Методичні рекомендаціїщодо підготовки учнів закладів загальної середньої освіти до зовнішньогонезалежного оцінювання з математики в 2021 році

Зазначаємо, що в 2020-2021 навчальному році випускники закладів освіти, які здобуватимуть повну загальну середню освіту, обов’язково складатимуть державну підсумкову атестацію (дворівневу) у формі зовнішнього незалежного оцінювання з математики (наказ Міністерства освіти і науки України від 09.07.2019 №945 «Деякі питання проведення в 2021 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 01.08.2019 за № 850/33821, із змінами та доповненнями, унесеними наказами Міністерства освіти і науки України від 19.02.2020 № 246 «Про внесення змін до деяких наказів Міністерства освіти і науки України щодо державної підсумкової атестації у формі зовнішнього незалежного оцінювання», від 26.11.2020 №1477 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 09 липня 2019 року № 945).

Основні етапи підготовки та проведення зовнішнього незалежного оцінювання визначено наказами Міністерства освіти і науки України від 30.09.2020 № 1210 «Про підготовку до проведення в 2021 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти» та від 08.10.2020 №1232 «Деякі питання проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики».

У процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з математики, яке відбудеться 28.05.2021, рекомендуємо ознайомити учнів із:

* загальною характеристикою сертифікаційної роботи з математики зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року (затверджено наказом Українського центру оцінювання якості освіти від 16.10.2020 № 171 «Про затвердження Загальних характеристик сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року»);
* схемами нарахування балів за виконання завдань сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року (затверджено наказом Українського центру оцінювання якості освіти від 15.10.2020 №169 «Про затвердження схем нарахування балів за виконання завдань сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року»);
* критеріями оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю з математики сертифікаційної роботи з математики зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року (затверджено наказом Українського центру оцінювання якості освіти від 15.10.2020 №170 «Про затвердження Критеріїв оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року»).

Наголошуємо, що державна підсумкова атестація у формі зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які завершують здобуття повної загальної середньої освіти, є обов’язковою, а зовнішнє незалежне оцінювання з математики не є обов’язковим (якщо не є конкурсним предметом для вступу до закладів вищої освіти).

Акцентуємо увагу, що для проведення державної підсумкової атестації укладено 2 варіанти сертифікаційних робіт:

* сертифікаційну роботу з математики (завдання рівня стандарту) – для осіб, які проходять державну підсумкову атестацію у формі зовнішнього незалежного оцінювання з математики, вивчають математику на рівні стандарту та бажають отримати лише результат державної підсумкової атестації;
* сертифікаційну роботу з математики – для осіб, які вивчають математику на профільному рівні та бажають отримати результат зовнішнього незалежного оцінювання для вступу до закладів вищої освіти.

Рекомендуємо ознайомити учнів з демонстраційними варіантами сертифікаційної роботи з математики (рівня стандарту) 2021 року та сертифікаційної роботи з математики2021 року, розміщеними на сайті Українського центру оцінювання якості освіти (<https://testportal.gov.ua/matematyka-2021/>) та здійснити розбір завдань демонстраційного варіанта сертифікаційної роботи з математики 2021 року (<https://cutt.ly/8hRWAlF>).

З метою попередження типових помилок при виконанні завдань з математики зовнішнього незалежного оцінювання 2021 року необхідно ретельно проаналізувати виконання завдань сертифікаційної роботи з математики 2020 року, що міститься в офіційному звіті (<http://stat.testportal.com.ua/>) про проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (т. 2, С. 188-211).

Рекомендуємо під час підготовки учнів до виконання завдань зовнішнього незалежного оцінювання з математики систематизувати та узагальнити теоретичний матеріал, передбачений програмою зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 № 1513 «Про затвердження програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики».

Узагальнення теоретичного матеріалу та систематизацію методів  
розв’язування задач доцільно проводити за змістовими лініями шкільного курсу  
математики:

* числа;
* вирази;
* рівняння і нерівності;
* функції;
* елементи комбінаторики;
* початки теорії ймовірностей та елементи статистики;
* геометричні фігури;
* геометричні величини.

Систематизуючи та узагальнюючи теоретичний матеріал, слід звернути увагу школярів на перелік геометричних опорних фактів шкільних курсів планіметрії та стереометрії, методи розв’язування задач з геометрії (аналітичні та геометричні).

Під час розв’язування планіметричних задач доцільно використовувати геометричні методи, зокрема:

* використання «ключового» трикутника, рівності трикутників, подібності трикутників, властивостей геометричних фігур;
* метод геометричних перетворень (симетрія відносно осі та точки, паралельне перенесення, поворот, подібність фігур).

Аналітичні методи розв’язування планіметричних задач:

* уведення невідомих відрізків та кутів, використання рівнянь та їх систем, властивостей функцій;
* векторний метод;
* метод площ;
* координатний метод.

У процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання рекомендуємо відпрацьовувати вміння й навички виконання дій зі звичайними та десятковими дробами, розв’язання текстових задач на відсотки та пропорції.

Звертаємо увагу, що розв’язування задач не передбачає застосування калькуляторів та інших обчислювальних засобів, тому вдосконалення вмінь та навичок усних та письмових обчислень необхідно здійснювати на кожному уроці математики.

З метою формування вмінь та навичок усного рахунку рекомендуємо використовувати математичний онлайн-тренажер платформи Прагліміне освітнього онлайн-середовища «Міксіке в Україні» (<http://lviv.miksike.net/#pranglimine>).

Наголошуємо, що особливу увагу слід приділити формуванню вмінь і навичок установлення відповідності між наведеними на рисунках графіками функцій і властивостями цих функцій; знаходження області визначення та області значення функції. Учням доцільно наголосити, що починати розв’язування завдання на встановлення відповідностей варто з найпростіших міні-завдань: це дасть змогу в подальшому, за допомогою інтуїції, знайти правильні логічні пари до більш складних міні-завдань навіть у випадку, коли їх строгого математичного розв’язання здійснити не вдалося.

У процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання значну увагу доцільно приділити вдосконаленню вмінь та навичок побудови та дослідження математичних моделей реальних об’єктів, процесів i явищ; аналізу iнформацiї, наведеній у графiчнiй, табличній, текстовій формах.

Зазначаємо, що традиційно складними для учнів є завдання, що містять логарифмічні та тригонометричні вирази, тому в процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання необхідно відпрацювати навички школярів із перетворення логарифмічних і тригонометричних виразів.

У процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання слід приділити особливу увагу формуванню в учнів розуміння суті поняття тригонометричних функцій довільного кута на одиничному колі, оскільки значна кількість тестових завдань на тригонометричні вирази значно простіше розв’язується, якщо це розуміння сформоване.

Зазначаємо, що необхідно приділити належну увагу спрощенню виразів, що містять модуль; розв’язуванню рівнянь і нерівностей з модулем; геометричному змісту модуля, оскільки під час зовнішнього незалежного оцінювання складні завдання (останні завдання тесту) здебільшого містять модуль.

Акцентуємо увагу, що під час розв’язування тестових завдань із короткою відповіддю на розв’язування рівнянь, нерівностей і їх систем вимагається записати у відповідь суму коренів, добуток коренів, найменший корінь, найменший розв’язок нерівності, тощо. Варто наголосити учням на необхідності інтерпретації одержаної відповіді з урахуванням умови задачі.

Особливі труднощі викликає в учасників тестування завдання з параметром, які вимагають не тільки ґрунтовних знань програмного матеріалу (властивостей елементарних функцій, рівнянь, нерівностей), а й вмінь та навичок дослідницької діяльності. Слід наголосити учням, що методи розв’язування рівнянь або нерівностей з параметрами включають методи розв’язування звичайних рівнянь чи нерівностей (аналітичний, графічний, метод інтервалів) у якості частинних випадків, моментів досліджень.

У процесі розв’язування рівнянь, нерівностей та їх систем з параметрами, у багатьох випадках, доцільно користуватись графічним методом, поєднуючи його з формальними прийомами розв’язання. Графічна ілюстрація часто допомагає уникнути численних переборів, що виникають у процесі розв’язування завдань з параметрами.

У процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання рекомендуємо акцентувати увагу школярів на загальних вимогах (рекомендаціях) до виконання завдань з розгорнутою відповіддю. зокрема:

* розв’язання має бути математично грамотним і повним;
* методи розв’язання, форми запису розв’язання та відповіді можуть бути різними;
* якщо завдання можна розв’язати кількома способами, то достатньо навести розв’язання лише одним способом;
* за розв’язання завдання, в якому обґрунтовано отриману правильну відповідь, виставляється максимальна кількість балів;
* під час виконання завдання можна використовувати без доведення й посилань будь-які математичні факти та твердження, які містяться в підручниках і навчальних посібниках, що входять до переліку підручників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України.

Наголошуємо, що під час розв’язування стереометричної задачі відкритої форми з розгорнутою відповіддю необхідно здійснювати:

* зображення просторових тіл з урахуванням властивостей паралельного проектування;
* побудову перерізів многогранників із використанням властивостей паралельних прямих і площин;
* обґрунтування етапів розв’язання.

У процесі розв’язування геометричних задач слід уникати надмірного ускладнення рисунка, доцільно зображати лише «функціонуючі» частини геометричних фігур, виконувати виносні рисунки, що зображають фрагменти даної конфігурації.

Під час розв’язування комбінаторних задач у процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання доцільно приділити особливу увагу не лише комбінаторним формулам кількості сполук того чи іншого виду, а й правилам додавання та множення, за допомогою яких і обґрунтовуються всі ці формули.

Під час підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з математики рекомендуємо:

* ознайомити учнів з технікою тестування (алгоритм виконання тестових завдань, оформлення роботи, дотримання визначених часових параметрів, заповнення бланків відповідей А, Б, В);
* відпрацьовувати алгоритм виконання тестових завдань різних форм на  
  різних етапах навчання (актуалізація опорних знань, вивчення нового матеріалу, закріплення нового матеріалу, під час перевірки знань, домашнє завдання) та в позаурочний час (групові та індивідуальні консультації), аналізувати результати тестування, виявляти типові помилки й визначати шляхи їх усунення.

Доцільно передбачити організацію самоосвітньої діяльності учнів, використовуючи Інтернет-ресурси :

<http://testportal.gov.ua/> – український центр оцінювання якості освіти;

<http://zno.osvita.ua/mathematics/> – тести ЗНО онлайн з математики ;

<http://ilearn.org.ua/> – безкоштовні курси підготовки до ЗНО;

<https://courses.ed-era.com/> – безкоштовні курси підготовки до ЗНО;

<https://besmart.eduget.com/>– інноваційний проект з онлайн-навчання;

<http://courses.prometheus.org.ua/> – підготовка до ЗНО з математики;

<http://www.lvtest.org.ua/> – тренувальне онлайн тестування з математики;

<https://uk.khanacademy.org/> – підготовка до ЗНО з математики;

<http://online.zno.ua/> – підготовка до ЗНО онлайн.

Підготовка учнів до успішного виконання завдань зовнішнього незалежного оцінювання є стимулом до підвищення рівня математичної грамотності школярів.

Методист з математики навчально-методичного

відділу координації освітньої діяльності та

професійного розвитку Сумського ОІППО Т.В. Свєтлова