

Типові учнівські олімпіадні завдання з креслення

В.А Бойко,

старший викладач Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка

Як відомо, здатність людини до графічної діяльності є одним із показників її розумового розвитку. А по тому, наскільки готова людина до розв'язування просторової задачі графічними методами, можна визначити ступінь її загальної та політехнічної освіченості. Тому проведення районних, міських, обласних та всеукраїнських конкурсів та олімпіад з креслення має важливе значення, зокрема зважаючи на те, що в програмах багатьох навчальних закладів годин на креслення значно скорочені, або інколи взагалі відсутні. Про необхідність проведення таких заходів свідчить і те, що у підготовці всіх фахівців технічного спрямування знання у цій галузі визначають професійний рівень, і є базовими для отримання високого рівня кваліфікації майбутнього інженера у будь-якій сфері.

Головною метою цих заходів є виявлення в учнів творчих здібностей та розвиток інтересу до графічної освіти. На кожному етапі олімпіади з креслення створюється оргкомітет, одним із завдань якого є розроблення теоретичних та практичних завдань, критеріїв та методики оцінки виконаних олімпіадних завдань. Слід зазначити, що завдання з креслення повинні відповідати шкільній програмі з креслення та враховувати рівень володіння навчальним матеріалом учнями відповідно 8, 9, 10 та 11 класах, але мати підвищений рівень складності.

Умовно, найпоширеніші завдання можна розділити на дві групи:

1. Перша група завдань вимагає теоретичних знань в межах шкільної програми, а також у ній оцінюється логіка, просторове та технічне мислення, вона може бути представлена:

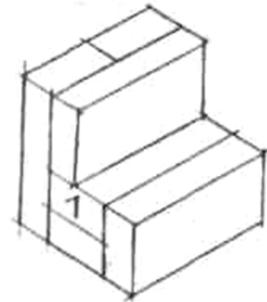
– у тестовій формі, наприклад:

Вигляд — це...

- а) зображення зовнішніх елементів предмета;
- б) зображення внутрішніх та зовнішніх елементів предмета;
- в) зображення передньої частини предмета;
- г) зображення повернутої до спостерігача видимої частини поверхні предмета.

З якою кількістю цеглин стикається цеглина, позначена цифрою "1"?

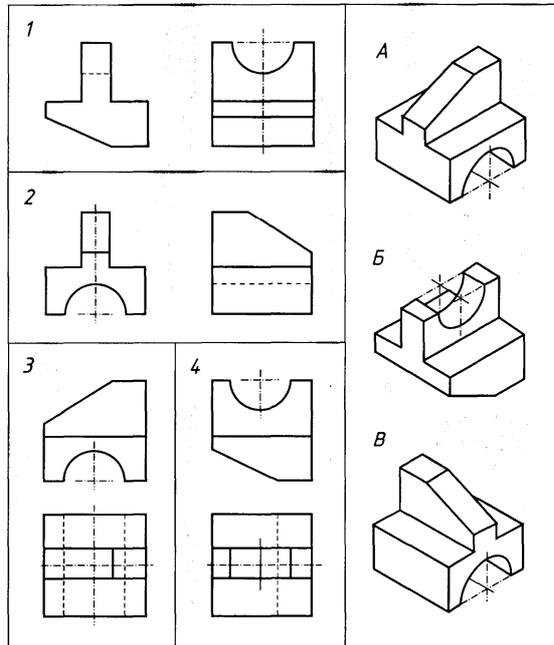
- а) з п'ятьма
- б) з чотирма
- в) з трьома
- г) з двома
- д) з однією



– у формі завдання, відповідь на яке необхідно записати у спеціально відведеному місці, наприклад:

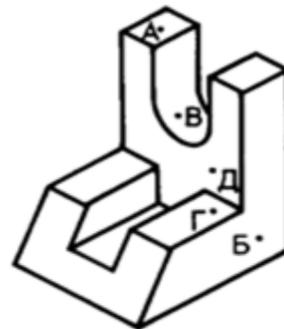
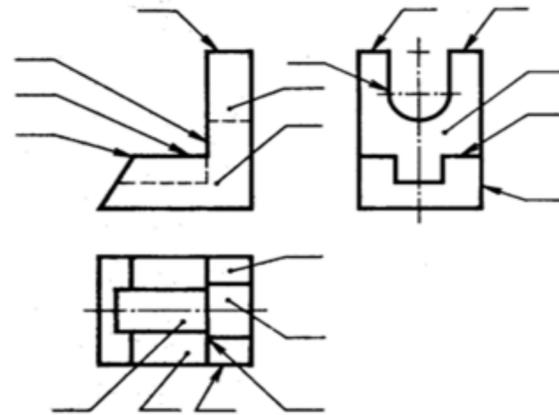
Знайдіть відповідності між наочними зображеннями предметів (А – В) та кресленнями (1 – 4).

Відповіді запишіть у таблицю:



| Наочні зображення | Креслення |
|-------------------|-----------|
| А | |
| Б | |
| В | |

Розташуйте позначення проєкцій точок на кресленні деталі, які відмічені на наочному зображенні:



2. Друга група завдань є загальноприйнятим способом оцінки рівня графічної підготовки, в її основі лежить виконання типової графічної роботи: побудова трьох проєкцій деталі та аксонометричного зображення. Зрозуміло, що постановка і складність цього завдання вимагає, окрім теоретичних знань в межах шкільної програми, ще й практичних знань та володіння навичками креслення.

Існують й інші форми олімпіадних завдань, які також активізують мисленеву та пізнавальну діяльність і дозволяють виявити рівень розвитку просторового мислення та володіння навичками креслення. Так, наприклад, на міській одеській олімпіаді школярів з креслення учні виконують завдання у формі роботи з дротяними моделями, знаходження закономірностей в зображенні трикутників, або виконання розкрою трапеції. У цих завданнях на

ряду з оцінкою рівня просторового мислення та логіки, також звертається увага на неординарність підходу до виконання завдань [1].

Зосередимо нашу увагу труднощах, що виникають в учнів при розв'язанні другої групи олімпіадних завдань, тобто при виконанні графічних завдань.

Розглянемо приклад графічного завдання обласного учнівський конкурс із креслення серед учнів 8-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів Полтавської області, який відбувся 15 березня 2015 року на факультеті технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка і був присвячений пам'яті члена-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка. Конкурс, у якому взяли участь 93 учні, провели за підтримки Полтавської обласної державної адміністрації, Департаменту освіти і науки, Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені М. В. Остроградського. Конкурс складався з теоретичного та практичного туру, завдання до яких були розроблені викладачами кафедри теорії та методики технологічної освіти.

У практичному турі учням 11 класу необхідно було виконати таке завдання:

1. Перекреслити креслення задане на рисунку 1.
2. Побудувати третій вигляд.
3. Побудувати необхідні розрізи.
4. Нанести розміри.
5. Побудувати аксонометричне зображення деталі з вирізом чверті.

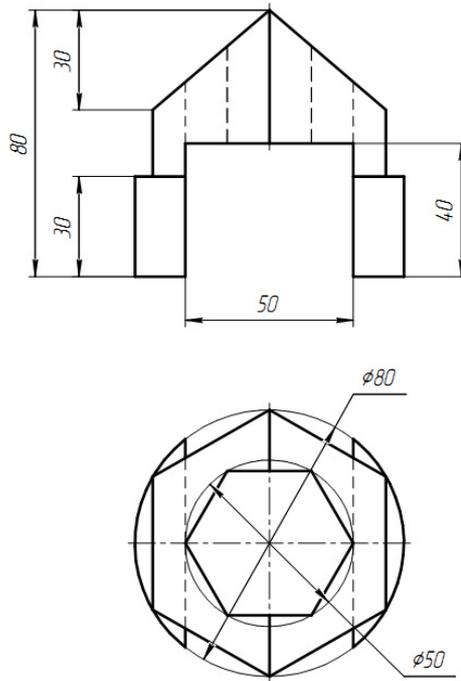


Рисунок 1. – Приклад графічного завдання.

На виконання завдання було відведено 3 години. Приклад розв'язку даного завдання подано на рисунку 2.

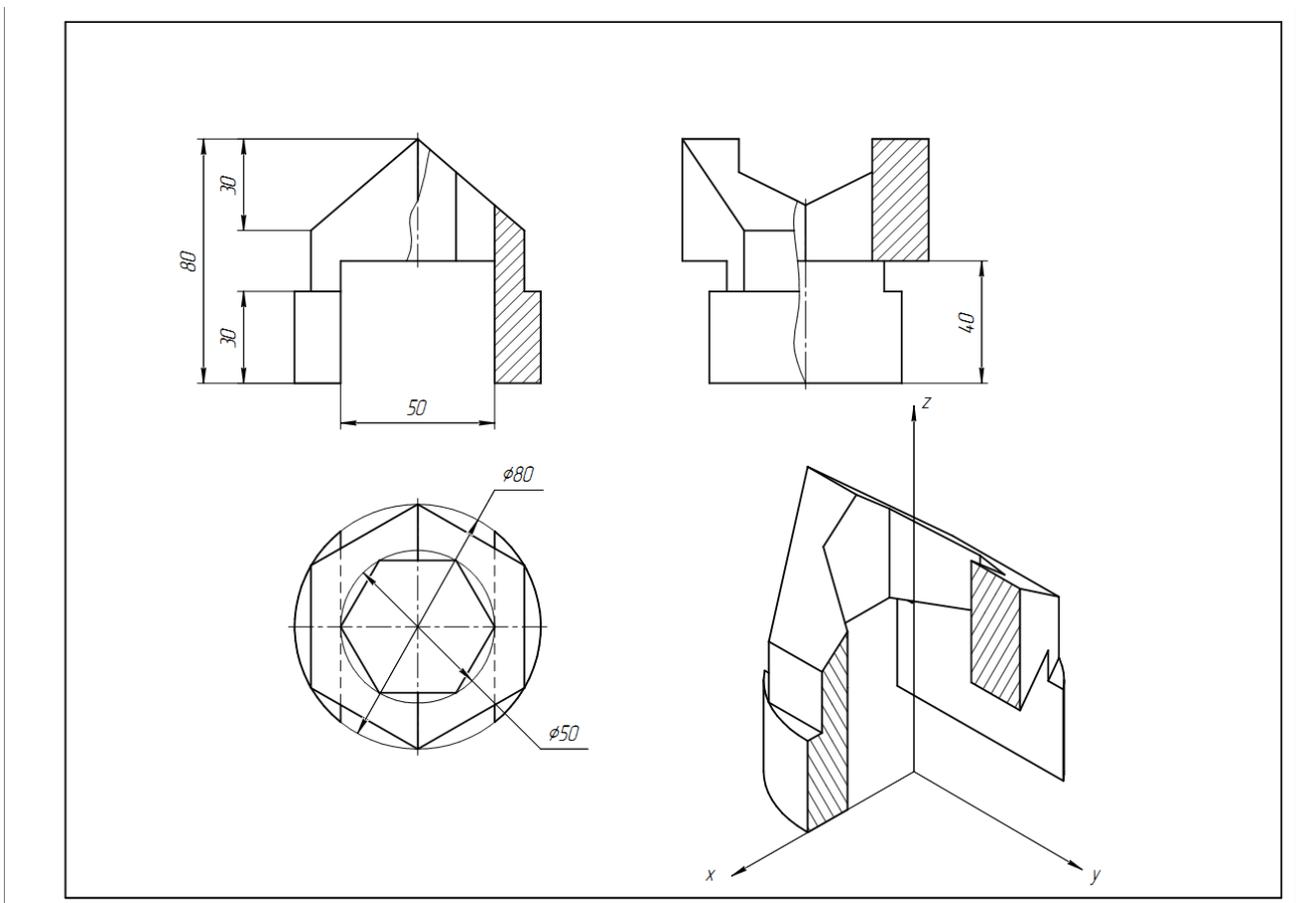


Рисунок 2. – Приклад розв'язку графічного завдання.

Майже всі учасники в певній мірі справилися з завданням по побудові трьох виглядів та аксонометричного зображення. Оцінювання робіт здійснювалося за такими критеріями: компоновка, побудова трьох виглядів, побудова аксонометричного зображення, виконання розрізів, проставлення розмірів, оформлення креслення згідно ДСТУ.

Деякі учасники конкурсу зіштовхнулися з труднощами на самому початку виконання завдання, що не дозволило їм в подальшому швидко виконувати завдання, а саме з компонуванням зображень. Нагадаємо, що компоновка полягає в тому, що учень повинен всі зображення раціонально і рівномірно розмістити на полі креслення (всередині рамки). Ми пов'язуємо цю проблему з тим, що у підручнику «Креслення» автора В.К. Сидоренка для учнів 11 класів [2, с. 153-156] подається приклад компоновки зображень лише на форматі А4, а як видно з рисунку 2 конкурсне завдання передбачає виконання його на форматі А3, а отже для успішного вирішення цього першочергового завдання учень повинен мати певні навички роботи з аркушем такого формату. На рисунку 3 наведено приклад компоновки зображень предмета, габаритні розміри якого 80×80 мм

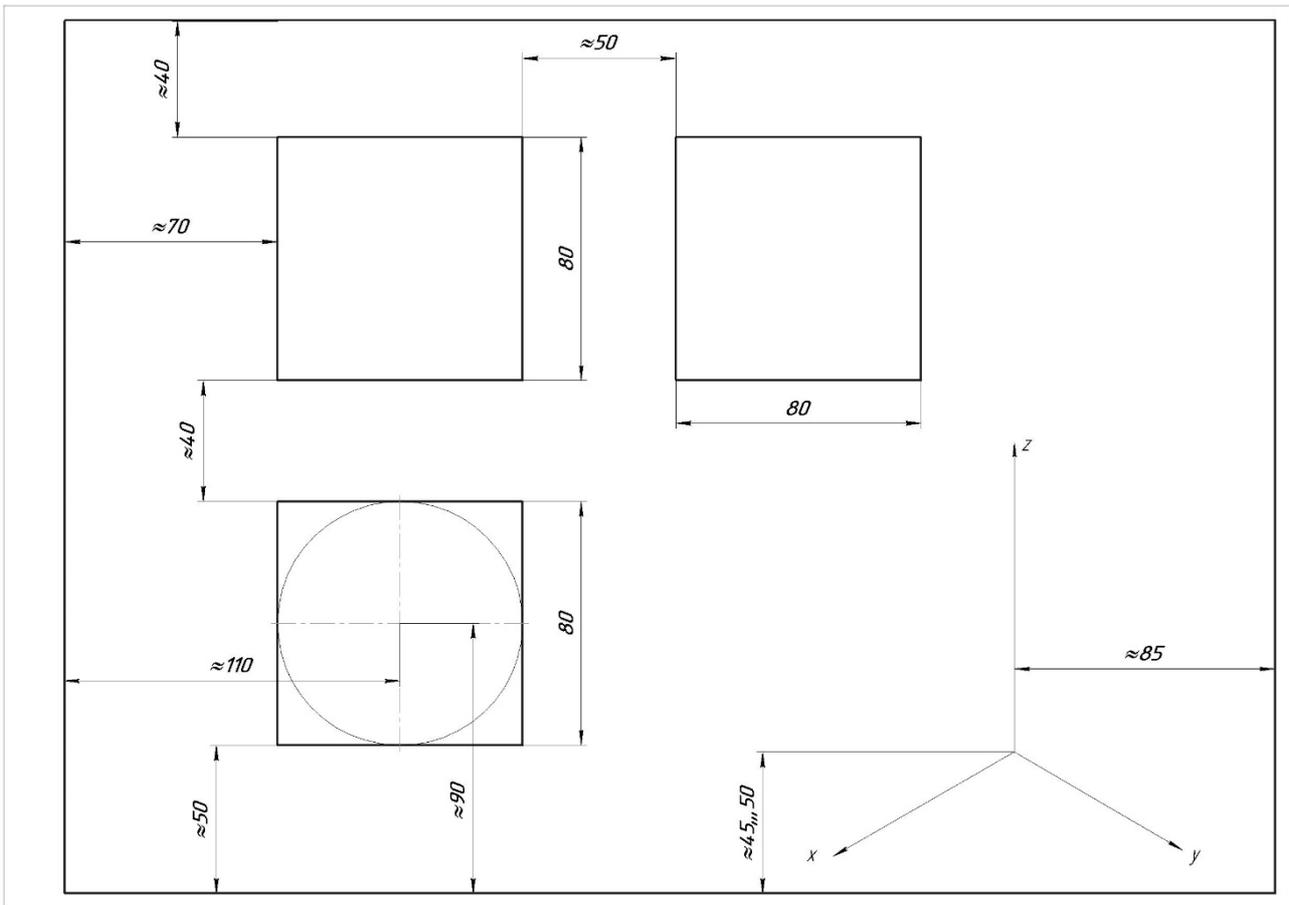


Рисунок 3 – Приклад компоновки зображень на форматі А3.

Велику увагу при оцінюванні роботи журі приділяє перевірячі вірності оформлення графічної роботи відповідно до положень Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), правила якої поширюються на усі види конструкторських документів, на нормативну, технологічну та програмну документацію, а також на науково-технічну та учбову літературу [3].

Так як В.К. Сидоренко в підручниках «Креслення» для 8-9 та 11 класів [2, 4] не посилається на стандарти, що регламентують загальні правила оформлення креслень, завдяки чому вони не втрачають свою актуальність сьогодні, наведемо основні стандарти, які повинні дотримуватися учні при виконанні графічної роботи:

- ДСТУ ГОСТ 2.301.68. ЄСКД. Формати;
- ДСТУ ГОСТ 2.302-68. ЄСКД. Масштаби;
- ДСТУ ГОСТ 2.303-68. ЄСКД. Лінії;
- ДСТУ ГОСТ 2.304-81. ЄСКД. Шрифти креслярські;

- ГОСТ 2.306-68. ЄСКД. Позначення графічні матеріалів і правила їхнього нанесення на кресленнях;
- ГОСТ 2.305-68. Зображення – види, розрізи, перерізи;
- ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 ЄСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, ІДТ);
- ДСТУ ГОСТ 2.317:2014 Аксонометричні проєкції (ГОСТ 2.317-2011, ІДТ).

Слід звернути увагу на те, що велику кількість помилок учні припускаються, коли не достатньо уваги приділяють таким оформленням креслення як: типам ліній, написам, нанесенню розмірів та штриховці.

Типовими помилками, які допускають учні при оформленні графічної роботи є:

- не відповідність товщин ліній видимого контуру (вони повинні бути чорні суцільні лінії товщиною в межах від 0,7 до 1мм на форматах А4 та А3), та товщина виносних та розмірних ліній, яка нерідко не відрізняється від товщини ліній проєкційного зв'язку.
- не доведення ліній штриховки до контурів замкненої області;
- невірна довжина стрілки та штрихів в штриховій та штрихпунктирній лініях;
- різний виступ виносної лінії за розмірну та недотримання мінімального відступу розмірної лінії від видимого контуру предмета;
- невірне розташування відносно розмірної лінії числового значення розміру, яке повинно бути розташоване на розмірній лінії на відстані приблизно 1мм, а не під нею;
- пропущення осьової лінії, що розділяє половину виду та половину розрізу;
- зображуючи частину вигляду і частину розрізи учні забувають прибрати лінії невидимого контуру з частини вигляду, або на заштрихованій частині розрізу.

Зауважимо, що для того щоб уникнути подібних помилок і успішно виконати олімпіадне завдання не достатньо знань в межах шкільної програми. Учня повинно бути розвинене просторове мислення та сформована ціла системи знань та вмінь з креслення, яка дозволить йому в короткий термін застосувати набуті знання для виконання завдання, обрати та здійснити розумові дії, на яких ґрунтується виконання графічних дій, пояснити та обґрунтувати послідовність виконання графічних дій і передбачити їх результат.

Література

1. Вікторов О.В. Традиційна міська олімпіада школярів з креслення. (Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури, м. Одеса, Україна). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ogasa.org.ua/info/340-tradicyna-mska-olmpada-shkolyarv-z-kreslennya.html/>
2. Сидоренко В. К. Креслення (профільний рівень): Підруч. для 11 класів учнів загальноосвіт. навч. закл. з навч укр. мовою / В.К. Сидоренко — К.: Освіта, 2011.— 240 с
3. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001-93, IDT) — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 12 с.
4. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. / В.К. Сидоренко — К.: Школяр, 2005. — 239 с