під час вивчення математики і необхідності використання з цією метою ІКТ. Наведено конкретні приклади, що спрямовані на застосування ІКТ та самореалізацію учнів в процесі навчання математики.

Ключові слова: *самореалізація, викладання математики, інформаційно-комунікаційні технології, саморозвиток, інтернет, навчальний процес.*

Аннотация. Загика А.В. Самореализация школьников на уроках математики и информационно-коммуникационные технологии. *Основное внимание уделяется проблеме самореализации школьников во время изучения математики и необходимости использования с этой целью ИКТ. Приведены конкретные примеры, что направлены на применение ИКТ и самореализацию учеников в процессе обучения математике.*

Ключевые слова: *самореализация, преподавание математики, информационно-коммуникационные технологии, саморазвитие, интернет, процесс обучения.*

Summary. Zahyka A. Self-realization of schoolchildren in the math classes and information and communication technologies. *The focus on the problem of self-realization of students during the study of mathematics and need or use of ICT. The specific examples are provided for use of ICT and self-realization of students in the process of teaching mathematics.*

Keys words: *self-realization, teaching mathematics, information and communication technologies, self-development, the internet, learning process.*

І.Г. Ключник
кандидат фізико-математичних наук, доцент
KL.Innochka@gmail.com
Л.В. Ізюмченко
кандидат фізико-математичних наук, доцент
l.iziumch@gmail.com
М.В. Гаєвський
кандидат фізико-математичних наук
mgaevskij@gmail.com
Центральноукраїнський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПАРАМЕТРОМ

До сучасних випускників пред'являються високі вимоги щодо змісту знань, умінь і навичок, що визначає конкуретну спроможність фахівця на сучасному ринку праці. Гострою стає потреба в ініціативній і діяльній особистості, здатній безперервно поповнювати запаси професійних знань і умінь, грамотно ставити цілі своєї професійної діяльності і досягати їх, творчо підходити до справи. Орієнтація освіти на особистісний розвиток вимагає переусвідомлення всіх чинників, в тому числі змісту, методів, форм і засобів навчання, від яких залежить якість навчально-виховного процесу. Особистість починає формуватися зі шкільних років. Цьому, зокрема, сприяє розвиваюча система освіти школярів. Роль математики виняткова в розумовому вихованні. При вивченні математики розглядаються задачі, для розв'язання яких потрібно не лише знання шкільної програми, а й творче застосування цих знань, зокрема при розв'язуванні нерівностей з параметром. Це питання досить актуальне, тому що задачі такого типу зустрічаються в завданнях шкільних, районних олімпіад з математики, у завданнях для державної підсумкової атестації з математики, ЗНО. Труднощі при розв'язуванні нерівностей з параметром виникають як у учнів шкіл так і у майбутніх вчителів математики.

Приклад. Розв'язати нерівність: $\left|x^2 - ax\right| \le a$.

Розв'язування. Нерівність рівносильна системі нерівностей: $\begin{cases} x^2 - ax - a \le 0 \\ x^2 - ax + a \ge 0 \end{cases}$.

Перша нерівність має розв'язок при $a \in (-\infty;-4] \cup [0;+\infty)$ і цей розв'язок має вигляд $x \in [x_1; x_2]$, де $x_1 = \dfrac{a - \sqrt{a^2 + 4a}}{2}$, $x_2 = \dfrac{a + \sqrt{a^2 + 4a}}{2}$.

Розв'язуючи другу нерівність одержимо, що при $a \in (-\infty;0) \cup (4;+\infty)$: $x \in (-\infty; x_3] \cup [x_4;+\infty)$, а при $a \in [0;4]$, $x \in R$, де $x_3 = \dfrac{a - \sqrt{a^2 - 4a}}{2}$, $x_4 = \dfrac{a + \sqrt{a^2 - 4a}}{2}$.

Знайдемо перетин розв'язків двох нерівностей при $a \in (-\infty;-4]$. Для цього треба при $a \in (-\infty;-4]$ нанести розв'язки обох нерівностей на вісь. Впевнимося, що $x_3 < x_1 < x_2 < x_4$. Дійсно, знайдемо різницю:

$$x_1 - x_3 = \frac{a-\sqrt{a^2+4a}-a+\sqrt{a^2-4a}}{2} = \frac{\sqrt{a^2-4a}-\sqrt{a^2+4a}}{2} > 0 \text{ бо } \sqrt{a^2-4a} > \sqrt{a^2+4a} \Leftrightarrow a < 0;$$

$$x_4 - x_2 = \frac{a+\sqrt{a^2-4a}-a-\sqrt{a^2+4a}}{2} = \frac{\sqrt{a^2-4a}-\sqrt{a^2+4a}}{2} > 0 \text{ бо } \sqrt{a^2-4a} > \sqrt{a^2+4a} \Leftrightarrow a < 0;$$

Таким чином, при $a \in (-\infty;-4]$ знайдемо перетин нерівностей:

- при $a \in (-\infty;-4]$ система нерівностей не має розв'язку;
- при $a \in (-4;0)$ перша нерівність не має розв'язку, а тому при $a \in (-4;0)$ система не має розв'язку;
- при $a \in [0;4]$ одержимо, що $x \in [x_1; x_2]$.

Знайдемо перетин розв'язків двох нерівностей при $a \in (4;+\infty)$. Для цього потрібно при $a \in (4;+\infty)$ нанести розв'язки обох нерівностей на вісь. Впевнимося, що $x_1 < x_3 < x_4 < x_2$. Дійсно знайдемо різницю коренів:

$$x_3 - x_1 = \frac{a-\sqrt{a^2-4a}-a+\sqrt{a^2+4a}}{2} = \frac{\sqrt{a^2+4a}-\sqrt{a^2-4a}}{2} > 0 \text{ бо } \sqrt{a^2+4a} > \sqrt{a^2-4a} \Leftrightarrow a > 0;$$

$$x_2 - x_4 = \frac{a+\sqrt{a^2+4a}-a-\sqrt{a^2-4a}}{2} = \frac{\sqrt{a^2+4a}-\sqrt{a^2-4a}}{2} > 0.$$

Таким чином, знайшовши перетин нерівностей, одержимо:
при $a \in (4;+\infty)$ система нерівностей має розв'язок $x \in [x_1; x_3] \cup [x_4; x_2]$.

Відповідь: при $a \in [0;4]$: $x \in [\frac{a-\sqrt{a^2+4a}}{2}; \frac{a+\sqrt{a^2+4a}}{2}]$; при $a \in (4;+\infty)$:

$$x \in [\frac{a-\sqrt{a^2+4a}}{2}; \frac{a-\sqrt{a^2-4a}}{2}] \cup [\frac{a+\sqrt{a^2-4a}}{2}; \frac{a+\sqrt{a^2+4a}}{2}].$$

Література

1. Ключник І.Г. Аналітичні методи розв'язування показникових нерівностей з параметром // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький. – 2017. – Вип. 12., Ч. 3. – С. 31-36.
2. Ключник І.Г Аналітичні методи розв'язування нерівностей з модулем та параметром. // Педагогічний вісник. – 2018. – № 3-4 (47-48). – С.42-46.
3. Завізіон Г.В. Рівняння з параметрами: Навч. Посібник. – Кіровоград, 1997. – 100 с.
4. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (для класів з поглибленим вивченням математики). (Затверджена наказом МОНУ від 14.07.2016р. №826).
5. Апостолова Г. В. Перші зустрічі з параметрами / Г. В. Апостолова, В В. Ясінський. – К. : Факт, 2008. – 322 с.

Анотація. Ключник І.Г, Ізюмченко Л.В., Гаєвський М.В. Розвиток творчої особистості учня через розв'язування задач з параметром. *При вивченні математики розглядаються задачі, для розв'язання яких потрібно не лише знання шкільної програми, а й творче застосування цих знань, зокрема при розв'язуванні нерівностей з параметром. Розв'язування таких задач сприяє інтелектуальному розвитку, розвитку логічного мислення та є гарним матеріалом для відпрацювання навиків.*

Ключові слова: *нерівності, модуль, параметр.*

Аннотация. Ключник И.Г, Изюмченко Л.В., Гаевський Н.В. Развитие творческой личности ученика через решение задач с параметром. *При изучении математики рассматриваются задачи для решения которых нужны не только знания школьной программы, но и творческое применение их, например при решении неравенств с параметром. Решение таких задач ведёт к интеллектуальному развитию, развитию логического мышления и является хорошим материалом для отработки навыков.*

Ключевые слова: *неравенства, модуль, параметр.*

Summary. Kliychnyk I., Iziumchenko L., Haievskyi N. Developing a student's creative personality by solving parameter problems. *While learning mathematics we deal with tasks which require not only the knowledge of school program but also the creative use of it, in particular for solving inequalities with a parameter. Solving of such problems leads to the development of a intellect and logical thinking and can be a good basis for the skills development.*

Key words: *inequalities, module, parameter.*