

**М. П. Красницький, В. О. Марченко**  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В. Г. Короленка,  
Полтава, Україна,  
kramp@ukr.net; marvalent@ukr.net

## **ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНИХ УМІНЬ ТА РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

Інтенсивний розвиток сучасних промислових, інформаційно-комунікаційних та управлінських технологій обумовлений використанням у них найновіших наукових досягнень, що ставить високі вимоги до інтелектуальної підготовки відповідного кадрового забезпечення, зокрема — здатність особистості до аналітико-синтетичної діяльності. Вона покладена в основу однойменного методу наукового пізнання й полягає в чергуванні аналізу ситуації та пов'язаних із нею фактів, із синтезом цих фактів для одержання нових тверджень про властивості об'єктів, задіяних у ситуації, про можливі напрямки подальшого розгортання подій тощо.

Уміння проводити аналіз і синтез тісно пов'язані з рівнем розумових здібностей людини: просторовою уявою, критичністю мислення, здатністю до узагальнення, абстрагування та іншими. На розвиток розумових здібностей і формування розумових умінь особистості впливають не лише всі без винятку навчальні предмети шкільного циклу, а й навчання учнів у позашкільних навчальних закладах, включення їх у різноманітну корисну і посильну для певного віку діяльність у побуті тощо. Кожне середовище і зміст діяльності створюють своєрідні, інколи унікальні умови для цього. Широкі можливості для розвитку розумових здібностей і формування розумових умінь школярів мають предмети природничо-математичного циклу, які забезпечують вивчення законів природи і дослідження навколишнього світу. Основним засобом формування вмінь і розвитку здібностей особистості в ході вивчення точних наук були, є і будуть задачі. Розглянемо приклад стереометричної задачі, яка сприяє формуванню аналітико-синтетичних умінь та розвитку логічного мислення й просторової уяви старшокласників. Її можна запропонувати учням під час вивчення многогранників.

***Задача.** Дано два рівні куби з ребром  $a$ . Один із них можна одержати поворотом другого на кут  $90^\circ$  відносно прямої, яка проходить через середини двох протилежних ребер, що не належать одній грані. Знайдіть об'єм спільної частини даних кубів [1].*

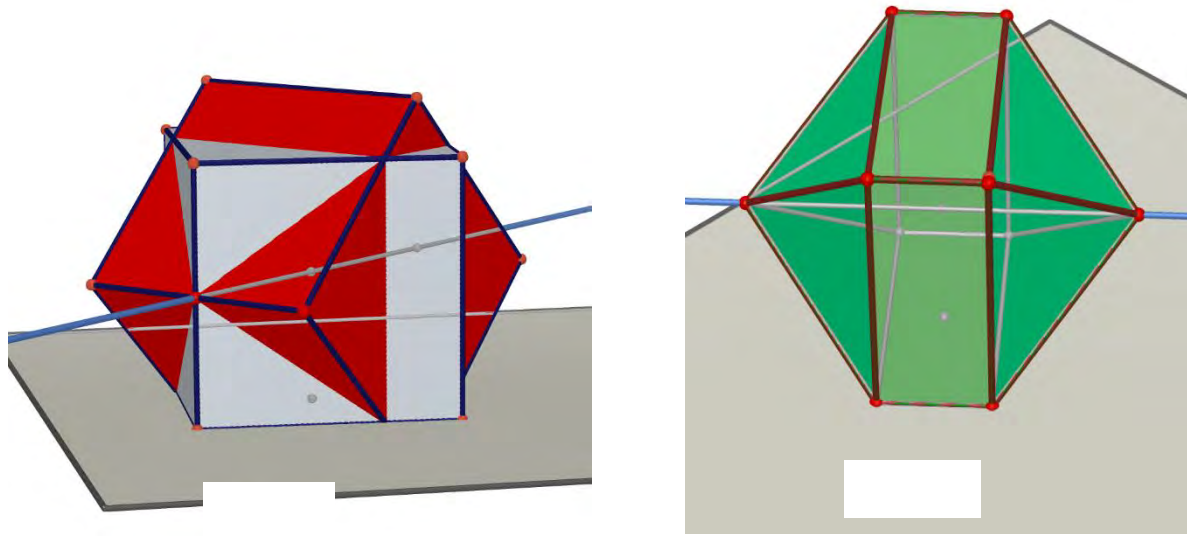
На першому етапі розв'язування задачі треба уявити, як саме розташовані куби, і зробити малюнок. Таке завдання під силу тільки учням із добре розвинутою просторовою уявою, та і то не всім. Але для здійснення аналізу ситуації все ж бажано мати відповідний геометричний образ. Тут стануть у нагоді засоби комп'ютерного моделювання — пакети прикладних програм таких як «Динамічна геометрія», «Grap 3D», «GeoGebra» та інші. На рис. 1 представлено зображення взаємного розміщення кубів відповідно до умови задачі, виконане в програмному середовищі «Cabri 3D». Створення такого зображення передбачає синтез двох кубів, а подальший аналіз — відокремлення від кожного куба двох рівних трикутних призм і чотирьох рівних трикутних пірамід. (Якщо учні не володіють засобами комп'ютерного моделювання геометричних фігур, то їм можна показати готове зображення на папері або комп'ютерну 3D-модель і запропонувати відтворити їх в зошитах за допомогою креслярських приладів.) У результаті аналізу зображення спільної частини двох кубів (рис. 2) старшокласники встановлюють, що одержана фігура складається із правильної чотирикутної призми і двох рівних правильних чотирикутних пірамід. Основою кожної із цих фігур є квадрат зі стороною  $a$ . Далі, використовуючи властивості куба та

розв'язуючи прямокутні трикутники, учні знаходять висоти вказаних призми і піраміди, які дорівнюють  $a(\sqrt{2}-1)$  та  $\frac{a}{2}$  відповідно. Після чого обчислюють об'єми кожної з

фігур:  $V_{\text{призми}} = a^3(\sqrt{2}-1)$ ;  $V_{\text{піраміди}} = \frac{a^3}{6}$ . Тоді об'єм спільної частини двох заданих кубів

$$V = V_{\text{призми}} + 2V_{\text{піраміди}} = \frac{a^3}{3}(3\sqrt{2}-2).$$

Продовженням роботи над даною задачею може бути завдання для учнів виготовити вдома фізичну модель використаного розташування двох кубів, спираючись



на проведенні розрахунки. Виконання цього завдання також вимагає аналітико-синтетичної діяльності, що сприяє розвитку логічного мислення дітей, їх просторової уяви та уявлень, інших особистісних якостей. Задачі такого типу доцільно використовувати і в організації диференційованої роботи старшокласників у ході виконання навчальних проектів з математики тощо.

### Література

1. Математика. Тести 5 – 12 класи: посібник / В. І. Лагно та ін. Київ: Академвидав, 2008. 320 с.

**Анотація.** Красницький М. П., Марченко В. О. Деякі особливості формування аналітико-синтетичних умінь та розвитку просторової уяви старшокласників. У статті розкрито значення задач із комбінаціями стереометричних фігур у формуванні аналітико-синтетичних умінь та розвитку просторової уяви особистості, акцентовано увагу на використанні з цією метою засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

**Ключові слова:** аналіз, синтез, діяльність, задача, просторова уява.

**Summary.** Krasnytskyi M.P., Marchenko V.O. Some features of the formation of analytical and synthetic skills and the development of spatial imagination of high school students. The article reveals the significance of tasks with combinations of stereometric figures in the formation of analytical and synthetic skills and the development of spatial imagination of the individual, focuses on the use of information and communication technologies for this purpose.

**Keywords:** analysis, synthesis, activity, task, spatial imagination.