

УДК 336:373.5.016:51|001

РЕАЛІЗАЦІЯ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФУНКЦІЙ У БАЗОВІЙ ШКОЛІ

Наталія Кугай, доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізико-математичної освіти та інформатики, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка.

ORCID: 0000-0002-9193-1956

E-mail: nkuhai@gmail.com

Анна Володько, студентка спеціальності 014 Середня освіта (Математика), Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка.

ORCID: 0000-0002-9981-1262

E-mail: annavolodko1810@gmail.com

У дослідженні висвітлено методику роботи над задачами, розв'язування яких сприяє реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» під час вивчення функцій в базовій школі. Розглянуто сутність наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність». Проаналізовано зміст підручників з алгебри для базової школи стосовно вивчення змістової лінії «Функція» і можливості реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» під час вивчення цієї лінії в 7–9 класах. Наведено задачі, які сприяють реалізації наскрізної змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» на уроках математики під час вивчення функцій у базовій школі.

***Ключові слова:** функція; ключові компетентності; наскрізні змістові лінії; підприємливість; фінансова грамотність; базова школа; алгебра; задача.*

IMPLEMENTATION OF THE CROSS-CUTTING LINE “ENTREPRENEURSHIP AND FINANCIAL LITERACY” DURING THE STUDY OF FUNCTIONS IN PRIMARY SCHOOL

Nataliia Kuhai, Doctor of Pedagogical Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Physical and Mathematical Education and Informatics, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-9193-1956

E-mail: nkuhai@gmail.com

Anna Volodko, Student of Specialty 014 Secondary education (Mathematics), Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-9981-1262

E-mail: annavolodko1810@gmail.com

The purpose of this study is to highlight the methodology of working on tasks, the solution of which contributes to the implementation of the cross-cutting line “Entrepreneurship and financial literacy” during the study of functions in basic school. Analysis, synthesis, comparison, and generalization were used to achieve this goal. The article examines the essence of the cross-cutting line “Entrepreneurship

and financial literacy". The mathematics curriculum and the content of algebra textbooks for basic school were analyzed in relation to the study of the "Function" content line. It has been clarified which applied problems students should be able to solve when studying functions. It was established that in the analyzed textbooks for grades 8–9 there are practically no problems, the solution of which would contribute to the implementation of the cross-cutting line "Entrepreneurship and financial literacy". At the same time, the possibility of implementing an end-to-end line "Entrepreneurship and financial literacy" in the process of studying functions in grades 7–9 is substantiated. The means of such implementation are, mainly, calculation tasks, "reading" graphs of functions, research, and constructive tasks. A methodology for solving such problems is proposed. It is shown how problems of one type can be converted into problems of another type by changing the question. The author's problems are given, and the method of solving them is proposed. It is indicated in what types of lessons it is appropriate to use this or that task. It was concluded that solving the proposed problems contributes to the formation of students' understanding of the financial sphere of society, the development of the ability to apply the acquired knowledge in various situations. Financial education will help in the future to increase the well-being of the family, contribute to the economic growth of the country and the development of financial relations in society.

Keywords: function; key competencies; cross-cutting content lines; entrepreneurship; financial literacy; basic school; algebra; task.

У Законі України «Про освіту» вказано, що «метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності. Досягнення цієї мети забезпечується шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності» [1, ст. 12].

Для формування компетентностей у зміст кожного предмета базової школи закладено наскрізні змістові лінії: «Здоров'я і безпека», «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Підприємливість і фінансова грамотність», «Громадянська відповідальність».

Фінансова грамотність – це вміння людини управляти доходами й витратами, правильно розподіляти кошти. У сучасному світі важко прожити хоча б без мінімальних знань про фінанси. Адже саме вони забезпечують функціонування всіх сфер людського суспільства. У будь-якому напрямі діяльності людини необхідне застосування фінансових знань.

Фінансова грамотність у більшості населення нашої країни, на жаль, продовжує залишатися на дуже низькому рівні. За результатами дослідження «Фінансова грамотність, фінансова інклюзія та фінансовий добробут в Україні у 2021 році», індекс фінансової грамотності в Україні становить 12,3 бала. За даними НБУ [9], це лише 58% від максимального значення в межах дослідження, що становить 21 бал. Цей показник (12,3 бала) є меншим від мінімального цільового рівня, який рекомендований Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) і сягає 14 балів. Саме тому необхідно ознайомлювати учнів із зазначеною тематикою ще зі шкільних років.

Однією із ключових компетентностей є «Ініціативність і підприємливість», яка реалізується за допомогою наскрізної змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність». Це сприяє формуванню учнів як фінансово освічених громадян, допомагає зрозуміти ключові фінансові поняття, які надалі можна використовувати для ухвалення розумних рішень, пов'язаних з фінансовою сферою.

Доцільно зауважити, що у роботі [13] наведено сім навичок «виживання» для

здобувачів освіти XXI століття: критичне мислення та розв'язування проблем; співробітництво у мережах і лідерство шляхом переконання; гнучкість та адаптивність; ініціативність та підприємництво; ефективне усне та письмове спілкування; оцінка та аналіз інформації; цікавість та увага. Серед них важливе місце займає й ініціативність та підприємництво.

Проблема реалізації наскрізних змістових ліній на уроках математики є для освітян достатньо новою, актуальною і малодослідженою. Як правило, цій проблемі присвячено методичні розробки вчителів, розміщені на різних сайтах, в особистих блогах. Доцільно зауважити, що окремим питанням цієї проблематики присвячені праці М. Бурди (визначено дидактичні та методичні вимоги до відбору змісту підручників з математики, дотримання яких покращить формування ключових компетентностей); Д. Васильєвої та Н. Василюк (пропоновано задачі для реалізації наскрізних ліній компетентностей під час вивчення математики в базовій школі); А. Кокойло (розглянуто реалізацію наскрізних ліній ключових компетентностей у курсі алгебри і початків аналізу під час вивчення виразів і їх перетворень), І. Бібікової, Т. Турки, А. Стюпкіна (розглянуто реалізацію наскрізної змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» на уроках математики під час розв'язування задач фінансового та економічного змісту) та інших. Малодослідженим аспектом є реалізація наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» під час вивчення функцій. Більшість розробок пов'язана з розв'язуванням задач на відсотки або задач математичної статистики.

Мета статті – висвітлення методики роботи над задачами, розв'язування яких сприяє реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» під час вивчення функцій у базовій школі.

У навчальній програмі з математики вказано, що завданням наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» є «...розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо). Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економічного ставлення до природних ресурсів» [8, с. 9–10].

На уроках математики під час реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» учні активізують набуті під час вивчення інших предметів знання, уміння й способи для розв'язування практичних завдань, знаходять необхідну інформацію, використовують додаткову літературу; у школярів підвищується рівень обізнаності в фінансових питаннях, вони можуть надалі застосовувати набуті знання та навички для планування сімейного бюджету та аналізу власної економічної ситуації.

Джерелом знань про підприємливість і фінансову грамотність людини, як правило, слугують математичні задачі, розв'язуючи які учні вчать розраховувати вартість покупок, планувати сімейний бюджет, заощаджувати, визначати доходи та витрати родини, вирішувати фінансові питання, учні знайомляться з розрахунками податків та питанням страхування. У таких завданнях використовують факти з реального життя, які краще засвоюються учнями. Завдяки таким завданням учні усвідомлюють важливість підприємницької компетентності, набувають навичок

організації та планування роботи, ефективного використання фінансів та усвідомлюють економічну ситуацію держави.

Проаналізуємо програму з математики для 5–9 класів [8] щодо змістової лінії «Функція». У курсі алгебри 7 класу тема «Функції» є однією з найважливіших, оскільки вона супроводжуватиме учнів у вивченні предмета в наступних класах. Без розуміння цієї теми неможливе розв’язування багатьох вправ.

У 7 класі вводиться одне з основних математичних понять – функція. Учні дізнаються про аргумент, область визначення та область значень функцій, способи їх задання, наводять приклади функціональних залежностей. У цьому ж класі вивчають лінійну функцію та її графік. У 7 класі учні описують побудову графіка лінійної функції, також розв’язують завдання на визначення за графіком значення функції за значенням аргументу і навпаки, на знаходження області визначення функції та значення функції за значенням аргументу. Здобувачі освіти вчаться визначати певні характеристики функції за її графіком: додатні та від’ємні значення, нулі. Учні мають складати та розв’язувати задачі на пряму пропорційність на основі життєвого досвіду, побудову графіків для моделювання реальних процесів з використанням лінійної функції тощо.

$$y = \frac{k}{x}, k \neq 0$$

У 8 класі учнів ознайомлюють з функціями (обернена пропорційність), $y = x^2$ (окремий випадок квадратичної функції), $y = \sqrt{x}$, їхніми графіками та властивостями. Учні мають описувати властивості зазначених функцій за їхніми графіками.

У 9 класі вводяться такі основні властивості функцій: проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, нулі й найбільше та найменше значення функції. Вводиться поняття квадратичної функції $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$, її графіка та властивостей. Дев’ятикласник має вміти обчислювати значення функції в точці, будувати графік квадратичної функції та характеризувати його. Учні пояснюють перетворення графіків функції: $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow -f(x)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$. Набуті знання використовуються під час розв’язування квадратних нерівностей.

Таким чином, функції вивчаються протягом усього курсу алгебри базової школи. Властивості функцій, як правило, учні встановлюють за їхніми графіками, лише деякі властивості обґрунтовують аналітично. Кількість властивостей, що підлягають вивченню, поступово збільшується з опануванням учнями нового теоретичного матеріалу. Під час вивчення теми «Функція» звертається увага на формування вмінь і навичок побудови й аналізу графіків функцій, розуміння за графіками функцій процесів, які вони описують. Учні вчаться пізнавати функціональну залежність як математичну модель реальних процесів.

У підручниках з алгебри для учнів 7–9 класів [2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 11; 12] наведені задачі з теми «Функції», що сприяють реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність». Проаналізуємо їх та згрупуємо за видами – на обчислення, конструктивні задачі, на «читання» графіка, на дослідження (табл. 1).

Таблиця 1

**Задачі, які сприяють реалізації наскрізної лінії
«Підприємливість і фінансова грамотність»
(розробка авторська, на основі аналізу підручників)**

Автори	Види задач			
	на обчислення	конструктивні задачі	на «читання» графіка	на дослідження
Мерзляк А. Г. та інші, 7 клас [5]	–	№ 866	–	№ 870
Бевз Г. П., Бевз В. Г., 7 клас [2]	№ 693, № 787	№ 692, № 693, № 786, № 788	№ 786	–
Тарасенкова Н. А. та інші, 7 клас [10]	№ 982	№788, № 799, № 800, № 939, № 982	–	–
Мерзляк А. Г. та інші, 8 клас [6]	№ 314	–	–	–
Бевз Г. П., Бевз В. Г., 8 клас [3]	–	–	–	–
Тарасенкова Н. А. та інші, 8 клас [11]	–	–	–	–
Мерзляк А. Г. та інші, 9 клас [7]	–	–	–	–
Бевз Г. П., Бевз В. Г., 9 клас [4]	№ 332	№ 351	–	–
Тарасенкова Н. А. та інші, 9 клас [12]	–	–	–	–

За даними таблиці можемо зробити висновок, що задач із теми «Функції», які розкривають наскрізну лінію «Підприємливість і фінансова грамотність», у 7 класі достатньо на обчислення конструктивних задач (це ті задачі, в яких треба скласти формулу залежності або побудувати графік). Мало задач на дослідження та «читання» графіка. Достатня кількість задач розглядається і в параграфах підручників. Також одну з задач на лінійну функцію автори підручника [2, с. 175] пропонують у завданнях для контрольних робіт. Для 8 та 9 класів завдань, що розкривають цю наскрізну лінію, недостатньо.

Як було зазначено раніше, у підручнику [2] достатня кількість конструктивних задач і задач на обчислення. Покажемо, якими шляхами ці задачі можна перетворити на інші види задач («читання» графіка функції, на дослідження).

Задача 1 [2, № 692]. (Доцільно розглянути на уроці засвоєння нових знань). Учень мав 5 грн. Він купив x наклейок по 60 к., після чого у нього залишилось y к. Задайте формулою функцію, яка виражає залежність y від x . Яка її область визначення?

Розв'язання. Доцільно провести з учнями бесіду.

- Скільки копійок заплатить учень за x марок? ($60x$ копійок).
- Як дізнатися, скільки копійок у нього залишиться? (Перевести 5 грн у копійки: 5 грн = 500 к. Від суми, яка у нього була, треба відняти суму, яку він витратив).
- Отже, запишемо залежність y від x : $y = 500 - 60x$.
- Яких значень може набувати x ? (Це має бути натуральне число. Оскільки найбільше натуральне число, яке не перевищує 500 і ділиться на 60 – це 480, то x може бути натуральним числом від 1 до 8.)

Відповідь. $y = 500 - 60x$. Область визначення – це натуральні числа від 1 до 8 включно.

Подальша робота над задачею може бути організована таким чином. Учитель пропонує учням розглянути два графіки функцій (рис. 1-а та рис. 1-б) і дослідити, на якому з них побудовано графік залежності, яка описана в задачі (Очікувана відповідь – 1-б).

Далі може слідувати запитання («читання» графіка функції): За графіком функції визначте, скільки копійок залишилося в учня після купівлі 2 марок? Після купівлі 7 марок? (Очікувана відповідь: 380 к., 80 к.).

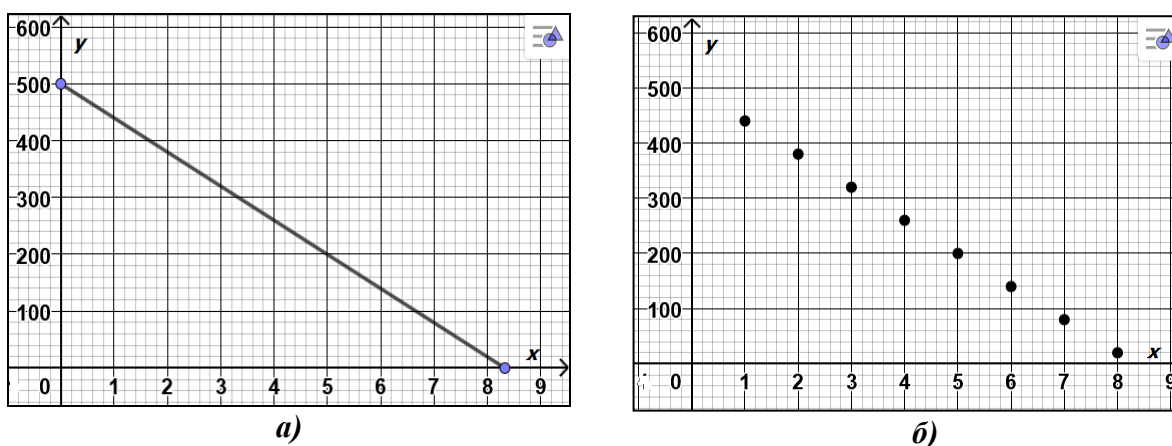


Рис. 1. Графіки функцій

Задача 2 [2, № 787]. (Доцільно розглянути на уроці узагальнення й систематизації знань і вмінь). Витрати при перевезенні вантажу двома видами транспорту обчислюються за формулами: $y_1 = 100 + 30x$, $y_2 = 150 + 20x$, де x – відстань перевезень у сотнях кілометрів, y_1 і y_2 – транспортні витрати при перевезенні вантажу першим і другим видами транспорту в сотнях гривень. Визначте, на які відстані і яким видом транспорту краще перевозити вантаж.

Розв'язання. Проводимо бесіду.

1. Оскільки змінні x та y позначають відповідно відстань і гроші, то яких значень вони можуть набувати? (Тільки невід'ємних).

2. То що буде графіками вказаних залежностей? (Відрізки відповідних прямих).

3. Задачу розв'яжемо графічно. Побудуємо прямі $y_1 = 100 + 30x$, $y_2 = 150 + 20x$, залишимо тільки ту частину графіків, які знаходяться у першій чверті (тут x та y – невід'ємні) (рис. 2). Визначте за рисунком, у якій точці графіки перетинаються ((5; 250) – точка перетину графіків функцій).

4. Як перевірити, що ви правильно визначили точку перетину графіків? (Скласти й розв'язати рівняння: $100 + 30x = 150 + 20x$; $30x - 20x = 150 - 100$; $10x = 50$; $x = 5$. Потім обчислити значення однієї із функцій в точці $x = 5$: $y = 100 + 30 \cdot 5 = 100 + 150 = 250$).

5. Що цей результат означає в нашій задачі? (Оскільки відстань перевезень та транспортні витрати обчислюються в сотнях кілометрів і в сотнях гривень відповідно, то на відстані 500 км транспортні витрати для обох видів транспорту будуть однаковими і становитимуть 25000 грн).

6. Визначте за графіком, скільки сотень гривень становлять транспортні витрати для обох видів транспорту для 400 км. (Для першого виду – це 220 000 грн, для другого – 230 000 грн).

7. Для перевезення на відстань 550 км затратить більше коштів 1-им чи 2-им видом транспорту? (Першим).

8. Як за графіком визначити, який вид транспорту вигідніший? (Який промінь нижче, той вид транспорту вигідніше).

9. То яка відповідь у задачі? (Якщо відстань менше 500 км, то вигідний перший вид транспорту, більше 500 км – другий вид).

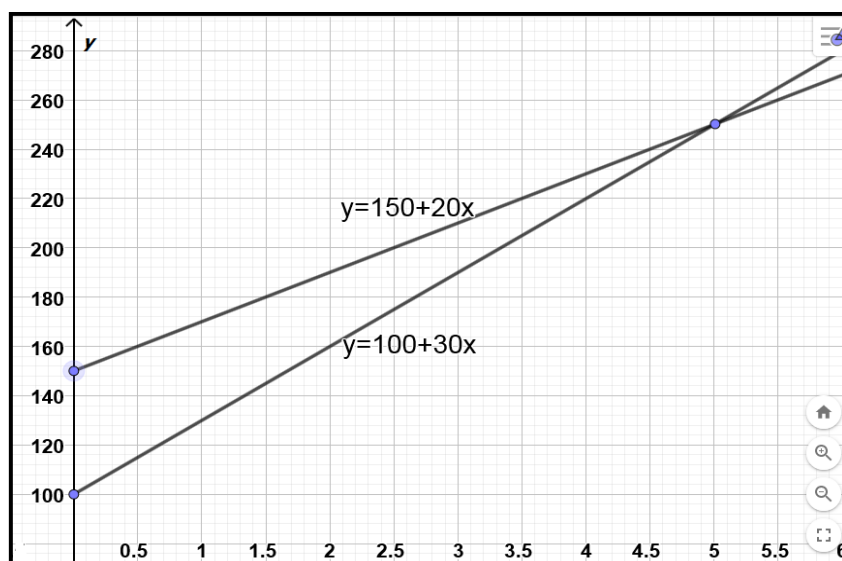


Рис. 2. Графіки функцій

Відповідь. На відстані 500 км транспортні витрати становитимуть 25 000 грн для обох видів транспорту. Коли відстань менша ніж 500 км, то краще перевозити вантаж першим видом транспорту. На відстань більшу ніж 500 км вантаж вигідніше перевозити другим видом транспорту.

Оскільки такого типу задач у підручниках з алгебри за 8–9 класи нема, то їх можна скласти самостійно, замінивши одну (або обидві) функцію на обернену пропорційність, квадратичну функцію.

Пропонуємо приклади задач, які сприяють реалізації наскрізної змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» на уроках математики під час вивчення функції в базовій школі.

Задача 1 (на «читання» графіка та на обчислення, 8 клас. Доцільно розглянути на уроці засвоєння нових знань). На рис. 3 зображено графік функції $y = \frac{k}{x}, k \neq 0, x > 0$,

де k – сума грошей, яка є у покупця (у грн), x – ціна товару за 1 кг (у грн), y – кількість цього товару, який можна купити за k грн (у кг). Визначте за графіком суму грошей, яка є в покупця (k). Задайте цю функцію формулою. Обчисліть, яку кількість товару покупець може придбати, якщо 1 кг цього товару коштує 6 грн.

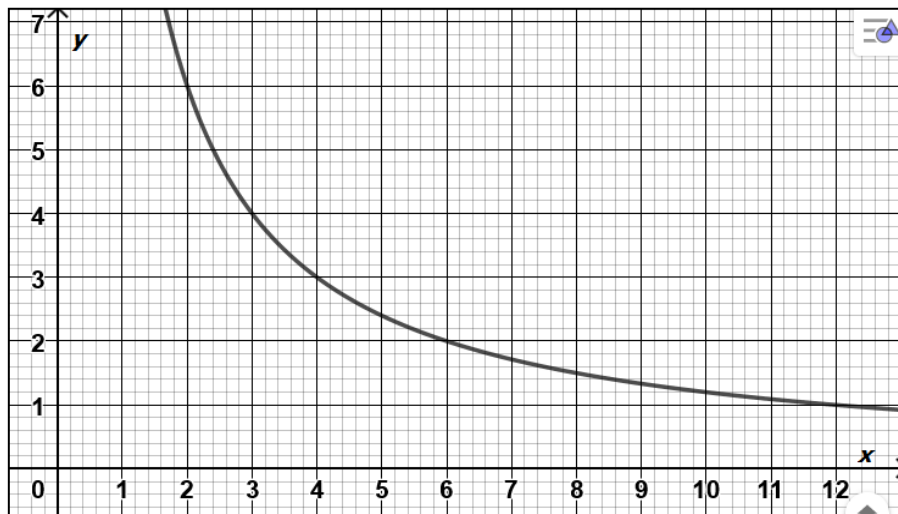


Рис. 3. Графік функції

Відповідь. $k = 12$ грн; 2 кг.

Задача 2 (конструктивна задача, задача на обчислення, 8 клас. Доцільно розглянути на уроці формування навичок і вмінь). Побудуйте в одній системі координат графіки функцій $y = x^2$ та $y = -\frac{1}{x}$. Визначте за зробленим рисунком точку їх

перетину ($x_0; y_0$). Обчисліть $x_0 \cdot y_0$. Одержане число – це сума грошей (у грн), які мав Сергій. Визначте, скільки цукерок може купити хлопець на ці гроші, якщо одна цукерка коштує 2 грн.

Відповідь. 4 цукерки.

Задача 3 (на дослідження та на обчислення, 8 клас. Доцільно розглянути на уроці контролю й корекції знань і вмінь). Визначте найменше число x_0 , яке належить області визначення функції $y = \sqrt{x}$. Якщо таке число існує і від’ємне, використайте формулу $y = -5x + 6$ та визначте вартість покупки Марини (y – вартість покупки (у грн), $x = x_0$). Якщо таке число існує і невід’ємне, то визначте вартість покупки y (у грн) дівчини за формулою $y = \frac{48}{x+1}$, де $x = x_0$. Якщо такого числа x_0 не існує, у відповідь

запишіть число 100.

Відповідь. 48 грн.

Задача 4 (на обчислення, дослідження, конструктивна задача, 9 клас. Доцільно розглянути на уроці узагальнення й систематизації знань і вмінь). Експериментально було встановлено, що під час виробництва x одиниць продукції функція витрат деякої фірми задається функцією $V(x) = 20000 + 40x$, а дохід $D(x)$, одержаний від продажу цієї продукції, функцією $D(x) = 100x - 0,001x^2$. Яка із цих функцій квадратична? Який найбільший дохід і для якого значення виробленої продукції він досягається? Запишіть функцію прибутку $P(x)$ цієї фірми, якщо $P(x) = D(x) - V(x)$.

Чи є ця функція квадратичною? Обчисліть витрати, дохід і прибуток фірми, якщо вироблено 3100 одиниць продукції. (Як домашнє завдання доцільно запропонувати побудувати графіки записаних функцій, наприклад, за допомогою GeoGebra (підбравши відповідний масштаб) і показати на відповідних графіках одержані результати. Тоді ця задача буде ще й задачею на побудову).

Відповідь. Квадратичною є функція доходу. Найбільший дохід – 2500000, якщо буде вироблено 50000 одиниць продукції. Функція прибутку $P(x) = 60x - 0,001x^2 - 20000$, квадратична функція. $V(3100) = 144000$, $D(3100) = 300390$, $P(3100) = 156390$.

Таким чином, під час вивчення змістової лінії «Функції» наявні широкі можливості для реалізації наскрізної лінії «Підприємливість і фінансова грамотність». Здійснити таку реалізацію доцільно за допомогою задач різних видів – на обчислення, дослідження, «читання» графіків, конструктивних задач. Розв’язування цих задач сприяє формуванню в учнів уявлення про фінансову сферу суспільства, розвитку здатності застосовувати отримані знання в різних ситуаціях. Фінансова освіченість допоможе надалі підвищити добробут родини, сприятиме економічному зростанню країни та розвитку фінансових відносин у суспільстві.

Змістова лінія «Функція» займає в математичній підготовці учнів чи не основне місце. Тому доцільно надалі дослідити можливості й методику реалізації наскрізних змістових ліній «Здоров’я і безпека», «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність» під час вивчення функцій у базовій школі, а також усіх чотирьох наскрізних змістових ліній під час вивчення функцій у профільній школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-ІІІ. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178–179). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: підручник для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Відродження, 2015. 288 с.
3. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Освіта, 2021. 256 с.
4. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Освіта, 2017. 272 с.
5. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підручник для 7 класів закладів заг. серед. освіти. 2-ге вид., переробл. Х.: Гімназія, 2020. 288 с.
6. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підручник для 8 класу закладів заг. серед. освіти. 2-ге вид., переробл. Х.: Гімназія, 2021. 240 с.
7. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2017. 272 с.
8. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5–9 класи.
9. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <https://bank.gov.ua/>
10. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Математика: підручник для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Освіта, 2015. 288 с.
11. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Оріон, 2021. 293 с.
12. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Алгебра: підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. К.: Оріон, 2017. 272 с.
13. Wagner T. The global achievement gap: Basic Books. New York, 2008.

REFERENCES

1. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 r. № 2145- (2017). *Holos Ukrainy – Voice of Ukraine*, 178–179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [in Ukrainian].
2. Bevz, H. P., Bevz, V. H. (2015). *Algebra: pidruch. dlia 7 klasu zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Vidrozhennia [in Ukrainian].
3. Bevz, H. P., Bevz, V. H. (2021). *Algebra: pidruch. dlia 8 kl. zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Osvita [in Ukrainian].
4. Bevz, H. P., Bevz, V. H. (2017). *Algebra: pidruch. dlia 9 kl. zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Osvita [in Ukrainian].
5. Merzliak, A. H., Polonskyi, V. B., Yakir, M. S. (2020). *Algebra: pidruch. dlia 7 kl. zakladiv zah. sered. osvity.* Kharkiv: Himnaziia [in Ukrainian].
6. Merzliak, A. H., Polonskyi, V. B., Yakir, M. S. (2021). *Algebra: pidruch. dlia 8 kl. zakladiv zah. sered. osvity.* Kharkiv: Himnaziia [in Ukrainian].
7. Merzliak, A. H., Polonskyi, V. B., Yakir, M.S. *Algebra: pidruch. dlia 9 kl. zahalnoosvit. navch. zakladiv* Kharkiv: Himnaziia [in Ukrainian].
8. *Navchalna prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Matematyka. 5–9 klasy* [in Ukrainian].
9. Ofitsiinyi sait Natsionalnoho banku Ukrainy. URL: <https://bank.gov.ua/> [in Ukrainian].
10. Tarasenkova, N. A., Bohatyrova, I. M., Kolomiets, O. M., Serdiuk, Z. O. (2015). *Matematyka: pidruch. dlia 7 klasu zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Osvita [in Ukrainian].
11. Tarasenkova, N. A., Bohatyrova, I. M., Kolomiets, O. M., Serdiuk, Z. O. (2021). *Algebra: pidruch. dlia 8 klasu zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Orion [in Ukrainian].
12. Tarasenkova, N. A., Bohatyrova, I. M., Kolomiets, O. M., Serdiuk, Z. O. (2017). *Algebra: pidruch. dlia 9 klasu zahalnoosvit. navch. zakl.* Kyiv: Orion [in Ukrainian].
13. Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Basic Books.* New York.