

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ ПО МАТЕМАТИКА В IV КЛАС ПРЕЗ 2022 ГОДИНА

Тони Чехларова

Институт по математика и информатика – Българска академия на науките

Резюме. Направен е анализ на темата и резултатите от Националното външно оценяване по математика в края на IV клас в България през 2022 г. Като се има предвид съществената разлика в системата за точкуване на Националното външно оценяване по математика в края на IV клас през 2021 г. и 2022 г., направено е сравнение на резултатите през двете години при уеднаквяване на системата за оценяване. Представени са мнения на учители. Дадени са препоръки за Модела на Националното външно оценяване по математика в края на IV клас в България.

Ключови думи: оценяване; математика; начално образование

Въведение

Целта на Националното външно оценяване по математика (НВО) в края на IV клас в България е да установи постигането на изискванията за резултатите от обучението по математика в края на началния етап на основно образование, определени с Държавния образователен стандарт за общообразователната подготовка¹⁾. Проверяваното учебно съдържание е от области на компетентност: числа, равнинни фигури, измерване, моделиране. В предоставения модел за учебната 2021/2022 г. е добавен и текст „Решаването на текстовите задачи предполага освен прилагане на изученото учебно съдържание и изява на личностни качества – логическо мислене, съобразителност, наблюдателност и пр.“.

НВО по математика в IV клас се осъществява чрез писмено изпитване.

Модели на НВО по математика в IV клас

През периода 2007 – 2022 г. са използвани три модела на НВО по математика в IV клас.

- През 2007 – 2012 г. темата включва 20 задачи с избираем отговор. Продължителността на работа е един учебен час.
- През 2013 – 2019 г. темата включва 19 задачи, от които 16 са с избираем отговор (задачите от №1 до №16), две са с кратък свободен отговор (задачите от №17 до №18) и една е с описание на решението, т.е. с разширен свободен отговор (задача №19). Продължителността на работа е един учебен час²⁾.

- През 2021 – 2022 г. темата включва 25 задачи, от които 18 са с избираем отговор (задачите от №1 до №18), пет са с кратък свободен отговор (задачите от №19 до №23), една е с разширен свободен отговор (задача №24) и една – с 3 броя разширени свободни отговора (задача №25)¹⁾. Така броят на задачите е 27 и за четири решения се изисква описание. За задачите №25а, №25б и №25в ще използваме и номера 25, 26 и 27. Продължителността на работа е 60 минути, а за учениците със специални образователни потребности е до 40 минути над определеното време през 2021 г. и до 30 минути над определеното време през 2022 г.

През 2020 г. не се проведе НВО по математика в IV клас във връзка с пандемията COVID-19, но планираният за използване модел е последният от описаните горе.

В задачите с избираем отговор точно един от отговорите е верен и има два дистрактора, т.е. са дадени 3 възможности.

Решаването на теста е съпроводено с отбелязване на избран отговор и записване на свободен отговор при наличието му в теста в отделна бланка.

В съдържателен план се проверяват следните знания, умения и отношения в четирите области на компетентност *числа, равнинни фигури, измерване, моделиране*:

- „Четене, записване и сравняване на естествени числа в десетичната позиционна бройна система; събиране и изваждане на естествени числа; умножение и деление с едноцифрено и с двуцифрено число; пресмятане на числови изрази, включително с използване на свойствата на действията; намиране на неизвестен компонент при аритметичните действия; намиране на дроби – половина (една втора), третинка (една трета), четвъртинка (една четвърт) и десетинка (една десета).
- Разпознаване на геометрични фигури (точка, права и крива линия, лъч, отсечка, ъгъл, триъгълник, правоъгълник, квадрат, окръжност) и елементите им; определяне вида на ъгъл и на триъгълник.
- Познаване на мерните единици и връзките между производните им: за дължина (мм, см, дм, м, км); за маса (грам, килограм, тон); за време (секунда, минута, час, денонощие, седмица, месец, година, век); пари (стотинка, лев); за ъгъл (градус); познаване на мерните единици за лице (кв. мм, кв. см, кв. дм, кв. м, кв. км, декар); действия с изучените мерни единици за дължина, маса и лице и с пари; намиране обиколката на триъгълник и правоъгълник и лице на правоъгълник.
- Моделиране с числови изрази на ситуации, описани с отношенията „с повече“, „с по-малко“, „пъти по-голямо“ и „пъти по-малко“; описване на ситуации от реалния свят с математически модел; съдържателно интерпретиране на информация от различни източници и получени резултати при решаване на задачи; формулиране на правдоподобни пред-

положения по събрани данни от заобикалящия реален свят⁽¹⁾.

Те съответстват на Държавния образователен стандарт за общообразователната подготовка за съответния етап на подготовка.

Анализ на темата от НВО по математика в IV клас през 2022 г.

Всяка от задачите в темата за НВО по математика в IV клас през 2022 г.³⁾ отговаря на условията в Модела на НВО по математика в IV клас.

Проверяват се почти всички заложи в Модела на НВО по математика в IV клас елементи от учебното съдържание, липсва само проверка на компетентност за обиколка на триъгълник.

За някои от задачите има възможност да се решат по повече от един начин, т.е. се проверява едно от две заложи в програмата умения. Например задача №20 може да се реши при спазване на ред на действията, но може да се сведе до намиране на произведението $10 \cdot 900$, след прилагане на свойство. А при решаване на задача №7 може да се съобрази, че числата в Б) и В) са по-големи от делимото, следователно не могат да бъдат верен отговор, т.е. освен чрез прилагане на правилото, до верен отговор може да се стигне с използване на знания за действието в изучаването на числово множество и отхвърляне на невъзможни резултати.

Всички умения от области на компетентност *числа, равнинни фигури и измерване* (с изключение на обиколка на триъгълник) се проверяват в задачите от първите два вида – с избираем отговор или с кратък свободен отговор, като някои от уменията се проверяват с повече от една задача. Задачите с разширени свободни отговори са свързани с област на компетентност *моделиране*, като включват проверка на умения и от останалите три области на компетентност. От една страна, такъв подход позволява да се направи прецизна проверка и оценка на резултатите върху цялото заложи в Модела на НВО по математика в IV клас учебно съдържание, но от друга – изисква осигуряване на време за решаване.

В темата има по-голяма тежест върху правоъгълника спрямо триъгълника.

Спрямо предните години е намален броят на задачите с условие за директно извършване на едно аритметично действие. Освен това при тези задачи не се използва математическа символика, а текст за фиксиране на съответното действие, например „Колко е частното на числата 5720 и 55?“. Това съдейства за увеличаване на текстовата част на теста, както и ограничаване на проверката на знанията за математическата символика.

Онагледяването е много добре оформено.

Тестът е разположен върху четири страници. Оформянето на теста до 2019 г. в две страници, макар и при разполагане на част от задачите в две колони, има предимство пред оформянето през 2022 г.

От задачите с избираем отговор най-нисък (44,81%) е резултатът за

задача №12. Решаването ѝ изисква и съответно съдейства за развитие на гъвкавост на мисленето. Един и същи обект трябва да се разглежда както като страна на триъгълник, така и като част от страна на друг триъгълник. Разпознаването на равнобедрен триъгълник е свързано с проверка на две условия – за триъгълник и за равенство на две от страните му. Ще обърнем внимание, че задача №14 е аналогична, но резултатът за нея е 87,40%. Тя се отнася до квадрат и основната идея в нея отдавна е част от съдържанието на неформалното обучение по математика, включително и с използване на построения чрез кибритени клечки, чрез върховете на квадратите и други (Chehlarova 2005), а сега и в действащи учебници и помагала има такива задачи. В повечето от тях задачите за преброяване на триъгълници (особено на видове триъгълници) са единични. Във Виртуалния училищен кабинет по математика, разработван в Института по математика и информатика на Българската академия на науките, могат да се използват виртуални модели, подпомагащи изследвания с такива фигури, както и съставянето на аналогични задачи (Chehlarova 2020).

От задачите с избираем отговор най-висок (90,68%) е резултатът за задача №2. Тя се отнася до разкриване на закономерност в числова редица и намирането на следващ неин член. Тези задачи са важни както за развитие на качества на мисленето и въображението, така и за формиране на умения за извършване в следващи класове на изследователска работа по математика, физика, химия и други. Считаю, че увеличаването на броя на такива задачи в обучението по математика до VI клас при изучаване на съответното числово множество е подходящо и за формирането на умения за извършване на аритметични действия (Chehlarova 2002). Такива задачи има в сега действащи учебници и помагала (Alashka & Avramova, 2019; Angelova & Nikolova 2019; Garcheva, Rangelova & Manova, 2018; Kapitanova et al. 2019), като в някои са системно включвани (Vitanov et al. 2019; Bogdanova, Temnikova & Ivanova 2019). Задачата не е алгоритмична, но след решаване на такива задачи има натрупване от правила, които улесняват решаването. В случая всеки член на редицата след първия се получава от предходния с добавяне на едно и също число, т.е. редицата е аритметична прогресия. Удобно е да се използва действие изваждане, т.е. намират се разликите на последователни членове и се установява, че получените разлики са равни.

Сравнение на резултатите от Националното външно оценяване по математика в IV клас през 2021 г. и 2022 г.

През 2021 г. и 2022 г. се използва една и съща структура на темата по видове задачи спрямо вида на отговора, но има разлика в оценяването. В таблица 1 е представено точковото оценяване по задачи.

Таблица 1. Точково оценяване по задачи на НВО по математика в IV клас за 2021 г. и 2022 г.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4	3
2022	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	6	6	6	10	8	10	6

През 2021 г. максималният брой точки е 50, задачите с избираем отговор носят максимум 26 точки, т.е. 52% от общия брой точки⁴⁾. През 2022 г. максималният брой точки е 100, задачите с избираем отговор носят максимум 36 точки, т.е. 36% от общия брой точки. Задачите с описание на решението през 2021 г. носят максимум 14 точки, т.е. 28% от общия брой точки, а през 2022 г. съответно 34 точки, т.е. 34% от общия брой точки.

Таблица 2. Процент на точките по видове задачи според вида на отговора

	Процент на точките на задачите с избираем отговор (1 – 18)	Процент на точките на задачите с кратък свободен отговор (19 – 23)	Процент на точките на задачите с разширен свободен отговор (24 – 25абв)
2021 г.	52%	20%	28%
2022 г.	36%	30%	34%

За да направим сравнение на резултатите през разглежданите две години, ще използваме системата за оценяване през 2022 г.

Задачите с номера от 1 до 18 са с избираем отговор, всяка от задачите е с тежест 2 точки. При възможен максимум 36 точки, през 2021 г. са постигнати средно 28,32 точки, т.е. 78,67% от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 28,43 точки, т.е. 78,98% от максималния брой. На задачите с избираем отговор резултатите през 2022 г. са по-добри от резултатите през 2021 г., макар и незначително.

Задачите с номера от 19 до 23 са с кратък свободен отговор. Извършеното оценяване при проверката за 2021 г. е с точност 0,5 при максимални 2 точки, а за 2022 г. – с точност 1 при максимални 6 т. За нуждите на сравнението умножаваме получените точки през 2021 г. по три. При възможен максимум 30 точки, през 2021 г. са постигнати средно 12,48 точки, т.е. 41,61% от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 15,65 точки, т.е. 52,15% от максималния брой. На задачите с кратък свободен отговор резултатите през 2022 г. са по-добри от резултатите през 2021 г.

Задачите с номера от 24 до 27 са с разширен свободен отговор. Извършеното оценяване при проверката за 2021 г. е с точност 0,5 точки, а за 2022 г. – с точност 1 точка. За нуждите на сравнението умножаваме получените точки през 2021 г. съответно за задача 24 – по 2,5; за задача 25 – по 2,67; за задача 26 – по 2,5, и за задача 27 – по 2. При възможен максимум 34 точки, през 2021 г.

са постигнати средно 18,96 точки, т.е. 55,77% от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 13,25 точки, т.е. 38,96% от максималния брой. На задачите с разширен свободен отговор резултатите през 2021 г. са по-добри от резултатите през 2022 г.

Общо за деветте задачи със свободен отговор, при максимум 64 точки, през 2021 г. са постигнати средно 31,45 точки, т.е. 49,13% от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 28,89 точки, т.е. 45,14% от максималния брой.

Общо за теста, при използване на оценяването от 2022 г., при максимум 100 точки, през 2021 г. са постигнати средно 59,77 точки, т.е. 59,77 % от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 57,32 точки, т.е. 57,32 % от максималния брой.

Ако се използва системата за оценяване от 2021 г., при максимум 50 точки, през 2021 г. са постигнати средно 31,57 точки, т.е. 63,15 % от максималния брой, а през 2022 г. – съответно средно 30,54 точки, т.е. 61,08% от максималния брой.

Сравнението на резултатите по конкретни умения при задачи с едно и също условие и един и същи вид отговор показва, че няма съществена разлика през 2021 г. и 2022 г. (таблица 3).

Таблица 3. Резултати за четири умения

	2021 г.	2022 г.
Умножение с едноцифрено число	85,15% (задача 6)	90,22% (задача 5)
Умножение с двуцифрено число	85,67% (задача 7)	83,80% (задача 6)
Деление с едноцифрено число	87,52% (задача 8)	86,34% (задача 7)
Деление с двуцифрено число	81,94% (задача 9)	82,83% (задача 8)

Считам, че няма съществена разликата в сложността на НВО по математика в IV клас през 2021 г. и през 2022 г. Резултатите показват, че няма съществена разлика и в резултатите на учениците през тези две години, при една и съща система за оценяване – както при задачите от един и същ вид спрямо отговора, така и по конкретни знания и умения. За задачите за моделиране не мога да направя детайлна оценка поради липса на достатъчно информация. Тук ще отбележа, че не е ясно разпределението на времето за решаване на конкретни задачи или видове задачи според вида на отговора от учениците. Вероятно някои от учениците не са имали достатъчно време за решаване на последните две или повече задачи, а други не са отделили достатъчно време за задачите от първите два вида, за да имат време за решаване на задачите с разширен свободен отговор.

Мнения на учители

На учители, възпитатели и родители бяха поставени следните въпроси.

1. Поставете обща оценка на теста на НВО по математика в IV клас през 2022 г. (1 – слабо, до 10 – високо).

2. Има ли според вас задачи в този тест, които не би трябвало да са част от теста на НВО по математика в IV клас през 2022 г.?

3. Запишете, ако имате, препоръки за подобряване теста на НВО по математика в IV клас през 2022 г.

Ето няколко отговора:

Славка Джурджева (начален учител):

1. Обща оценка на теста 8.

2. Не.

3. Времето за изпълнение на този брой задачи е недостатъчно за много от учениците.

Румяна Ангелова (учител по математика):

1. Давам обща оценка на теста 8. Считаю, че тестът съдържа задачи за оценяване на всички основни знания и умения, които трябва да се формират в начален етап по математика.

2. Аз не бих включила 22 задача с въпрос за декари. На задача 21 бих попитала за диаметъра.

3. Проблемът на НВО IV клас е оценяването (разпределението на точките). Трябва да се промени оценяването! Задачите с избираем отговор трябва да имат по-висок коефициент на тежест. Предлагам 18×3 точки = 54 точки; 5×5 точки = 25 точки; 24 задача – 8 точки; 25 задача – 13 точки.

Мария Браухле

1. Обща оценка на теста 9.

2. Задачите са добри. Харесва ми, че някои от тях са придружени с чертеж, който трябва да се използва за решаването им.

3. Според мен времето за работа е много кратко. Някои деца работят по-бавно и предполагам, че времето от 60 минути няма да им стигне. НВО има за цел да провери знанията на учениците, а не тяхната бързина. Т.е. не би следвало да се провежда в състезателен формат – много задачи за кратко време. Ако се добавят допълнителни 30 минути време за същите задачи, децата, които не са състезателен тип и работят по-бавно, ще имат възможност да покажат своите знания.

Мария Рахова (възпитател в училище в малък общински център)

1. Обща оценка 5.

3. Задачите са много и са за отлични ученици. В часовете по математика няма достатъчно време за решаване на логически задачи. Задача 25 е с 3 подточки и носи много точки, в същото време е трудна и малко ученици биха я решили. Тестът е хубав, но не е за НВО!

Юлия Рускова (учител в начално училище в малък общински център)

1. 6 – 7.

2. Да, последната текстова задача – задача за отличници, които ходят по олимпиади. Това не беше една задача, а три задачи. За нея се изисква повече време.

3. Да бъде съобразен със средното ниво на знания на децата, така че всички ученици да мога да ги решат. Времето също не е достатъчно за 25 задачи, като за последните се изисква най-много време и точки. Всеки учител (училище) работи по различно издателство (учебник) и на НВО може да се падне тип задача, която не е обяснена и решавана. В моя клас има много силни математици, които печелят медали на национални и международни състезания. Но на този тест трябва да се дават задачи за всички деца и да има достатъчно време. Поне още половин час отгоре.

Изводи

Темите за НВО през 2021 г. и 2022 г. са еднакви по структура, но има различия в оценяването. Съществени са различията в отношението на точките за различните видове задачи според вида на отговора – свободен отговор, кратък избираем отговор и разширен избираем отговор.

При използване на една и съща система за оценяване – както на системата от 2021 г., така и на системата от 2022 г., няма съществени различия в резултатите на учениците през двете години.

Пандемията COVID-19 повлия силно върху образователната система в световен план. В проучвания учители, родители и ученици споделят, от една страна, високата степен на удовлетвореност, но и на умора от дистанционното обучение (Chehlarova, Tsvyatkov & Chehlarova 2021a; Chehlarova, Tsvyatkov & Chehlarova 2021b). Считаю, че през изминалия повече от двугодишен период родителите на учениците от началното училище се включиха активно в осигуряването на условия за формиране на планираните математически компетентности. Без съмнение, има затруднения при общуването, социализацията, както и по отношение на проверката и оценката, така и при формиране на умения за самостоятелната работа с цел проверка. Но усилията на учители, родители и ученици са осигурили математическата подготовка от задължителното обучение на учениците в началното училище, независимо от продължителните периоди на дистанционно обучение, въвеждано поради пандемията COVID-19.

Влияние върху резултатите от НВО по математика за IV клас през 2021 г. и 2022 г. е оказала и отмяната на голяма част от състезанията по математика, които точно в тази посока имат голямо значение. Те осигуряват за голяма група ученици подготовка за извършване на продължителна самостоятелна работа по математика, освен самоподготовка и подготовка в съдържателен план. Тук ще споменем онлайн състезание „VIVA Математика с компютър“ (Kenderov, Chehlarova & Gachev 2021), което не само не беше отменено, но беше организирано и проведено извънредно негово издание, точно за подкрепа на учениците в извънкласната им работа по математика, което подпомага и работата им при НВО по математика за IV клас.

Препоръки

Продължителността на провеждане на тестването за учениците от IV клас е подходящо да не надвишава времето на учебен час. Увеличаването на продължителността би следвало да се съпровожда с подготовка на учениците за по-продължителна съсредоточена работа по математика.

Броят на задачите по видове следва да бъде съобразен с предоставеното време, като освен за решаване трябва да се предвиди и време за проверка. Практиката някои критериални тестове да се използват и като нормативни (например НВО след VII клас или ДЗИ) затруднява значително съставителите им поради необходимостта от осигуряване на добро разпределение. Проблемът се решава чрез нарушаване на отношението между времето и броя и сложността на задачите. В случая обаче оценяването е критериално и считам, че за решаването на предоставените задачи е необходимо осигуряване на повече време или при запазване (или намаляване) на времето – намаляване на броя и/или сложността на задачите.

Системата за оценяване може да се основава на сложността на задачите, т.е. задачите да имат различна тежест. В случая обаче подходящ вариант е използването на една и съща тежест на задачите, защото се оценява конкретна компетентност. Дори когато има налични повече дейности, фокусът преобладаващо е върху една от тях. Например при задача с повече действия целта е проверка на знание и умение за спазване на ред на действията и дистракторите са съобразени с типични грешки, свързани с ред на действието, а не с грешки, свързани с прилагане на алгоритъм за извършване на конкретно действие. Така, макар че за решаване на задачата се налага да се извършват изчисления, проверката е фокусирана върху ред на действията.

Считам за добра практиката част от задачите в теста да са с почти фиксирани условия, проверяващи основни умения за извършване на четирите аритметични действия и сравняване на числа от изучаваните числови множества.

Препоръчвам намаляване на някои текстове, както и включване на задачи с условие „Изчислете“ с цел поставяне на акцент върху математическата символика.

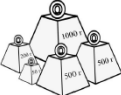
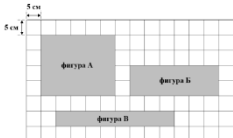
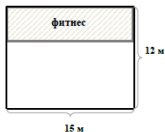
Задачи, проверяващи и съответно развиващи качества на мисленето и въображението, трябва да намират място в НВО по математика за IV клас. Въпреки че задължителната документация в предучилищното и училищното образование са ДОС и учебните програми, учителите от началното училище използват и учебника като такъв, както и модела на външно оценяване. Голямо е влиянието на моделите за оценяване за ориентацията относно вида и сложността на задачите, с които учениците трябва да се справят.

Бих препоръчала продължителността на НВО по математика за IV клас да е 45 минути. Броят на задачите да е 19, при което задачи с номера от 1 до 15 да са с избираем отговор (с точно един верен при дадени три възможности), задачи с номера от 16 до 18 да са с кратък свободен отговор, задача 19 да е с разширен свободен отговор. Всяка задача да е с еднаква тежест, като последната задача да е с двойна тежест, т.е. да има двоен брой точки – за съставяне на математическия модел и за решаването му. Подходящо е да се използва максимален брой точки 20 (тогава е лесна ориентацията относно броя на решените задачи) или максимален брой точки 100 (тогава е лесна ориентацията относно процента на решените задачи). С оглед уеднаквяване на оценяването при държавните зрелостни изпити и националните външни оценявания, които МОН организира, приемането на максимален брой точки 100 е удобен вариант.

Благодарност

Благодаря на ръководството на Центъра за оценяване в предучилищното и училищното образование за предоставените данни от резултатите през 2021 г. и 2022 г. на НВО по математика за IV клас.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА Център за оценяване в предучилищното и училищното образование НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ В IV КЛАС ПО МАТЕМАТИКА 27 май 2022 г. ➤ Прочети внимателно задачите от № 1 до № 15 и в бланката за отговори отбележи с X верния отговор срещу номера на съответната задача. 1. Как се записва с цифри числото <i>седемдесет и три хиляди деветдесет и нист</i>? A) 7396 B) 73 096 B) 73 906 2. Кое е следващото число в редицата 11 997, 21 997, 31 997, _____ ? A) 31 998 B) 32 997 B) 41 997 3. Коя цифра трябва да се постави в оцветеното квадратче, за да е верен сборът? A) 0 B) 1 B) 9 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>7</td><td>3</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>9</td><td></td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="5" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td></tr> </table> 4. Кое число е със 100 по-малко от 43 015? A) 42 015 B) 42 915 B) 43 005 5. Колко е произведението на числата 4186 и 5? A) 20 530 B) 20 900 B) 20 930 6. Колко е произведението на числата 168 и 24? A) 1008 B) 3932 B) 4032	1	0	3	7	3	+					1	9	9		8						2	0	2	8	1	7. Колко е частното на числата 12 810 и 6? A) 2135 B) 21 035 B) 21 350 8. Колко е частното на числата 5720 и 55? A) 14 B) 104 B) 140 9. Кое е неизвестното число? 9068 - □ = 725 A) 8343 B) 9343 B) 9793 10. В кой от дадените числови изрази първо трябва да се извърши действие събиране? A) 578 : 4 + 219 B) 219 + 578 : 4 B) (574 + 219) : 4 11. В коя от фигурите заштрихованата част е четвъртинка от нея?    A) B) B) 12. Колко на брой са равнобедрените триъгълници на чертежа? A) 2 B) 4 B) 6  13. Стрелките на кой от часовниците образуват остър ъгъл?    A) B) B)
1	0	3	7	3																						
+																										
1	9	9		8																						
2	0	2	8	1																						

14. Колко са квадратите на чертежа? A) 1 B) 4 B) 5  15. Колко километра са 101 000 м? A) 11 км B) 101 км B) 1010 км 16. Колко общо тежат тегилките? A) 2 кг 250 г B) 2 кг 500 г B) 2 кг 700 г  17. Квадрат има страна 7 см. Колко квадратни сантиметра е лицето му? A) 14 кв. см B) 28 кв. см B) 49 кв. см 18. Обиколката на коя фигура от чертежа е по-малка от 90 см? A) фигура А B) фигура Б B) фигура В  ➤ Прочети внимателно следващите задачи и на определеното място в бланката на отговори запиши своя отговор. 19. Кое е неизвестното число? $\square : 9 = 460 + 44$ 20. Колко е резултатът от пресмятането на числовия израз? 11. $900 - 900$	21. Обиколката на квадрата OMNP е 124 см. Колко см е дължината на радиуса на окръжността с център точка O?  22. На колко квадратни метра са равни декар и половица? 23. Квадрат с обиколка 40 метра е разделен наполовина на два правоъгълника. Колко метра е обиколката на единия правоъгълник?  ➤ Прочети внимателно следващите задачи и запиши решението им на определеното място в бланката за отговори. 24. Във фолклорен фестивал участват 857 певци, които са с 350 повече от инструменталистите, и танцьори – 2 пъти повече от певците. Колко общо са участниците във фестивала? 25. Спортна площадка има правоъгълна форма с размери 15 м и 12 м. Третинката от нея е предназначена за фитнес.  A) Колко квадратни метра е лицето на частта за фитнес? Б) За ограда мрежа на цялата площадка са предвидени 400 лв. Колко лева ще остане, ако мрежата струва 7 лв. за 1 м? B) За една седмица на площадката спортуват 288 деца. Колко от тях са използвали частта за фитнес, ако в другата част на площадката са спортували 2 пъти повече деца?
--	---

БЕЛЕЖКИ

1. Модел на националното външно оценяване по математика в IV клас за учебната 2021/2022 година.
2. Модел на националното външно оценяване по математика в IV клас за учебната 2012/2013 година.
3. Национално външно оценяване в IV клас по математика 27 май 2022 г.
https://www.mon.bg/upload/30920/nvo_4klas_math_27052022.pdf.
4. Национално външно оценяване в IV клас тест по математика 28 май 2021 г.
https://www.mon.bg/upload/26464/nvo_4kls-math_280521.pdf.

ЛИТЕРАТУРА

- АЛАШКА, Р. & А. АВРАМОВА, 2019. *Учебна тетрадка по математика за IV клас – № 2*. Архимед.
- АНГЕЛОВА, В. & А. НИКОЛОВА, 2019. *Тетрадка № 1 по математика за IV клас*. Просвета Плюс ЕАД.
- БОГДАНОВА, М., М. ТЕМНИКОВА & В. ИВАНОВА, 2019. *Математика за IV клас*. Клет България ООД.
- ВИТАНОВ, Т. и др., 2019. *Математика за IV клас*. Клет България ООД.
- ГАРЧЕВА, Ю., Р. РАНГЕЛОВА & А. МАНОВА, 2018. *Задачи по математика за III клас. Упражнения и домашни работи*. Просвета – София АД.
- КАПИТАНОВА, Д. и др., 2019. *Учебна тетрадка №1 по математика за IV клас с приложения*. Бит и Техника ООД.
- КЕНДЕРОВ, П., ЧЕХЛАРОВА, Т. & ГАЧЕВ, Г., 2021. Онлайн състезание „VIVA Математика с компютър“. *Математика и информатика*. **64**(1), 36 – 51.
- ЧЕХЛАРОВА, Т., 2020. Ресурси за самопроверка във Виртуалния училищен кабинет по математика. *Педагогика*. **92**(2), 168 – 179.
- ЧЕХЛАРОВА, Т., ЦВЯТКОВ, Д. & ЧЕХЛАРОВА, Н., 2021a. Първа седмица дистанционно обучение в СУ „Иван Вазов“ в Стара Загора. *Стратегии на образователната и научната политика*, **29**(2), 198 – 212.
- ЧЕХЛАРОВА, Т., ЦВЯТКОВ, Д. & ЧЕХЛАРОВА, Н., 2021b. Дистанционното обучение в СУ „Иван Вазов“ в Стара Загора през учебната 2019/2020 г. *Стратегии на образователната и научната политика*, **29**(6), 568 – 580.
- ЧЕХЛАРОВА, Т., 2002. *Числови редици и редици от фигури за началното училище*. Макрос 2000, Пловдив.
- ЧЕХЛАРОВА, Т., 2005. *Задачи и игри с кибритени клечки*. Макрос 2000, Пловдив.

NOTES

1. Model of the national external assessment in mathematics in IV grade for the 2021 – 2022 academic year.
2. Model of the national external assessment in mathematics in IV grade for the 2012 – 2013 academic year.
3. National external assessment in IV grade in mathematics May 27, 2022 https://www.mon.bg/upload/30920/nvo_4klas_math_27052022.pdf.

4. National External Assessment in IV Grade Mathematics Test 28 May 2021
https://www.mon.bg/upload/26464/nvo_4kls-math_280521.pdf.

REFERENCES

- ALASHKA, R. & A. AVRAMOVA, 2019. *Mathematics textbook for 4th grade – No. 2*. Arhimed. [in Bulgarian].
- ANGELOVA, V. & A. NIKOLOVA, 2019. Prosveta Plus EAD. [in Bulgarian].
- BOGDANOVA, M., M. TEMNIKOVA & V. IVANOVA, 2019. *Mathematics for 4th grade*. Klett Bulgaria Ltd. [in Bulgarian].
- CHEHLAROVA, T., 2002. *Number rows and rows of figures for primary school*. Makros 2000, Plovdiv. [in Bulgarian].
- CHEHLAROVA, T., 2005. *Tasks and games with matches*. Makros 2000, Plovdiv. [in Bulgarian].
- CHEHLAROVA, T., 2020. *Resources for Self-Assessment in the Virtual Mathematics Laboratory*. *Pedagogika – Pedagogy*, **92**(2), 168 – 179. [in Bulgarian].
- CHEHLAROVA, T., TSVYATKOV, D. & CHEHLAROVA, N., 2021a. First Week Distance Learning in “Ivan Vazov” Secondary School in Stara Zagora. *Strategies for Policy in Science and Education – Strategii na Obrazovatelna Nauchna Politika*. **29**(2), 198 – 212. [in Bulgarian].
- CHEHLAROVA, T., TSVYATKOV, D. & CHEHLAROVA, N., 2021b. Distance Learning in “Ivan Vazov” Secondary School in Stara Zagora during 2019/2020 Academic Year. *Strategies for Policy in Science and Education – Strategii na Obrazovatelna Nauchna Politika*. **29**(6), 568 – 580. [in Bulgarian].
- GARCHEVA, Yu., R. RANGELOVA & A. MANOVA, 2018. *Mathematics tasks for 3rd grade. Exercises and homeworks*. Prosveta – Sofia AD. [in Bulgarian].
- KAPITANOVA, D. and others, 2019. *Textbook No. 1 in mathematics for the 4th grade with applications*. Bit and Technics Ltd. [in Bulgarian].
- KENDEROV, P., CHEHLAROVA, T. & GACHEV, G., 2021. Online Competition VIVA Mathematics with Computer. *Mathematics and Informatics*, **64**(1), 36 – 51. [in Bulgarian].
- VITANOV, T. et al. 2019. *Mathematics for 4th grade*. Klett Bulgaria Ltd. [in Bulgarian].

NATIONAL EXTERNAL ASSESSMENT IN MATHEMATICS IN IV GRADE IN 2022

Abstract. An analysis was made of the topic and results of the National External Assessment in Mathematics at the end of IV grade in Bulgaria in 2022. Considering the significant difference in the scoring system of the National External Assessment in Mathematics at the end of IV grade in 2021 and 2022, a comparison of the results was made in the two years when the evaluation system was unified. Teachers' opinions are presented. Recommendations are given for the Model of the National External Assessment in Mathematics at the end of IV grade in Bulgaria.

Keywords: assessment; mathematics; elementary education

✉ **Prof. Toni Chehlarova, DSc.**

ORCID ID: 0000-0001-8472-5217

Institute of Mathematics and Informatics

Bulgarian Academy of Sciences

Sofia, Bulgaria

E-mail: toni.chehlarova@math.bas.bg