачає одного слова. Згадайте слова цього уроку та знайдіть слово, що найбільше підходить за своїм значенням та граматичними характеристиками.

1. Archimedes derived the _____ for the volume of a sphere.
2. The king had _____ the crafting of a crown as a tribute to the gods.
3. With time Archimedes arrived at the principle of _____.
4. Archimedes was killed while drawing geometrical _____ in a sand pit.
5. Archimedes was one of the finest mathematicians of _____.

ЕТАП 3. ПІСЛЯТЕКСТОВА РОБОТА

1. На базі поданих слів самостійно утворіть речення та представте їх у вигляді міні-інтерв'ю за схемою: питання – відповідь. (Час виконання 6 хвилин).

PATTERN: Archimedes; formula; sphere; the; derived; a; for; of; volume; the.

Did Archimedes derive the formula for the volume of a sphere? – Yes, he did. Archimedes derived the formula for the volume of a sphere.

1. The; lighter; be; it; than; crown; was; should.
2. Archimedes; dishonest; that; proved; been; craftsman; had; the.
3. Archimedes; of; principle; discovered; the; buoyancy.

2. Знайдіть речення, що за своїм змістом близькі до теми уроку, та аргументуйте свій вибір.

1. Aluminium is low in density. 2. Every point on the surface of a sphere is at an equal distance from its centre. 3. We had tested the boat for its buoyancy before we started. 4. Archimedes found an accurate value for pi. 5. Archimedes was killed while drawing geometrical diagrams.

3. a) Прочитайте наступний текст та з'ясуйте, про що йдеться в тексті.

It is unlikely that there has been another mathematician so devoted to his subject since Archimedes. We owe to Archimedes more than we are aware of. Nowadays when cruising is extremely popular hardly anyone remembers how it originated. Archimedes contributed greatly to the foundation of the Syracusean fleet which made his country much more powerful. We should realise that but for Archimedes' discovery of the principal of buoyancy the mankind would have never crossed all the seas and oceans and founded colonies all around the world.

b) Спробуйте зрозуміти з тексту значення слів, які підкреслено. Дайте їхнє визначення англійською мовою.

c) Висловіть своє ставлення до ідеї тексту. Наведіть власні аргументи або контраргументи.