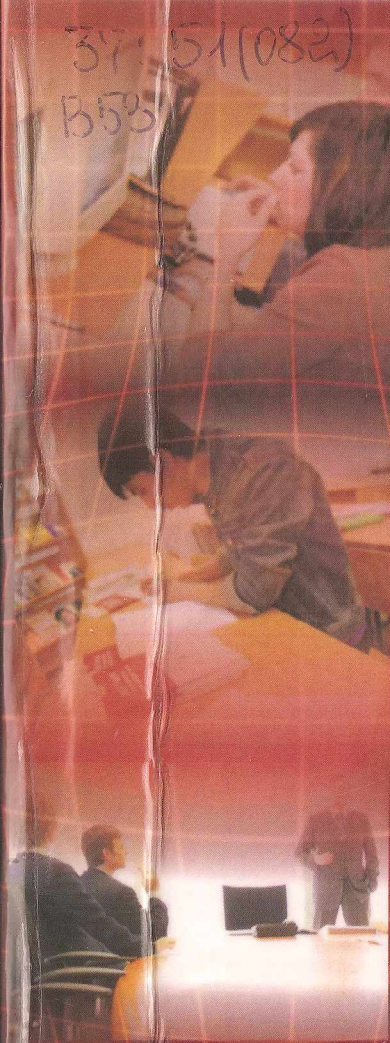


37.51(082)
B53



ВІСНИК

МІЖНАРОДНОГО
ДОСЛІДНОГО
ЦЕНТРУ

“ЛЮДИНА: МОВА,
КУЛЬТУРА, ПІЗНАННЯ”

ТОМ 42
2018

УДК 373.5.016:512

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ»

У статті розглянуто прикладні задачі з теми «Відсоткові розрахунки» як засіб формування математичної компетентності. Вказано, що розв'язання прикладних задач на відсотки є одним із етапів формування обчислювальної культури учнів і демонструє зв'язок математики і майже всіх сфер життя людей. Наведено прийоми усного обчислення деяких задач на відсотки та складено систему прикладних задач з даної теми.

Ключові слова: *прикладні задачі на відсотки, прийоми усного рахунку, відсоткові розрахунки.*

The article deals with applied tasks on the topic "Interest calculations" as a means of forming mathematical competence. It is indicated that the solution of applied problems to interest is one of the stages of the formation of the computer culture of students and demonstrates the connection between mathematics and almost all spheres of human life. The methods of the oral calculation of some tasks on percent are given and a system of applied tasks on this topic is compiled.

Keywords: *applied problems on interest, oral account receptions, interest calculations.*

Постановка проблеми. При конструюванні шкільної освіти з врахуванням вимог компетентнісного підходу, головним елементом змісту навчання стає досвід розв'язання задач і виконання соціальних ролей на основі сформованих знань, умінь і навичок. Тому практична реалізація компетентнісного підходу може бути здійснена шляхом впровадження прикладних задач.

Прикладними є задачі, які виникають за межами математики, але їх розв'язування вимагає використання математичного апарату [7]. Таким чином, така задача має демонструвати практичне застосування математичних ідей і методів та ілюструвати матеріал, що вивчається на певному уроці.

Велике практичне значення має вміння розв'язувати задачі на відсотки, оскільки поняття відсотка широко використовується в різних сферах діяльності людей. Тому розв'язування прикладних задач при вивченні теми «Відсоткові розрахунки» дає можливість вчителю формувати в учнів математичні компетентності та допомагає їм засвоювати факти суміжних предметів.

Аналіз актуальних досліджень. Реалізація компетентнісного підходу до навчання математики спирається на наукові дослідження, присвячені загальним методичним аспектам впровадження цього підходу в освіті (праці І. Єрмакова, О. Овчарук, О. Пометун та ін.), та на праці, присвячені питанням реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті (С. Раков, Л. Зайцева та ін.). На підставі аналізу літератури з'ясували, що мало уваги приділяється прикладним задачам на відсотки, як одному з засобів формування компетентностей [4],[5].

Мета статті — продемонструвати використання прикладних задач при формуванні математичних компетентностей на прикладі теми «Відсоткові розрахунки».

Виклад основного матеріалу. Тема «Відсотки» є частиною однієї з найважливіших методичних ліній шкільного курсу математики – числової лінії. Саме під час вивчення відсотків можна вдосконалити розуміння учнями поняття числа з теоретичної точки зору і довести до певного рівня їх практичні обчислювальні уміння.

В шкільному курсі математики вивчають 2 основні способи розв'язання задач на відсотки, а саме: за допомогою означення і з використанням пропорції (після вивчення теми «Пропорції» в 6 класі). Систематизація знань і вмінь учнів, пов'язаних з розв'язанням різних типів задач на відсотки відбувається перед вивченням складних відсотків на етапі повторення в 9 класі.

Як свідчить досвід, в силу вікових особливостей учнів 5-6 класів, більшість з них не можуть повністю освоїти тему «Відсотки», а перерва в 2 роки (7-8 клас) сприяє забуванню учнями вивченого матеріалу. Тому під час повторення і систематизації знань з даної теми особливу увагу слід приділити усному розв'язанню задач на відсотки. Розглянемо це питання детальніше.

Вміння усно розв'язувати задачі, що містять відсотки, базується на вмінні працювати з числами, звичайними та десятковими дробами. Учні мають розуміти як пов'язані ці поняття, то-

му доцільно запропонувати їм задачі прикладного змісту на переведення відсотка в звичайний чи десятковий дріб і навпаки. Наведемо приклади таких задач:

1. Четверту частину сімейного бюджету витрачають на оплату комунальних послуг, скільки це у відсотках?

2. У магазині знижки 50%. Яку частину становить нова ціна від старої?

3. Житом засіяли 0.3 поля. Скільки відсотків поля засіяно житом?

4. Коли мама ділила торт, Денис попросив $\frac{1}{3}$ його частину, а Сергій – 30%. Хто попросив більше торту?

5. Студент витрачає на похід в кіно 10% стипендії. Яку частину стипендії він витрачає?

Важливо навчити дітей прийомам швидкого розв'язання задач на відсотки в умі. Наведемо декілька прийомів усного рахунку, що використовуються при розв'язанні задач на відсотки:

1. Щоб знайти 99% від числа, треба знайти 1% (поділивши число на 100) та відняти від заданого числа знайдене. Наприклад, знайдемо 99% від 2000:

$$1) 1\% = \frac{2000}{100} = 20;$$

$$2) 2000 - 20 = 1980.$$

2. Оскільки 50% складають половину числа, то щоб знайти 50% від числа, треба дане число поділити на 2 (помножити на $\frac{1}{2}$ або 0.5).

3. Оскільки 25% складають четверту частину числа, то щоб знайти 25% від числа, треба дане число поділити на 4.

4. Щоб знайти число, якщо дано його 25%, треба дане число помножити на 4.

5. Щоб знайти 32 %, 26 %, 48 % тощо від числа А, можна знаходити А % від чисел 32, 26, 48. Зокрема, коли А=10, 25,50 цей прийом значно полегшить обчислення.

6. Щоб знайти 15% від числа, треба спочатку знайти 10% (поділивши число на 10), отримані 10% розділити на 2 — знайдемо 5%. Потім знайдені 10% і 5% додати.

Наведені прийоми можна використовувати як на уроках, так і в реальному житті. Розглянемо наступну ситуацію.

При відвідинах ресторану встає питання про суму чайових, які по «етикету» треба заплатити офіціантові за послуги. Фахівці з етикету порадять вам стандартні 15% від вартості замовлення. Отже, як же обчислити ці 15% від вартості замовлення в думці? Можна помножити в думці суму замовлення на 0,15, але це часто важко і віднімає багато часу. А можна скористатись одним із наведених вище прийомів.

Нехай ваш рахунок складе 39 гривень 65 копійок. Округлимо його до 40 гривень, щоб полегшити визначення чайових. Для 40 визначимо спочатку 10%, що не важко визначити, що вони складають 4 гривні, а, отже 5% складає половину цих 10%, тобто 2 гривні. Тепер легко визначити, що чайові можуть скласти $4 + 2 = 6$ гривень.

В підручниках з математики для 5, 6, 9 класів [1-3] розглядають такі основні типи задач на відсотки:

- знаходження відсотків від числа;
- знаходження числа за його відсотками;
- знаходження відсоткового відношення;
- знаходження складних відсотків.

Оскільки поняття «відсоток» зустрічається майже в усіх сферах діяльності людини, можна скласти досить різноманітну систему прикладних задач, для кожного з перерахованих типів задач з метою формування ключових математичних компетенцій з даної теми.

Наведемо приклади таких задач.

Задачі на знаходження відсотків від числа

Задача 1. За місяць сім'я витрачає на електроенергію 250 грн. Розрахунок вартості електроенергії відбувається так: перші 100 кВт коштують 90 грн, а далі 1 кВт – 1,60 грн. Скільки кіловат енергії витрачає сім'я за місяць? А якщо економно використовувати світло (вимикати лампочки, які горять без потреби, не залишати зарядні пристрої в розетці), то можна заощадити 20% енергії. Скільки гривень втрачається марно за місяць?

Мотивацією для розв'язання даної задачі може стати прагнення учнів допомогти своїм батькам або навчитись самостійно економити сімейний бюджет.

Задача 2. Відомо, що ліси дають нам екологічно чисте повітря. Нині загальна площа лісового фонду України становить близько 10 млн. гектарів, у тому числі вкрито лісом — 8,6 млн.

гектарів. Але темпи відтворення лісів сповільнилися. Так, з 1991 р. площа лісових масивів в Україні зросла всього на 1,4 %. Скільки це становить у гектарах?

В задачі 2 постає проблема екології, а саме, зменшення лісових масивів. Її розв'язання сприяє екологічній свідомості учнів і демонструє зв'язок математики і навколишнього світу.

Задача 3. Андрію потрібно поповнити рахунок мобільного телефону на 60 грн. Платіжний термінал утримує комісію 3% від внесеної суми. Яку суму грошей Андрію необхідно внести до платіжного терміналу?

Проблема, що описана в цій задачі є досить актуальною для сучасної молоді. Розв'язавши її один раз на уроці, учні матимуть змогу застосовувати отриманий результат на практиці.

Задачі на знаходження числа за його відсотками

Задача 4. У Києві 60 мостів, а це 15% від кількості мостів у Венеції. Скільки мостів у Венеції?

Задача 5. Фірма купує у виробника товар за оптовою ціною, а продає вроздріб за 11 грн, при цьому прибуток від продажу у відсотках дорівнює оптовій ціні товару в гривнях. Яка оптова ціна товару?

Розв'язання даної задачі допомагає учням зрозуміти різницю між оптовою і роздрібною цінами і сприяє формуванню основ підприємницької діяльності в учнів.

Задача 6. На отриману стипендію Дмитро планував купити спортивний костюм, кросівки і м'яч. Але на костюм він витратив 70% стипендії, на м'яч 80% решти. Після цього в нього залишилось лише 60 грн і не вистачило на кросівки. Яку стипендію отримав Дмитро?

Розв'язавши цю задачу, учні мають зрозуміти, наскільки важливим є правильний розподіл своїх коштів.

Задачі на знаходження відсоткового відношення

Задача 7. За даними Державної служби статистики станом на 1 січня 2012 року в Україні постійно проживало 42,5 млн людей, із них 31,1 млн — жителі міст. Скільки відсотків усього населення в Україні становить міське населення? Відповідь округліть до десятків.

В задачі 7 описано рівень урбанізації в Україні. Після її розв'язання доцільно було б обговорити з учнями отриманий результат та, по можливості, навести історичну довідку про зме-

ншення чисельності населення села і розповісти чим це може загрожувати країні. Також можна зазначати, що в сучасних умовах населення України зменшується і за рахунок того, що певний відсоток українців їде закордон. Це сприятиме національній свідомості учнів.

Задача 8. Відомо, що 280 г першого розчину містять 98 г солі, а 220 г другого розчину — 88 г солі. У якому розчині, першому чи другому, вищий відсотковий вміст солі?

Задача 8 ілюструє зв'язок математики з хімією. Починати розв'язування такої задачі доцільно з того, щоб з'ясувати наскільки розуміють учні поняття «розчин», «сплав» та ін.

Задачі на складні відсотки

Задача 9. У банк поклали 12 000 грн. Через рік вкладник зняв 2400 грн, а ще через рік на цьому рахунку виявилось 10 710 грн. Скільки відсотків річних нараховує банк?

Задача 10. Вкладник поклав у банк 4000 грн. За перший рік йому було нараховано певний відсоток річних, а другого року банківський відсоток було збільшено на 4 %. На кінець другого року на рахунку стало 4664 грн. Скільки відсотків становила банківська ставка у перший рік?

Задача 11. Банк через рік нарахував у вигляді відсотків 600 грн, а вкладник поклав у банк ще 2400 грн. Ще через рік сума вкладу становила 23 690 грн. Скільки грошей спочатку вкладник поклав у банк?

Розв'язуючи математичні задачі фінансового змісту, учні вчаться застосовувати математичні знання в фінансовій сфері діяльності людини, що сприяє розвитку особистості та готує їх до дорослого життя в умовах ринкової економіки.

Розв'язання запропонованих задач на відсотки різних типів сприяє кращому осмисленню теоретичного матеріалу, його запам'ятанню, дає можливість пов'язувати викладання математики з життям та іншими науками. Особливо вони корисні для мотивації і активізації мислення учнів.

Висновок. Тема «Відсотки» є універсальною, в тому сенсі, що вона зв'язує між собою багато точних та природничих наук, побутові та виробничі сфери життя людини. Розв'язування прикладних задач при вивченні цієї теми дає можливість учням набувати математичної компетентності, знаходити міжпредметні зв'язки та здобувати професійні навички. Тому в своїй роботі

вчителю потрібно навчити учнів грамотно та швидко проводити елементарні відсоткові розрахунки і постійно добирати та пропонувати їм для розв'язування цікаві нові задачі, які відповідають вимогам часу і пов'язані з практичною діяльністю людей в різних сферах життя.

Список використаних джерел

1. Мерзляк А.Г. Алгебра 9 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С.Якір. – Харків: Гімназія, 2017.
2. Мерзляк А.Г. Математика 5 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С.Якір. – Харків: Гімназія, 2013.
3. Мерзляк А.Г. Математика 6 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С.Якір. – Харків: Гімназія, 2014.
4. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С.А. Раков // Математика в школі. – 2005. – №5. – С. 2-8.
5. Пометун О.І. Реалізація компетентнісного і діяльнісного підходів/ О. І. Пометун // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2004. – С.146-157.
6. Симонов С.Б. Проценты и банковские расчеты/ С.Б.Симонов // Математика в школі. – 1998. – №4. – С. 37-44.
7. Швец В. А. О прикладной направленности школьного курса математики / В. А. Швец // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк : ТЕАН, 2007. – Вип. 30. – С. 135–142.