

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА



***VI Всероссийская интеллектуальная
олимпиада «Ученик XXI века»: пробуем
силы - проявляем способности»
в системе учебников
«Начальная школа XXI века»: анализ, итоги, перспективы
(математика)
18 октября 2016 года***

***Кочурова Елена Эдуардовна к.п.н., ст.н.с.
Центр начального общего образования
«Институт стратегии развития образования РАО»***



drofa.ru | vgf.ru



drofapublishing



drofa.ventana



drofa.ventana



drofa.ventana



- 1 октября стартовала **VII** Всероссийская интеллектуальная олимпиада «Ученик XXI века: пробуем силы — проявляем способности»
- <http://drofa-ventana.ru/news/1-oktyabrya-startuet-vserossiyskaya-intellektualnaya-olimpiada-uchenik/>

Олимпиада для школьников, обучающихся по системе учебников «Начальная школа XXI века»

- 1. Наши участники.**
- 2. План проведения олимпиады**
- 3. ИТОГИ олимпиадных работ по математике 2015-2016 учебный год**
- 4. Особенности решения младшими школьниками нестандартных математических задач**
- 5. Роль педагогической диагностики в повышении успешности младших школьников**

Наши участники

	Число участников	Число регионов	
2010-11 год	55	5	
2011-12 год	160	9	
2015-2016	900	22	





1. Алтайский край,
2. Республика Бурятия ,
3. Белгородская область,
4. Волгоградская область,
5. Вологодская область,
6. Воронеж,
7. Екатеринбург,
8. Калининградская область,
9. Республика Кабардино-Балкария,
10. Краснодарский край,
11. Москва,
12. Московская область,
13. Нижний Новгород,
14. Новосибирск,
15. Калужская область,
16. Пензенская область,
17. Санкт-Петербург
18. Самарская область,
19. Саратовская область
20. Томская область,
21. Челябинская область,
22. Республика Чувашия

2. План проведения олимпиады.

Олимпиада по математике

2015-2016 учебный год

Первый тур (школьный этап)

- **Ответы**

Олимпиадная работа по математике

2015-2016 учебный год

Второй тур (муниципальный, региональный этап)

Ответы

Олимпиадная работа по математике

2015-2016 учебный год

Третий тур (всероссийский этап)

Обратите внимание: на каждый предмет отводится 40-45 минут!!!

Олимпиада по математике 2015-2016 учебный год Первый тур

- **№5.** Верно ли, что если периметр квадрата равен 28 см, то площадь его равна 49 см^2 . Запиши своё решение (рассуждение) и ответ.

Ответы: Первый тур

№	Ответы	Максимальное число баллов за задание	Комментарии
5.	<p>Если площадь квадрата равна 49 см^2, то длина стороны квадрата составляет 7 см ($7 \cdot 7 = 49$) Вычислю периметр этого квадрата: $7 \cdot 4 = 28 \text{ (см)}$ Сделаю вывод: <i>верно.</i></p>	4 балла	1 балл ставится, если дан верный ответ, но нет объяснения.

ИТОГИ олимпиадных работ по математике

2015-2016 учебный год

- В финальном (заочном) туре принимали участие **324 человека** из 22 регионов страны. Это учащиеся 4-х классов – победители (I, II и III места) регионального тура Олимпиады.

Личное первенство

2015-2016 учебный год

- **1 место**
- **Улубаев Тимур**, МОУ Гимназия №5 г.Тырнауз Эльбрусский район, Республика Кабардино-Балкария, учитель Могилевец Татьяна Геннадьевна
- **2 место**
- **Старчикова Кира**, МБОУ СОШ №37 г. Пенза, учитель Караман Марина Викторовна
- **3 место**
- **Рябова Анна**, МБОУ СШ №9 г.о. Выкса Нижегородской области, учитель Мешкарёва Ирина Николаевна

Номинация «Математика»

2015-2016 учебный год

1 место

Шипицына Светлана, МБОУ Терменгская начальная школа
Верховажского района Вологодской области

2 место

Тимошенко Кристина, МАОУ СОШ №14 г.Томска, учитель
Воспитанюк Светлана Алексеевна.

3 место

Тен Елизавета, МБОУ СОШ №5 г. Белгорода, Марченко
Татьяна Николаевна

Успешность выполнения олимпиадных заданий по математике

Задание №1. Замени цифрами все звёздочки в записи **45**
• $\star 3 = 3 \star \star \star$ так, что равенство стало верным. Запиши сумму всех вписанных цифр.

**Олимпиада по математике
2014-2015 учебный год
Третий тур**

Третий тур Задание №1

$$45 \cdot \text{✱} 3 = 3 \text{✱} \text{✱} \text{✱}$$

- **Первый этап работы** – это поиск цифры (от 1 до 9), которая могла бы стоять на месте десятков во втором множителе. Перебор вариантов и постепенный отказ от некоторых цифр: 45 x **13**, 45 x **23**, 45 x **33**, 45 x **43**, 45 x **53**, 45 x **63**, 45 x **73**, 45 x **83**, 45 x **93**.

Третий тур Задание №1

$$45 \cdot \text{✱}3 = 3\text{✱✱✱}$$

Делаю вывод: 45×13 (Цифра **1** не подходит, т.к. при умножении получается трёхзначное число),
 45×23 , 45×33 , 45×43 , 45×53 (Цифры **2, 3, 4, 5** не подходят, т.к. при умножении получается четырёхзначное число, которое меньше, чем **3 000**).

Выполняю письменные вычисления (умножение на двузначное число) и проверяю остальные варианты: $45 \times 63 = 2\ 835$ (не подходит),
 $45 \times 73 = 3\ 285$ (подходит), $45 \times 83 = 3\ 735$ (подходит),
 $45 \times 93 = 4\ 185$. (Цифра **9** не подходит, т.к. при умножении получается четырёхзначное число, которое больше, чем **3 000**).

Третий тур

Задание №1

Второй этап работы – это точный ответ на требование задания. Некоторые учащиеся, выполнив верно первую часть условия, не выполнили задание: «Запиши сумму всех вписанных цифр». В первом варианте ответа: $45 \times 73 = 3\ 285$, сумма вписанных цифр $7+2+8+5=22$. Во втором варианте: $45 \times 83 = 3\ 735$, сумма вписанных цифр $8+7+3+5=23$

Третий тур Задание №1

$$45 \cdot \text{✱} 3 = 3 \text{ ✱ ✱ ✱} \text{ Решение:}$$

Возможны два варианта ответа: Достаточно, чтобы ученик дал один верный вариант. Рассмотрим верное решение

$$45 \times 73 = 3285 \quad 7+2+8+5=22$$

$$45 \times 83 = 3735 \quad 8+7+3+5=23$$

Призёр олимпиады Карпов Руслан МБОУ СОШ №19 г.

Черногорск Республика Хакасия, учитель Бебриш Ирина Николаевна.

Третий тур Задание №1

$$45 \cdot \text{✱} 3 = 3 \text{✱} \text{✱} \text{✱}$$

- Выполнение этого задания требовало **предметных** умений. В частности, в соответствии с ФГОС НОО «построение» и «использование» алгоритмов (алгоритма поиска плана решения и алгоритма умножения на двузначное число) «овладение основами ... алгоритмического мышления»,
- «умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы» (ФГОС НОО); **метапредметных** умений: построение предположения; оценка и подбор возможных вариантов.

Третий тур (2014-15)

Задание №3

Задание №3. На прямой отмечено несколько точек так, что среди расстояний между ними встречаются 1 см, 2 см, 3 см, 4 см, 5 см, 6 см, 7 см, 8 см. Какое самое маленькое число точек может быть отмечено?

Выполни чертёж (схематический рисунок).

Верный ответ: наименьшее число точек 5. Достаточно, если учащиеся показали только один из двух возможных вариантов ответа.

Задание носит поисковый характер, требует от ученика планирования своей работы, самоконтроля в процессе работы и проверке окончательного варианта.

Получение верного ответа связано с разными вариантами расположения точек на прямой и последовательным нахождением на чертеже указанных (1 см, 2 см, 3 см, 4 см, 5 см, 6 см, 7 см, 8 см) отрезков.

Третий тур

Задание №3

- Заметим, что на чертеже можно найти множество разнообразных отрезков указанной длины, но при этом надо **учитывать требование, что число точек должно быть минимальным**. При этом в процессе поиска точек необходима постоянная проверка и оценка – «верно» или «неверно» найдена точка, отказ от найденного варианта в том случае, если точки уже отмечены, но невозможно найти все указанные в задании расстояния между ними. В этом случае требуется проверить свое решение с самого начала.
- Поэтому близкий к верному ответу вариант - **6 точек**, а также приведённые учеником доказательства: линии, показывающие возможность найти на чертеже все указанные в задании отрезки, оценивался в 4 балла.

Третий тур (2014-15) Задание №3 Решение

Рассмотрим вариант верного выполнения задания №3

A B C D E

DE = 1 см; AB = BC = 2 см; CD = 3 см;

AC = CE = 4 см; BD = 5 см;

BE = 6 см; AD = 7 см; AE = 8 см. Ответ: 5 точек.

В этом случае ученик подтверждает своё решение записями, в которых показаны все возможные отрезки с заданными длинами, о которых было сказано в задании.

Третий тур (2014-15)

Задание №3

- Некоторые попытки выполнить задание и полученные ответы показали, что учащиеся *не приняли поставленную учебную задачу*, а попытались изобразить последовательность отрезков, о которых идёт речь в задании: 1 см, 2 см, 3 см, 4 см, 5 см, 6 см, 7 см, 8 см. На определённом этапе для изображения ответа не было места, однако, это не останавливало ученика – он переносил отрезки: 5 см, 6 см, 7 см, 8 см на следующую полосу клеток.

Третий тур (2014-15)

Задание №3

- Неверное выполнение этого задания учащимися 4-х классов с хорошей математической подготовкой означает только одно, что формирование у младших школьников **регулятивных универсальных действий**, связанных с осуществлением контрольно-оценочных действий требует постоянного внимания со стороны учителя, особенно на уроках математики, начиная с первого класса.

Третий тур (2014-15)

Задание №4

Задание №4. Поставь знак «+» между цифрами

2 9 3 7 4 6 0 8 1 5

так, чтобы получилась сумма, равная **432**.

В процессе работы над данной нестандартной задачей ученик самостоятельно вырабатывает **тактику поиска процесса решения, строит алгоритм рассуждения**, что с психологической точки зрения требует проявления творческого мышления. **Пробные «шаги» решения были видны на листах с ответами учащихся**, что свидетельствовало о высоком уровне сформированности действий самоконтроля и самооценки. Это позволило найти и второй вариант решения.

Третий тур (2014-15)
Задание №4 Решение

Задание №4. Поставь знак «+» между цифрами

2 9 3 7 4 6 0 8 1 5

так, чтобы получилась сумма, равная **432**.

Ответ:

первый вариант:

$$293 + 7 + 46 + 0 + 81 + 5 = 432$$

второй вариант:

$$29 + 374 + 6 + 0 + 8 + 15 = 432$$

Третий тур (2014-15)

Задание №5

Задание №5.

Параллелепипед с ребрами 4, 6 и 9 составлен из кубиков с ребром 1. Сколько маленьких кубиков надо удалить, чтобы убрать весь внешний слой толщиной в один кубик?

Третий тур (2014-15) Задание №5 Решение

Рассмотрим вариант верного выполнения задания №5

1. 4 на 6 на 9 получится 216 кубиков.

2. Снимаем один слой с двух сторон: $4 \times 6 \times 2 = 48$ (кубиков)

Теперь размеры нашего кубика: $4 \times 6 \times \underline{7}$.

3. Снимаем один слой с двух сторон $6 \times 7 \times 2 = 84$ (к.)

Теперь размеры нашего кубика: $2 \times 6 \times 7$.

4. Снимаем один слой с двух сторон $2 \times 7 \times 2 = 28$ (к.)

Теперь размеры нашего кубика: $2 \times 4 \times 7 = 56$ (к.)

5. **Вывод:** $48 + 84 + 28 = 160$ (к.) надо удалить

Проверка: $216 - 56 = 160$

Олимпиада по математике
2015-2016 учебный год Третий тур Задание №3

№3. Запишите ряд чисел, который получается из натурального ряда, если каждое число натурального ряда увеличить в 3 раза и прибавить 1.

Объясните, каким образом был получен из натурального ряда ряд чисел: **1, 5, 9, 13, 17, 21, 25,**

Верное выполнение задания №3

№3 А «каждое число натурального ряда увеличить в 3 раза и прибавить 1»: 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31

(1 балл; 92 уч.)

№3 Б (обратная задача)

Объясните, каким образом был получен из натурального ряда ряд чисел: 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25,

Рассуждения ученика:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1, 5, 9, 13, 17, 21, 25,

(1+2 балла; 9 уч.)

Объясните, каким образом был получен из натурального ряда ряд чисел: **1, 5, 9, 13, 17, 21, 25,**

$$1 \times 4 - 3 = 1$$

$$5 \times 4 - 3 = 17$$

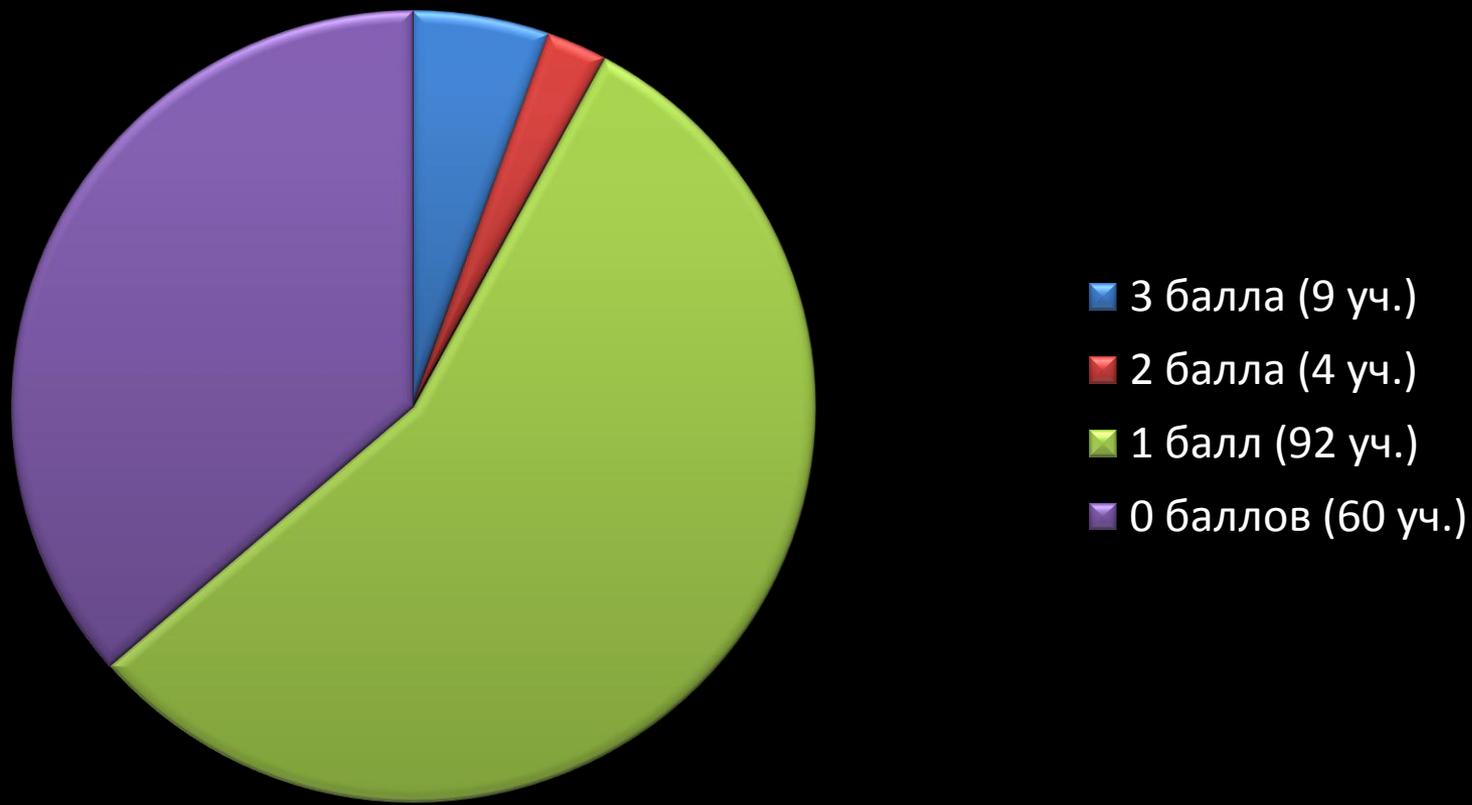
$$2 \times 4 - 3 = 5$$

$$6 \times 4 - 3 = 21$$

$$3 \times 4 - 3 = 9$$

$$4 \times 4 - 3 = 13$$

Успешность выполнения задания №3



Третий тур

Задание №4

- **№ 4.** Составьте выражение, значение которого равно 1000, используя при этом лишь:
- а) шесть «троек»; б) семь «пятёрок».

2 балла

999 1

$$(333 \times 3) + (3 : 3) = 1\,000$$

50 10 10 15 20

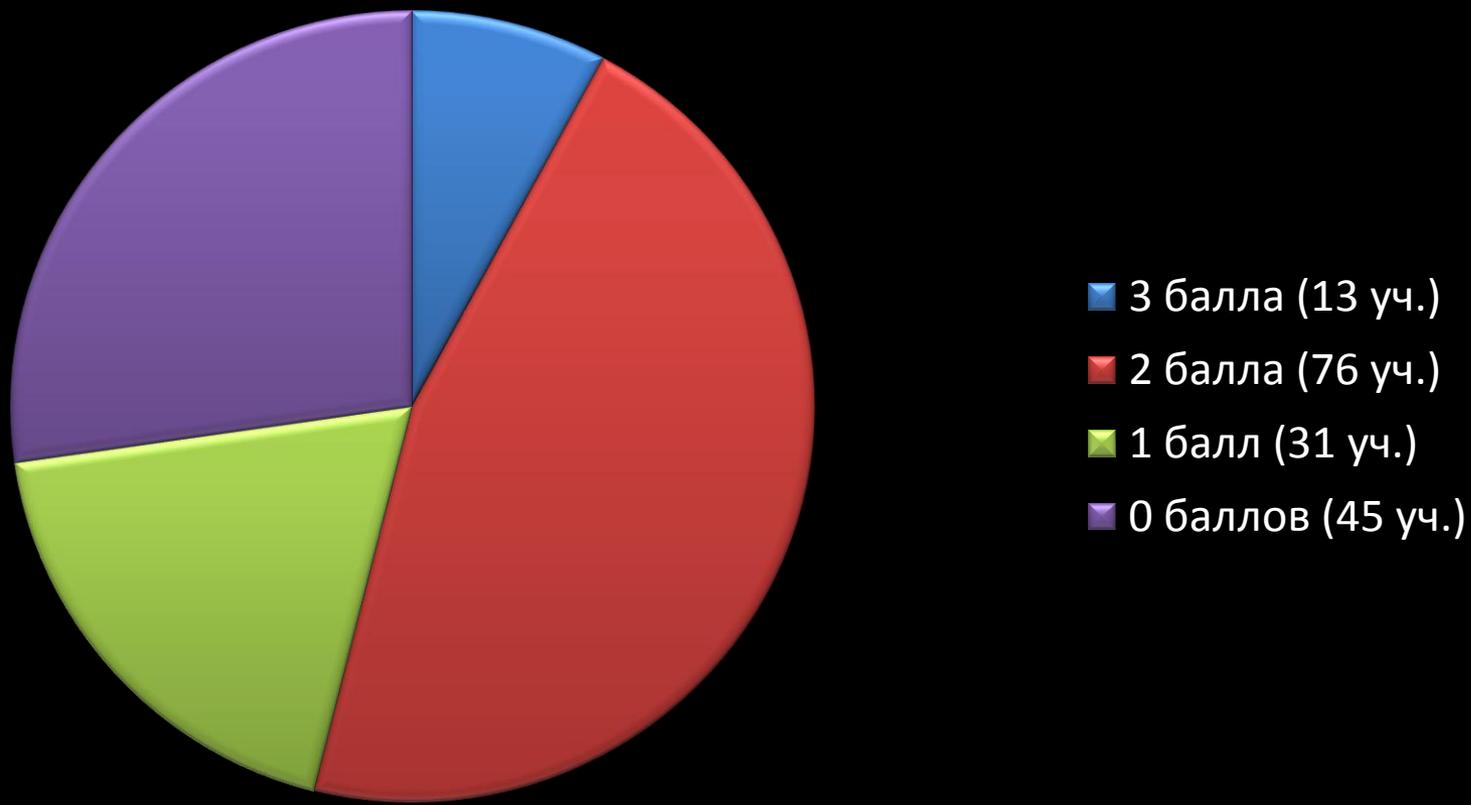
$$5 \times (5 + 5) \times (5 + 5 + 5 + 5) = 1\,000$$

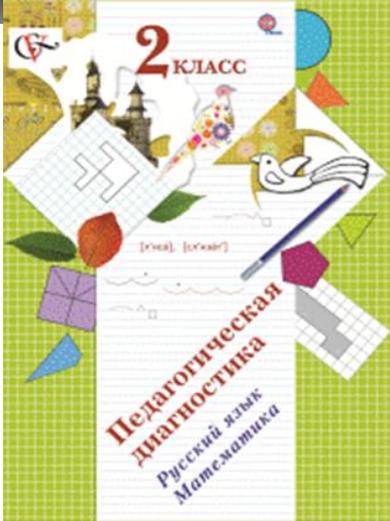
1 балл

100

$$5 \times (5 + 5 + 5 + 5) \times (5 + 5) = 1\ 000$$

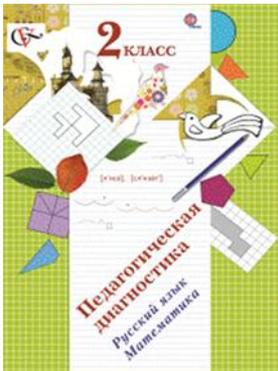
Успешность выполнения задания № 4





Роль педагогической диагностики в повышении успешности младших школьников

- сравнение ребенка только самого с собой на разных этапах его развития;
 - сравнение результата труда с образцом: с обязательным выделением, подчеркиванием успехов;
 - рассмотрение ошибки с точки зрения ее познавательного значения и преходящего характера
- ✓ ученику важнее видеть, что и почему (за счет чего) у него получается, чем убеждаться в том, что не получилось;
 - ✓ развернутая содержательная оценка с подчеркиванием достижений помогает почувствовать уверенность в своих возможностях,
 - ✓ понять, что именно нужно еще освоить, а значит - пробудить учебно-познавательную мотивацию



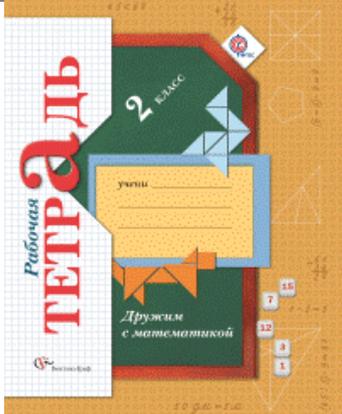
- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; поиск средств её осуществления;

1. В таблице дано описание четырёх цветных фигур.

Размер	Цвет	Форма
Большой	Синий	
Большой	Зелёный	
Маленький	Красный	
Большой	Жёлтый	

Катя выбрала одну из этих фигур. Известно, что это большая фигура, не синяя и не круг. Отметь ✓ цвет этой фигуры.

Синий Зелёный Жёлтый Красный



Поиск ошибки в собственной работе и ее исправление (математика)

62. Впиши пропущенные цифры: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Если сомневаешься, запиши их сначала карандашом.

$$\begin{array}{r} 80 \\ - 27 \\ \hline \square 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 53 \\ \hline 3\square \end{array}$$

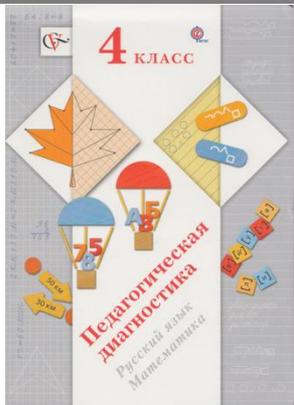
$$\begin{array}{r} 70 \\ - 45 \\ \hline \square 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 3\square \\ \hline \square 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 1\square \\ \hline \square 1 \end{array}$$

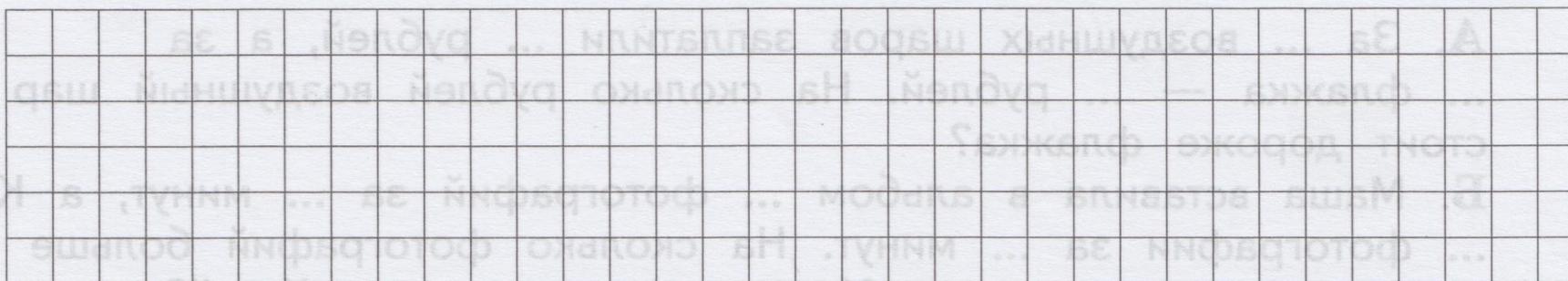
$$\begin{array}{r} 80 \\ - 4\square \\ \hline \square 2 \end{array}$$

Проверь себя: каждая цифра должна быть записана один раз.



- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

15. Составь квадрат из трёх прямоугольников. Один прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см, а два других — со сторонами 3 см и 2 см. Выполни схематический рисунок, считая длину и ширину одной клетки по 1 см. Найди периметр полученного прямоугольника.



Выбери и отметь правильный ответ.

20 см 32 см 15 см 24 см

Результаты выполнения диагностической работы по математике 4 класс (середина учебного года)

4 класс	1	2	3	4	5	6	7	8	9 – 10 – 11			12-13		14	Все го Max 42
Боровик Елена Леонидовна Школа № 711 декабрь	Сравне ние многоз начных чисел Нестан дартная ситуаци я.	Поиск ошибок в алгорит ме умноже ния	Примен ение алгорит ма умноже ния для восстан овления пример а.	Первы й «шаг» алгори тма делени я	Примене ние алгоритм а деления	Оценка частного в примера х на деление с остатком	Определ ение «шагов» алгоритм а выполне ния действий в числово м выражен ии	Примен ение математ ич термин ологии: делимо е, делител ь, и др.	Анализ текста задачи и готового решения. Выбор двух верных решений из трёх возможных. Восстановление недостающих действий в решении задачи (11)			Анализ геометрическ ой фигуры: длина стороны, периметр, площадь		Констру ктивные умения, примене ние знаний о площади и перимет ре.	41
Шалимова А.	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	41

Подведём итоги:

1. Выполнение учащимися олимпиадных заданий позволяет определить:
 - каким образом младшие школьники выполняют учебные действия,
 - как умеют задавать вопросы самому себе по ходу выполнения конкретного задания,
 - как проверяют, оценивают, обосновывают каждый выполняемый шаг решения,
 - как выбирают из текста задания данные, и необходимую для решения информацию.
2. Важно отметить, что большинство учащихся, которые получили верный ответ, старались **зафиксировать весь ход рассуждения, записать все необходимые промежуточные действия.** Это позволило оценить осознанность выполнения задания, а исправления, зачеркивания сопоставление разных способов действия, показали **направление самостоятельного поиска.**

3. Верное выполнение олимпиадного задания требовало **высокого уровня понимания** учебного **содержания**, применения знаний в знакомых и в новых условиях.
4. Большинство учащихся, которые выполняли олимпиадные задания **приступали к поискам различных решений**, стремились отыскать и раскрыть «загадку» той или иной задачи, что является высоким показателем стратегии обучения, для которой важны не только предметные, но и метапредметные результаты – умение думать, сомневаться, рассуждать.

Выражаем благодарность всем учителям, методистам-организаторам, учащимся – участникам Всероссийской олимпиады «Ученик XXI века: пробуем силы – проявляем способности». Предлагаем четвероклассникам попробовать свои силы в **VII** интеллектуальном марафоне, который стартовал 1 октября 2016 года.

Благодарю за внимание!

Кочурова Елена Эдуардовна

kochurova@list.ru

К. П. Н., СТ. Н. С.

Центр начального общего образования
«Институт стратегии развития образования РАО»

