of formation of social competence is suggested to use the interaction of students from different courses. Organization of interaction of students is based on "vertical teaching" R. G. Khazankin. Describes the types of work for the organization of interaction of students of different courses in the classroom and in extracurricular work (on the basis of the discipline "Mathematics"), which are grouped in two categories: senior students and students of younger courses. The use of these types of work contributes to the formation of social competence in the training process according to programs of secondary professional education.

***Keywords**: competence, social competence, vertical pedagogy, the interaction of students of different courses, types of works on the organization of interaction of students.*

УДК 372.851:373.1

О. В. Школьний
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
Ю. О. Захарійченко
Національний університет «Києво-Могилянська академія»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТИПОВИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ

У зв'язку із поверненням зовнішньому незалежному оцінюванню функції державної підсумкової атестації підготовка до нього в сучасних умовах набула особливої актуальності. Крім того, до тесту ЗНО з математики повернуто завдання з повним поясненням, які були відсутні протягом тривалого часу. Внаслідок цього багато вчителів принципово змінили свою методику підготовки до ЗНО з математики, а нині змушені шукати нові шляхи до відновлення втрачених позицій. Метою статті є заповнення зазначених вище методичних прогалин у підготовці до зовнішнього незалежного оцінювання з математики шляхом розгляду методики підготовки до розв'язування тестових завдань тих типів, які викликають найбільші труднощі під час проходження тестування.

У даній роботі ми наводимо типові тестові завдання, які можуть бути використані вчителями математики під час підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. До кожного із цих завдань наведено повне розв'язання і методичні коментарі, у яких ми робимо акцент на їх характерних особливостях. Особливу увагу при цьому приділено завданням на встановлення відповідності та завданням із повним поясненням, оскільки за статистикою при виконанні завдань саме цих типів учнів допускають найбільшу кількість помилок. Ми вважаємо, що запропоновані в даній роботі методичні рекомендації сприятимуть забезпеченню якісної підготовки до ЗНО з математики учнів української старшої школи.

***Ключові слова.** ЗНО з математики, ДПА з математики, учні старшої школи, навчальні досягнення з математики, завдання на встановлення відповідностей, завдання з повним поясненням.*

Постановка проблеми. Проблема забезпечення належної підготовки учнів української старшої школи до проходження зовнішнього незалежного оцінювання якості знань (ЗНО) з математики набула додаткової актуальності у зв'язку з поверненням їй із 2016 року функції державної підсумкової атестації (ДПА). Крім того, в 2016 році відбулися чергові зміни у структурі тесту з математики: нині він однорівневий і містить завдання з альтернативами, завдання на встановлення відповідностей, завдання з короткою відповіддю, із яких два завдання є структурованими, а також завдання з повним поясненням.

Таким чином, порівняно з попередніми роками, завдання з повним поясненням уже є обов’язковими для всіх учасників тестування, а не лише для тих, хто обирає поглиблений рівень, як у 2015 році. Учителям варто приділити особливу увагу підготовці саме завдань із розгорнутою відповіддю ще й тому, що згідно наведеній на сайті Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО) www.testportal.gov.ua статистиці, лише незначна частина учнів справилася навіть із завданнями з повним поясненням, які зараховувалися як ДПА. Важливими для учасників ЗНО є також завдання на встановлення відповідностей (відшукання логічних пар), оскільки за кожне з них нараховується по 4 тестових бали, і в підсумку ці бали складають вагомий внесок (більше 20%) від загальної кількості тестових балів, які можна отримати під час тестування.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема підготовки учнів до ЗНО та ДПА з математики систематично розглядається на сторінках цього журналу та в інших фахових науково-педагогічних виданнях. Активно працюють у цьому напрямку і постійно публікують результати свої досліджень В.Г. Бевз, М.І. Бурда, Г.І. Білянін, О.Я. Біляніна, О.П. Вашуленко, О.І. Глобін, Л.П. Дворецька, О.В. Єргіна, О.С. Істер, А.Г. Мерзляк, Є.П. Нелін, В.Б. Полонський, В.К. Репета, О.М. Роганін, О.П. Томащук, М.С. Якір та інші.

Наш авторський колектив протягом останніх десяти років досить активно працює над методичним забезпеченням процесу підготовки до ЗНО з математики. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень учнів старшої школи в Україні описано в монографії [1], для підготовки учнів до ЗНО та ДПА з математики ми використовуємо методичний комплект із посібників [2] та [3]. Методичні рекомендації щодо тематичної підготовки учнів до ЗНО з математики, де акцент зроблений, в основному, на завданнях із альтернативами та короткою відповіддю, можна знайти, зокрема, в журналі «Математика в рідній школі» («Математика в школі», «Математика в сучасній школі») за 2010-2016 роки, рубрика «Готуємося до ЗНО з математики»

Мета статті. Головною метою даної статті є надання методичних рекомендацій фахівцям, які здійснюють підготовку учнів старшої школи до ЗНО з математики. При цьому головний акцент буде зроблено на завданнях на встановлення відповідностей і на завданнях із розгорнутою відповіддю.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в роботі використано *теоретичні методи*: аналіз методичної літератури з досліджуваного питання та *емпіричні методи*: спостереження за навчальним процесом слухачів курсів підготовки до ЗНО з математики математики та аналіз результатів їхніх досягнень. У дослідженні також використано *комплекс методів наукового пізнання*: порівняльний аналіз для з’ясування різних поглядів на проблему та визначення напрямів дослідження; систематизація та узагальнення для формулювання висновків і рекомендацій щодо підготовки до загальнодержавних стандартизованих оцінювань навчальних досягнень з математики; узагальнення авторського педагогічного досвіду і спостережень.

Виклад основного матеріалу. На завершальному етапі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання, коли тематичне повторення шкільного курсу математики вже завершено, корисно запропонувати учням розв’язати кілька тестів, написаних у форматі реального тесту ЗНО. Нагадаємо, що тривалість цього тесту становить 180 хвилин, а далеко не всі учні вміють напружено думати протягом такого тривалого часу. Проблемою є також і спосіб самоорганізації під час такого тривалого випробування, а отже, знайти час і можливість для згаданого тренінгу, безумовно, потрібно. Способи організації робочого часу учня під час написання тесту ЗНО з математики залежать від індивідуальних психічних і фізіологічних особливостей конкретного учня, рівня його математичної підготовки та інших факторів, а отже, не можуть бути універсальними. Проте, окремі поради щодо цього, звісно, можна сформулювати.

1. Оскільки учні традиційно звикли працювати в режимі «45 хвилин роботи + 15 хвилин перерви», вважаємо за доцільне приблизно кожні 45 хвилин робити невеликі перерви на 3-5 хвилин у виконанні тесту. На нашу думку, це сприятиме відновленню рівня концентрації учня і зменшенню кількості помилок «через неуважність».

2. Радимо починати розв'язувати завдання за схемою «від простого до складного». Завдання в тесті не обов'язково розташовані за цим принципом, тому можна перед початком виконання тесту бігло продивитися його завдання, роблячи біля кожного з них помітки щодо їх рівня складності. Після цього радимо розв'язувати спочатку простіші завдання, потім середнього рівня і на завершення – складні.

3. Не варто забувати, що за всі завдання тесту, крім завдань на відповідності та завдань із розгорнутою відповіддю, нараховують лише 1 або 2 тестові бали. Тому, якщо час на виконання завдань із альтернативами чи короткою відповіддю перевищує розумні межі (більше 5-7 хвилин), а відповідь досі не отримано, то варто відкласти таке завдання і перейти до розв'язання наступного.

4. Завдання з повним поясненням слід починати розв'язувати навіть тоді, коли способу досягнення кінцевого результату учень не бачить. Дійсно, в процесі розв'язування учень може отримати певні проміжні результати, за які передбачено нарахування балів у схемі оцінювання такого завдання. Якщо ж зовсім не приступати до завдань із повним поясненням, то учень гарантовано отримає нуль балів.

5. Слід одразу виділити 20-25 хвилин наприкінці тесту для заповнення бланків відповідей у спокійній обстановці. Це сприятиме уникненню технічних описок і недоречностей, які можуть призвести до втрати балів.

6. Варто використовувати весь час тестування навіть тоді, коли здається, що «написав (написала) усе, що знав (знала)». Якщо розв'язано всі завдання, то цей час можна використати на додаткову перевірку, а якщо окремі завдання здаються надто складними, то цілком імовірно, в останні хвилини учня може осяяти ідея розв'язання.

7. Потрібно *віритити в себе* і *не боятися* ні процедури тестування, ні завдань тесту. Дійсно, все людське життя складається з випробувань, а ЗНО – лише одне з них, а отже, не варто ні недооцінювати його значення, ні переоцінювати.

Далі ми зосередимось на розгляді конкретних тестових завдань і методичних коментарів до них.

1. Протягом літнього періоду у певній місцевості була зафіксована найвища температура повітря $+32°C$ і найнижча температура $+15°C$. Якому значенню серед наведених *може* дорівнювати середня температура у цій місцевості протягом літнього періоду?

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
$+32°C$	$+35°C$	$+14°C$	$+15°C$	$+23°C$

Розв'язання. Оскільки протягом літнього періоду фіксувалися різні температури, то середнє значення температури має бути більшим за мінімальне і меншим за максимальне. Отже, правильна відповідь – **Д**.

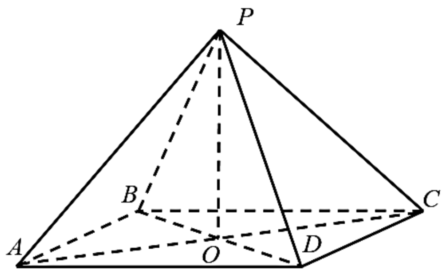
Коментар. Це завдання перевіряє не обчислювальні навички учня, а його розуміння суті потяття «середнє арифметичне значення» і вміння застосувати знання цієї суті для отримання правильної відповіді. Подібні завдання в англомовній літературі носять назву «ability item» – завдання на перевірку здібностей. Їх головною метою є перевірка здатності учня застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності. Під час підготовки до ЗНО вчителям бажано приділяти час і таким завданням.

2. Знайдіть множину значень функції $y = 2 - \frac{1}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty;2)\cup(2;+\infty)$	$(-\infty;+\infty)$	$(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$	$(0;+\infty)$	$(-\infty;-2)\cup(-2;+\infty)$

Розв'язання. Множиною значень функції $f(x) = \frac{-1}{x}$ (обернена пропорційність) є множина $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$. Оскільки графік функції з умови задачі утворюється з графіка оберненої пропорційності шляхом паралельного перенесення на 2 одиниці вгору, то шукана множина значень $E(y) = (-\infty;2)\cup(2;+\infty)$ і правильна відповідь – **Д**.

<u>Коментар</u>. Завдання на знаходження області визначення функції є типовими, на відміну від завдань на знаходження множини значень. У більшості випадків множину значень функції можна знайти лише після того, як уявити собі ескіз її графіка. Цей метод неявно застосовано і в цьому випадку.



3. $PABCD$ – правильна чотирикутна піраміда, PO – висота піраміди, $PO = 4$, $AB = 6$ (див. малюнок). Установіть відповідність між відрізками (1–4) та їх довжинами (А–Д).

Відрізок	*Довжина відрізка*
1 Апофема піраміди $PABCD$	**А** 4
2 Діагональ основи піраміди $PABCD$	**Б** 5
3 Ортогональна проекція ребра PC на площину (BPD)	**В** 6
4 Ортогональна проекція ребра AB на площину (BPD)	**Г** $3\sqrt{2}$
	Д $6\sqrt{2}$

Розв'язання. **1**. Оскільки дана піраміда правильна, то в її основі лежить квадрат $ABCD$. Радіус кола, вписаного в цей квадрат $r = \frac{1}{2}AB = 3$. Для площини основи апофема l (пропонуємо виконати малюнок самостійно) є похилою, її проекція на цю площину (за теоремою про три перпендикуляри) є радіусом кола, вписаного в квадрат основи. Тому за теоремою Піфагора шукана апофема $l = \sqrt{r^2 + PO^2} = 5$.

2. Шукана діагональ основи є діагоналлю квадрата, тобто $BD = AB \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$.

3. Шуканою проекцією є висота піраміди PO. Справді, оскільки, $PO \perp CO$ і $CO \perp BD$, то $CO \perp (BPD)$. Тоді PC є похилою до площини (BPD), а PO – її проекцією.

4. Оскільки $AO \perp PO$ і $AO \perp BD$, то $AO \perp (BPD)$. Тоді AB є похилою до площини (BPD), а BO – її проекцією. $BO = \frac{1}{2}BD = 3\sqrt{2}$.

Отже, правильна відповідь: **1 – Б, 2 – Д, 3 – А, 4 – Г**.

<u>Коментар</u>. Завдання на відшукання логічних пар складаються з чотирьох підзадач, кожну з яких слід розв'язувати окремо, як у наведеному прикладі. Як бачимо, ці підзадачі є незалежними, тобто для розв'язання кожної з них досить лише початкової умови задачі. Тому їх можна розв'язувати в довільному порядку. Краще всього при цьому йти за принципом «від простого до складного».

Завдання 3 не містить громіздких обчислень, але для правильного його розв'язання потрібні акуратні міркування. Зрозуміло, що ці міркування під час

«бойового» тестування залишаються ніби «за кадром», але без них отримати правильну відповідь не можна. Тому під час підготовки до ЗНО вчителям варто вимагати від учнів розв'язувати це завдання як завдання з повним поясненням, обгрунтовуючи кожен логічний крок.

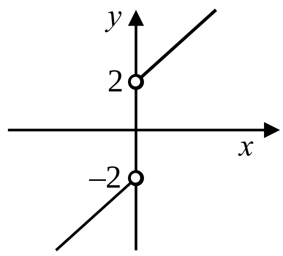
4. Обчисліть інтеграл $\int_0^5 \left(3x^2 + f\left(x\right)\right)dx$, якщо відомо, що графік первісної функції $y = f\left(x\right)$ проходить через точки $\left(0;-8\right)$ і $\left(5;20\right)$.

Розв'язання. Нехай $F(x)$ – первісна функції $f(x)$. За умовою $F(0) = -8$ і $F(5) = 20$. За властивістю інтеграла $\int_0^5 \left(3x^2 + f\left(x\right)\right)dx = \int_0^5 3x^2dx + \int_0^5 f(x)dx$. Оскільки $\int_0^5 3x^2dx = x^3\Big|_0^5 = 5^3 - 0^3 = 125$, а $\int_0^5 f(x)dx = F(x)\Big|_0^5 = F(5) - F(0) = 28$, то $\int_0^5 \left(3x^2 + f\left(x\right)\right)dx = 125 + 28 = 153$.

<u>Коментар</u>. Це завдання є незвичним для більшості учнів, оскільки містить досить абстрактні міркування і вимагає поєднання практичних навичок зі знанням теоретичного матеріалу. Тому важливо під час підготовки до ЗНО приділяти час завданням такого типу.

5. Побудуйте графік функції $y = \dfrac{x^2 + 2|x|}{x}$. Користуючись графіком, визначте область значень цієї функції.

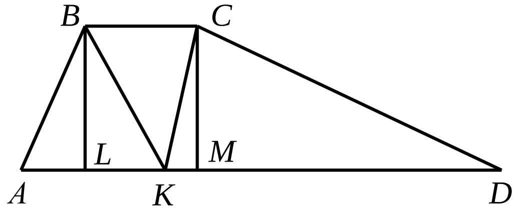
Розв'язання. Оскільки $x \neq 0$, то областю визначення даної функції є множина $(-\infty;0) \cup (0;+\infty)$. При $x > 0$ $|x| = x$ і $y = \dfrac{x^2 + 2x}{x} = x + 2$. При $x < 0$ $|x| = -x$ і $y = \dfrac{x^2 - 2x}{x} = x - 2$. Побудуємо графік функції (див. малюнок). За малюнком бачимо, що $E(y) = (-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$.



<u>Коментар</u>. Схема оцінювання до цього завдання може бути такою. Учень отримує 1 бал за те, що правильно знайшов область визначення функції. Якщо учень правильно розкрив модуль і отримав аналітичний вираз функції для кожного з випадків, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно побудував графік функції, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно вказав множину значень функції, то він отримує ще 1 бал. За повне і правильне розв'язання завдання 4 учень отримує 4 бали.

При оформленні розв'язання до таких завдань учень має записати всі етапи розв'язання відповідно до схеми оцінювання і навести необхідні обгрунтування. При цьому надмірна деталізація лише шкодить сприйняттю розв'язання вчителем, який його перевіряє.

6. Точка перетину бісектрис тупих кутів при меншій основі трапеції належить її більшій основі. Знайдіть площу цієї трапеції, якщо довжини її бічних сторін дорівнюють 10 см і 16 см, а довжина висоти – 6 см.



Розв'язання. Нехай на *схематичному* малюнку зображено трапецію $ABCD$, BK і CK – бісектриси кутів B і C відповідно, $K \in AD$. За умовою задачі $AB = 10$ см, $CD = 16$

см. Проведемо в трапеції $ABCD$ висоти BL і CM. За умовою задачі $BL = CM = 6$ см. Оскільки $\angle BCK = \angle DKC$ як внутрішні різносторонні при паралельних прямих BC і AD та січній CK, а $\angle BCK = \angle DCK$ за умовою, то $\angle DCK = \angle DKC$ і трикутник DCK є рівнобедреним з основою CK. Отже, $DK = CD = 16$ см. Міркуючи аналогічно, показуємо, що трикутник ABK є рівнобедреним із основою BK. Отже, $AK = AB = 10$ см. Таким чином, $AD = AK + DK = 26$ см. Із прямокутного трикутника ALB за теоремою Піфагора $AL = \sqrt{AB^2 - BL^2} = 8$ (см). Аналогічно з прямокутного трикутника CMD за теоремою Піфагора $MD = \sqrt{CD^2 - CM^2} = \sqrt{220} = 2\sqrt{55}$ (см). Оскільки чотирикутник $LBCM$ є прямокутником, то $BC = LM = AD - (AL + MD) = 26 - (8 + 2\sqrt{55}) = 18 - 2\sqrt{55}$ (см). Шукана площа трапеції $S = \frac{AD + BC}{2} \cdot BL = \frac{26 + 18 - 2\sqrt{55}}{2} \cdot 6 = 6(22 - \sqrt{55})$ (см).

<u>Коментар</u>. Схема оцінювання до цього завдання може бути наступною. Якщо учень *обгрунтував*, що трикутники ABK і DCK рівнобедрені, то він отримує 1 бал. Якщо учень правильно знайшов довжину основи AD, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно знайшов довжину основи BC, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно знайшов площу трапеції, то він отримує ще 1 бал. За повне і правильне розв'язання завдання 6 учень отримує 4 бали.

При підготовці учнів до розв'язування геометричних задач із повним поясненням вчителю варто акцентувати увагу на тому, що до задачі потрібно виконати *схематичний* малюнок, а потім описати в розв'язанні, яким чином цей малюнок узгоджується з умовою задачі. Цей етап розв'язання не оцінюється при перевірці, але він сприятиме тому, що вчителю, який перевіряє завдання, буде простіше розібратися в цьому розв'язанні, а отже, можливість неточності при оцінюванні зменшується.

Кожен етап розв'язання завдання потрібно обгрунтовувати, посилаючись на відповідні формули та твердження курсу геометрії. Наприклад, якби учень не вказав у розв'язанні, що кути BCK і DKC рівні *як внутрішні різносторонні*, то він би не отримав першого балу, оскільки обгрунтування було би неповним. Водночас, під час обгрунтування слід уникати надмірної деталізації. Наприклад, можна детально не розписувати, чому чотирикутник $LBCM$ є прямокутником, оскільки ця властивість настільки часто застосовується при розв'язуванні геометричних задач, що може вважатися очевидною. До того ж при знаходженні довжини основи BC більш принциповим є вміння застосовувати теорему Піфагора.

Зауважимо також, що «якість» малюнка та форма запису відповіді не знижують оцінки при перевірці. Дійсно, на поданому нами малюнку $AL < BL$, хоч у процесі розв'язання з'ясовується, що це не так. Учень також може подати відповідь до завдання, наприклад, у вигляді $S = 3(44 - \sqrt{220})$, $S = 132 - 6\sqrt{55}$ тощо.

7. Розв'яжіть рівняння $\frac{3x^2 + 9x - 12}{x^2 + x - 2} = ax + 4a$ залежно від значень параметра a.

Розв'язання. Знайдемо ОДЗ змінної x. $x^2 + x - 2 \neq 0$, звідки, використовуючи теорему Вієта, маємо: $x \neq 1$ і $x \neq -2$. Розкладемо на множники квадратні тричлени у чисельнику та знаменнику лівої частини рівняння: $3x^2 + 9x - 12 = 3(x+4)(x-1)$, $x^2 + x - 2 = (x+2)(x-1)$. Тоді при $x \neq 1$ $\frac{3x^2 + 9x - 12}{x^2 + x - 2} = \frac{3(x+4)}{x+2}$, а отже, на ОДЗ початкове рівняння рівносильне рівнянню $3(x+4) = a(x+4)(x+2)$ або

$(x+4)(a(x+2)-3)=0$. Це рівняння рівносильне сукупності $\left[\begin{array}{l} x+4=0, \\ a(x+2)=3. \end{array}\right.$ При $a\neq 0$ отримуємо сукупність $\left[\begin{array}{l} x=-4, \\ x=\dfrac{3}{a}-2=\dfrac{3-2a}{a}. \end{array}\right.$ Корінь $x=-4$ належить ОДЗ. Визначимо, для яких значень параметра a корінь $x=\dfrac{3-2a}{a}$ належить ОДЗ. Для цього розв'яжемо систему $\begin{cases} \dfrac{3-2a}{a}\neq 1, \\ \dfrac{3-2a}{a}\neq -2. \end{cases}$ Оскільки $a\neq 0$, то маємо: $\begin{cases} 3-2a\neq a, \\ 3-2a\neq -2a, \end{cases}$ $\begin{cases} a\neq 1, \\ 3\neq 0. \end{cases}$ Друга нерівність системи виконується при всіх значеннях параметра. Знайдемо також значення параметра, при якому $\dfrac{3-2a}{a}=-4$. Маємо: $3-2a=-4a,\ 2a=-3,\ a=-1,5$, тобто при $a=-1,5$ рівняння також має один корінь.

Відповідь: рівняння має один корінь $x=-4$ при всіх $a\in\{-1,5\}\cup\{0\}\cup\{1\}$; рівняння має два різні корені $x_1=-4$ та $x_2=\dfrac{3-2a}{a}$ при всіх $a\in(-\infty;-1,5)\cup(-1,5;0)\cup(0;1)\cup(1;+\infty)$.

Коментар. Схема оцінювання до цього завдання може бути наступною. Якщо учень правильно знайшов ОДЗ змінної, то він отримує 1 бал. Якщо учень правильно перейшов до рівняння $3(x+4)=a(x+4)(x+2)$, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно знайшов корені рівняння $3(x+4)=a(x+4)(x+2)$, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно знайшов значення параметра, при яких корінь $x=\dfrac{3-2a}{a}$ належить ОДЗ, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно знайшов значення параметра, при якому $\dfrac{3-2a}{a}=-4$, то він отримує ще 1 бал. Якщо учень правильно записав відповідь до рівняння в залежності від значень параметра, то він отримує ще 1 бал. Отже, за повне і правильне розв'язання завдання 7 учень отримує 6 балів.

При розв'язанні цього завдання учень має бути максимально зосереджений, щоб не випустити з уваги всі випадки щодо можливих значень параметра. Ця уважність і зосередженість досягається шляхом розв'язання великої кількості подібних завдань. Якщо учень окремо вкаже у відповіді, що при $a=-1,5$ рівняння має один корінь кратності 2, то таку відповідь також варто зараховувати як правильну, оскільки питання про необхідність введення в шкільний курс математики поняття кратного кореня рівняння досі є дискусійним.

Висновки. Методичне забезпечення підготовки учнів старшої школи до ДПА та ЗНО з математики є актуальною проблемою сучасної педагогічної науки. При цьому наразі особливої уваги потребує методика підготовки учнів до розв'язування завдань на відшукання логічних пар (на встановлення відповідностей) та завдань із повним поясненям.

Зауважимо, що розв'язування завдань із повним поясненням, які є частиною тесту ЗНО, відрізняється від завдань такого самого типу, які використовуються в навчальному процесі. Головна відмінність полягає в тому, що учневі слід виокремити етапи розв'язання, за які будуть нараховуватися бали при оцінюванні. Варто також звернути увагу на те, що лише строге обґрунтування всіх теоретичних положень або акуратне виконання обчислень дозволить учневі отримати бал за відповідний етап розв'язання. До того ж за завдання з повним поясненням слід братися навіть тоді, коли учень не може повністю його розв'язати і отримати правильну відповідь, оскільки належне виконання окремих етапів розв'язання дасть учневі можливість отримати тестові бали. У завданнях на встановлення відповідностей розв'язання слід починати з найпростіших підзавдань цього завдання. Внаслідок цього при переході до більш складних підзавдань кількість можливих альтернатив скорочується і учневі простіше уникнути помилки. Крім загальних рекомендацій кожне конкретне тестове завдання дає можливість учневі перевірити свою готовність до ЗНО з математики, а отже, безпосередньо перед тестуванням йому слід виділити час на розв'язування тренувальних тестів у форматі «бойового» тесту.

Ми вважаємо, що наведені в роботі методичні рекомендації дозволять забезпечити належну якість процесу систематизації та повторення курсу математики перед проходженням тестування, а також покращенню учнівських результатів на ЗНО з математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Школьний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В.Школьний. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424 с.
2. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 1: Різнорівневі завдання / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В.Школьна. – 6 вид., випр. – Х.: Вид-во «Ранок», 2017.– 496 с.
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 2: Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю.О.Захарійченко, О.В.Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В.Школьна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 176 с.

Школьный А.В., Захарийченко Ю.А. Методические рекомендации относительно решения типичных тестовых заданий в процессе подготовки к ВНО по математике.

В связи с возвращением внешнему независимому оцениванию функции государственной итоговой аттестации подготовка к нему в современных условиях приобрела особую актуальность. Кроме того, в тест ВНО по математике возвращены задачи с полным объяснением, которые отсутствовали в течение длительного времени. В результате многие учителя принципиально изменили свою методику подготовки к ВНО по математике, а сейчас вынуждены искать новые пути к восстановлению утраченных позиций. Целью статьи является заполнение указанных выше методических пробелов в подготовке к внешнему независимому оцениванию по математике путем рассмотрения методики подготовки к решению тестовых задач тех типов, которые вызывают наибольшие трудности при прохождении тестирования.

В данной работе мы приводим типичные тестовые задания, которые могут быть использованы учителями математики при подготовке к внешнему независимому оцениванию. К каждому из этих задач приведены полное решение и методические комментарии, в которых мы делаем акцент на их характерных особенностях. Особое внимание при этом уделено задачам на установление соответствия и задачам с полным объяснением, поскольку по статистике при выполнении задач именно этих типов учеников допускают наибольшее количество ошибок. Мы считаем, что предложенные в данной работе методические рекомендации будут способствовать *обеспечению качественной подготовки к ВНО по математике учеников украинской старшей школы.*

Ключевые слова: *ВНО по математике, ГИА по математике, ученики старших классов, учебные достижения по математике, задания на установление соответствий, задачи с полным объяснением.*

Shkolnyi O., Zakhariychenko Yu. Methodical recommendations for solving of typical test items during the preparation to IEA in mathematics.

In connection with returning for external independent assessment function of the state final examination the preparation for it has become more actuality under modern conditions. Furthermore, the items with full explanation are returned to IEA test in mathematics, which were absent for a long time. As a result, many teachers have radically changed his method of preparation for IEA in mathematics, and is now forced to look for new ways to restore the lost positions. The aim of this article is to fullfill the above methodological gaps in the preparation for independent external assessment in mathematics by consideration of methods of preparation for the solution of test items such types that cause the most difficulty in passing the test.

In this paper we present typical test items, which can be used by teachers of mathematics in preparation for independent external assessment. Complete solution and methodical comments for each of these tasks are given. In the mentioned above comments we pay much attention to their especial characteristics. Particular attention is paid to the items for finding of logic pairs and problems with a full explanation, because according to statistics in meeting the objectives of these types of students allow the greatest number of errors. We believe that the guidelines proposed in this paper will help to ensure quality training for IEA in mathematics for Ukrainian pupils of senior school.

Keywords: *IEA in mathematics, SFE in mathematics, pupils of senior school, learning achievements in mathematics, items for finding of logic pairs, items with full explanation.*