

УДК 317

КРАВЕЦЬ А. В.,

студентка Черкаського національного
університету імені Богдана Хмельницького
ГРОМОВА К. М.

студентка Черкаського національного
університету імені Богдана Хмельницького

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ТЕМ «ТРАПЕЦІЯ» ТА «ФУНКЦІЇ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ»

У статті на прикладі задач на трапецію та функції показано можливості застосування на практиці відомих алгоритмів розв'язування стандартних задач.

Ключові слова: математична компетентність, функції, планіметрія.

Постановка проблеми. На сьогодні питання компетентності є одним із пріоритетних для розвитку системи освіти. Розвиток «компетентнісної освіти» вимагає істотних змін у змісті предмету, зокрема математики.

Мета статті – дібрати компетентнісні задачі на використання теоретичних відомостей про трапецію та функції та розв'язати їх.

Виклад основного матеріалу. Компетентність (за проектом Тюнінг Європейської Комісії) – це динамічна комбінація знань, розуміння, умінь, цінностей, інших особистісних якостей учня, що описують результати його навчання за освітньою програмою; набуті реалізаційні здатності особистості до ефективної діяльності. Компетентності складають основу кваліфікації випускника [1].

Стрімкий розвиток «компетентнісної освіти» зумовлений тим, що в сучасному світі фахівець повинен не лише володіти ґрунтовними теоретичними знаннями, а й вміти розв'язувати різноманітні нестандартні задачі, бути готовим аналізувати та синтезувати набуті знання.

Вчитель несе велику відповідальність за формування компетентності в учнів, адже сучасні діти володіють інформацією з різних навчальних предметів, але стикаються з труднощами при застосуванні цих знань до практичних ситуацій. До того ж, загальна навчальна компетентність визначає здатність учня до успішного навчання, до отримання вищої освіти, престижної роботи тощо.

Ми поділяємо думку Ю. М. Ткач, яка так виділяє суть компетентнісного підходу: «цей підхід полягає у проектуванні результату навчання, при цьому результат навчання є не тільки сумою знань, умінь та навичок, а і здатність людини діяти у різних типових та нетипових ситуаціях (щодо математики, то це розв'язувати типові та нетипові задачі)» [3].

У роботі ми дібрали та розв'язали декілька компетентнісних задач з теми «Трапеція» та «Функції та їх властивості».

Задача 1. На початку тижня тато дав Світланці 70 гривень для власних затрат. Дівчинка щодня витратила по 3 грн. на проїзд до школи й назад та 6 грн. 50 коп. на обід. Інших витрат у дівчинки не було [2].

1) Запишіть залежність суми грошей m , що залишилися у дівчинки, від номера n тижня.

А. $m = 70 - 9,5n$. Б. $m = 5 \cdot (14 - 1,9n)$.

В. $m = 70 - 12,5n$. Г. $m = 5 \cdot (14 - 2,5n)$.

Розв'язання. Проаналізувавши умову, можна дійти до висновку, що в день Світланка витратила в день: $6 + 6,5 = 12,5$ (грн). Тоді, залежність можна записати так: $m = 70 - 12,5n$.

Відповідь: В.

2) Скільки гривень залишилося у дівчинки, коли в середу вона повернулася зі школи?

А. 41,5 грн. Б. 32,5 грн. В. 45 грн. Г. 51 грн.

Розв'язання. Для того, щоб розв'язати цю задачу, потрібно використати наше співвідношення з попередньої задачі.

Тож, врахувавши що серeda – це третій день тижня, матимемо:

$$m = 70 - 12,5 \cdot 3 = 70 - 37,5 = 32,5 \text{ (грн.)}$$

Відповідь: Б. 32,5 грн.

3) Чи вистачить Світланці коштів, щоб у п'ятницю після уроків поїхати додому маршрутною?

А. Вистачить. Б. Не вистачить 1 грн.
В. Не вистачить 2 грн. Г. Неможливо визначити.

Розв'язання. Давайте порахуємо скільки грошей в Світланки залишиться, після того, як вона повернеться додому в п'ятницю: $m = 70 - 12,5 \cdot 5 = 70 - 62,5 = 7,5$ (грн.). Отже, в Світланки ще й залишиться 7 грн. 50 копійок.

Відповідь: А. Вистачить.

4) Скільки ще гривень повинен дати Світланці тато, щоб у п'ятницю після школи вона змогла купити в магазині біля свого будинку циркуль, лінійку й олівець для уроку геометрії, якщо циркуль коштує 6 грн., лінійка – 4,75 грн., а олівець на 2,5 грн., дешевший від циркуля.

Розв'язання. Врахувавши дорогу додому автобусом, в Світланки залишилось 7,5 грн. Отже, потрібно порохувати скільки ж ще знадобиться грошей Світланці, щоб купити циркуль, олівець і лінійку.

Ціну циркуля і лінійки ми знаємо, а от ціну олівця потрібно знайти. Ціна олівця: $6 - 2,5 = 3,5$ (грн). Спочатку підрахуємо скільки ж знадобиться коштів для купівлі даного геометричного приладдя: $6 + 4,75 + 3,5 = 14,25$ (грн). Враховуючи, що у дівчинки ще залишились гроші, підрахуємо скільки грошей повинен ще дати тато Світланці: $14,25 - 7,5 = 6,75$ (грн).

Відповідь: Тато повинен дати ще 6 гривень 75 копійок.

Задача 2. Цікавий пішохідний міст – Rolling Bridge (рис. 1) споруджений у Лондоні.

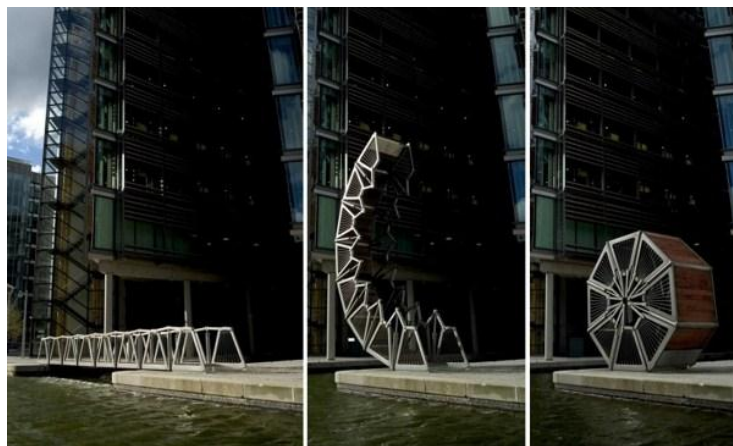


Рис. 1

Особлива конструкція дозволяє цьому шедевру архітектури «згортатися» та «розгортатися», подібно до живої істоти. До речі, на створення Rolling Bridge автора надихнула...звичайна гусениця. Безсумнівно, шлях від Лондону до Бірмінгему стає значно цікавішим, якщо під час подорожі доводиться скористатися ось таким дивним пішохідним мостом. На жаль, його довжина – лише 12 метрів [2].

На рисунку 2 подано креслення форми мосту.

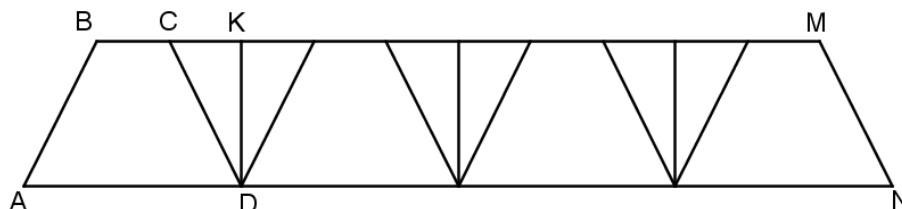


Рис. 2

1) Чому дорівнює $\angle ABC$, якщо $\angle BAD = 55^\circ$?

А. 55° . Б. 125° . В. 35° . Г. 155° .

Розв'язання. Так як сума кутів трапеції, прилеглих до бічної сторони рівна 180° , то $\angle ABC = 180^\circ - \angle BAD = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$.

Відповідь: Б. 125° .

2) Чому дорівнює середня лінія трапеції $ABCD$, якщо $BC = 1$ м., а $AD = 7$ м.?

А. 4 м. Б. 4,5 м. В. 3,5 м. Г. 3 м.

Розв'язання. Так як середня лінія трапеції рівна півсумі основ, то знаходимо її як $(BC + AD) : 2 = (1 + 7) : 2 = 8 : 2 = 4$ м.

Відповідь: А. 4 м.

3) Знайти довжину відрізка CK .

А. 4 м. Б. 4,5 м. В. 3,5 м. Г. 3 м.

Розв'язання. Оскільки трапеція $ABCD$ рівнобічна, то $CK = (AD - BC) : 2 = (7 - 1) : 2 = 6 : 2 = 3$ м.

Відповідь: Г. 3 м

4) Знайти периметр трапеції $ABKD$, якщо $AB = 5$ м.

А. 15 м. Б. 22 м. В. 20 м. Г. 25 м.

Розв'язання. Знайдемо довжину відрізка KD з $\triangle KDC$:

$$KD^2 = DC^2 - CK^2$$

$$KD^2 = 5^2 - 3^2$$

$$KD^2 = 25 - 9$$

$$KD^2 = 16$$

$$KD = \sqrt{16}$$

$$KD = 4 \text{ м.}$$

$P_{ABKD} = AB + BK + KD + AD = AB + BC + CK + KD + AD = 5 + 1 + 4 + 5 + 7 = 22$ м.

Відповідь: В. 22 м.

5) Знайти площу трапеції $ABCD$.

А. 16 м^2 . Б. 10 м^2 . В. 18 м^2 . Г. 20 м^2 .

Розв'язання. Площа трапеції обраховується за формулою:

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h = \frac{BC+AD}{2} \cdot DK = \frac{1+7}{2} \cdot 4 = 4 \cdot 4 = 16 \text{ м}^2.$$

Відповідь: А. 16 м².

б) Знайдіть периметр трапеції *ABMN*.

Розв'язання. $P_{ABMN} = AB + BM + MN + AN = 2AB + 4BC + 6CK + 4AD =$
 $= 2 \cdot 5 + 4 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 4 \cdot 7 = 10 + 4 + 19 + 28 = 61 \text{ м.}$

Відповідь: 61 м.

7) Знайдіть площу зображеної частини моста.

Розв'язання. Площу трапеції обраховуємо за формулою:

$$S_{ABMN} = \frac{a+b}{2} \cdot h = \frac{BM + AN}{2} \cdot DK = \frac{4BC + 6CK + 4AD}{2} \cdot 4 = \frac{4 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 4 \cdot 7}{2} \cdot 4 =$$

$$= \frac{4 + 18 + 28}{2} \cdot 4 = \frac{50}{2} \cdot 4 = 25 \cdot 4 = 100 \text{ м}^2.$$

Відповідь: 100 м².

Розв'язання даної задачі розвиває такі математичні компетентності:

Процедурна компетентність – уміння розв'язувати типові математичні задачі. Формується при роботі з 1,2,5 пунктами задачі.

Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень. Тренується при розв'язанні 3, 4, 6, 7 питань задачі.

Методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язання практичних та прикладних задач. З'являється при роботі з усією задачею в цілому, адже вона має прикладний характер.

Висновки. Таким чином, використання компетентнісного підходу, зокрема залучення практично орієнтованих завдань до вивчення математичних дисциплін забезпечує: 1) використання математичних знань до розв'язування завдань в реальному житті; 2) формування міжпредметних зв'язків; 3) підвищення інтересу учнів до предмету; 4) підвищує ефективність самостійної роботи учнів тощо.

Список використаної літератури

1. Онопрієнко О. Компетентнісний підхід до навчання математики – К. : Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. — 128 с.
2. Тарасенкова Н.А. Формування предметних компетентностей. Алгебра, 7 кл. Збірник К-задач: Навч.-метод. посібник / Н.А. Тарасенкова, М.І. Бурда, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердук, В.А. Терещенко; за ред. Н.А. Тарасенкової. – Київ : Орion, 2015. – 42с.
3. Ткач Ю. М. Компетентнісний підхід як основа інтеграції математики та фахових дисциплін у процесі підготовки майбутніх економістів/ Ю. М. Ткач//Вісник Черкаського університету. – 2015. – №26. – С.31-37

References

1. Onopriyenko O. (2014). The competence approach to teaching mathematics. Kyiv: Edition of newspapers with pre-school and primary education (in Ukr.)
2. Tarasenkova, N. A. & Burda, M. I., & Bogatyreva, I. M. & Kolomiets, O. M. & Serduk, Z. O., & Tereshchenko, V. A. (2015). Algebra, 7 class: Formation of subject competences. The textbook for grade 8 schools. Kyiv: Orion (in Ukr.)
3. Tkach U. M. (2015, №26). The competence approach as a basis for the integration of mathematics and professional disciplines in preparing future economists. *Vestnik Cherkassky University*. (in Ukr.)

KRAVETS A.,

Student of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

HROMOVA K.

Student of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

THE APPLICATION OF THE COMPETENT APPROACH IN STUDYING THE TOPICS «TRAPEZE» AND «FUNCTION AND THEIR PROPERTIES».

Abstract. A selection of competency problems is on the use of theoretical information about a trapezoid and functions and their decisions.

Introduction. In connection with progress of science and production society pulls out new requirements to the level of school mathematical education. It predetermines a necessity periodically to modernize maintenance of school course of mathematics – to set a correct betweenness by the theoretical level of exposition of educational material, development of the logical thinking and forming for the students of knowledge and abilities of the applied character.

Purpose. To show the features of development of competencies in problems about a trapezoid and functions.

Methods. This material is studied in themes «Quadrangles» and «Functions and their properties». Themes are fundamental for a study in future of such divisions of geometry as stereometry, transformation of figures, polygonal, bodies of rotation, and also at the study of derivative, to the integral. There fore in a course algebra 7 classes and this theme will help geometry of 8th classes to improve knowledge of children, in fact theoretical information is straight related to practice.

Results. Knowledge of competencies allows to decide problems from plane geometry and algebra without tearing away from practice, developing the logical thinking of students here, personal interest to the study of mathematics.

Conclusion. The use of the applied problems on the lessons of mathematics develops interest in the study of object, moves forward efficiency of independent work of students, individualization of process of studies of clarification of way: of evidence of studies, help to education from abstract ideas about mathematical models, deepening independences of study usually and others like that.

Keywords: mathematical competence, function, planimetry.

Одержано редакцією 15.03.2017 р.
Прийнято до публікації 25.03.2017 р.