



г. Красноярск, 2024

**Авторы: Е.Н.Сорокина , О.Т.Панкова , Е.А.Солдатова,
И.С. Соловьева, Л.А. Герасимова, И.В.Степанова, М.Б. Вожагова**

Сборник содержит текстовые задания , направленные на формирование математической грамотности, – задачи, контекст которых приближен к реальным жизненным ситуациям. Отражено модельное решение и критерии оценивания ответов учащихся. В сборнике представлены результаты работы учителей школы №72 города Красноярска по созданию заданий, направленных на формирование умения применять в жизни математические знания, полученные в школе. Содержание пособия построено на основных программных требованиях к математической подготовке учащихся 3–7-х классов.

Содержание

Введение.....	4
Задачи на формирование и оценку математической грамотности.....	6
Рабочие листы на формирование математической грамотности	25
Готовимся к ВПР (прототипы задач).....	34
Список используемых источников.....	43

Введение

«Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше без помощи учителя»

Элберт Хабборт

В исследовании PISA математическая грамотность определяется как «способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира».



Постановка задачи формирования функциональной грамотности выявила проблему, связанную с дефицитом в практике обучения соответствующего методического обеспечения, прежде всего, заданий, предназначенных для использования в учебном процессе. Представленные в сборнике задачи предназначены для использования в целях формирования и оценки функциональной математической грамотности. В условиях начавшегося введения обновленного ФГОС ООО и использования в образовательном процессе новых Примерных рабочих программ по учебному предмету «Математика» базового уровня и углублённого уровня задача формирования математической грамотности становится чрезвычайно актуальной.

В этой связи чрезвычайно востребованным направлением в обеспечении образовательных организаций соответствующими средствами обучения становится разработка заданий, адекватных решаемой педагогической задаче. К задачам предложена система критериев, которой целесообразно руководствоваться при разработке учебных заданий, отвечающих целям формирования математической грамотности обучающихся

В рамках модуля «Математическая грамотность. Математика в повседневной жизни» педагог организует работу по развитию следующих умений, характеризующих математическую функциональную грамотность школьника:

- математические знания, которые необходимы для повседневной практической деятельности, восприятия и интерпретации разнообразной информации;
- математический стиль мышления, который проявляется в определённых приёмах и методах мышления (например, анализ и синтез, классификация и систематизация), логическое мышление, обеспечивающее возможность формулировать, обосновывать и доказывать суждения;
- понимание особенностей применения математики для решения научных и прикладных задач.



Задачи на формирование и оценку математической грамотности

В данном разделе дидактического сборника представлены 15 разнообразных задач для развития математической грамотности обучающихся 3-7 классов на уроках математики по таким темам как «Площади», «Величины», «Задачи на движение», «Действие с натуральными числами», «Задачи на логику», «Пропорции» и др. Учитель может использовать данные задания из сборника как игровой момент на уроке, как проблемный элемент в начале занятия, как задание для смены деятельности, как модель реальной ситуации, показывающей необходимость изучения какого-либо понятия.

Задания могут быть использованы как для индивидуальной работы с обучающимися, так и при работе в группах.

Все задачи в сборнике представлены 2-мя уровнями сложности:

1. Задачи, требующие записи только ответа и оценивающиеся в 1 балл.
2. Задачи, требующие логических рассуждений и вычислений. Максимальное оценка за задачу, в соответствии с критериями -2 балла.

К каждой задаче приведены критерии оценивания от 2 до 0 баллов с решением задач.



**Тема: Масса (единица массы — грамм);
соотношение между килограммом и граммом;
отношение «тяжелее/легче на/в. Зкл.**

Согласно норме в третьем классе вес портфеля не должен превышать двух килограммов. Витя собирается в школу, ему нужно взять два учебника, папку с тетрадями и пенал. Сможет ли Витя на урок окружающего мира взять энциклопедию про животных, не нарушая норму?

Название предметов	вес
Школьный рюкзак	700 г
Учебник для 3 класса	300 г
Папка с тетрадями	250 г
Пенал со школьными принадлежностями	120 г
Энциклопедия про животных	655 г



Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ.</p> <p>Выполнены вычисления по нахождению массы двух учебников. Записаны числовые выражения подсчета массы всего рюкзака и сделан вывод, что энциклопедию взять нельзя т.к. с ней масса рюкзака будет превышать 2 кг</p> $300 + 300 = 600 \text{ (г)} - \text{весят два учебника.}$ $600 + 250 + 120 + 700 = 1670 \text{ (г)} - \text{весит рюкзак без энциклопедии}$ $1670 + 655 = 2335 \text{ (г)} - \text{вес рюкзака с энциклопедией}$ $2335 \text{ г} > 2000 \text{ г} - \text{вес рюкзака с энциклопедией превышает норму}$ <p>Ответ: Витя не сможет взять энциклопедию, потому что вес рюкзака с энциклопедией превышает норму.</p> <p>Ответ считается верным, если слагаемые записаны в любом порядке.</p> <p>ИЛИ записаны числовые выражения подсчета массы рюкзака после того как будут собраны все необходимые школьные принадлежности.</p> <p>1) $300 + 300 = 600 \text{ (г)}$ – весят два учебника.</p> <p>2) $2000 - 600 - 250 - 120 - 700 = 330 \text{ (г)}$ – осталось 665 г > 330 г</p> <p>Ответ: Витя не сможет взять энциклопедию, потому что ее масса превышает оставшееся место.</p>
1 балл	Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, в результате чего получен неверный ответ.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Соотношение «цена, количество, стоимость». Зкл.

Мама к празднику решила сделать салат «Мимоза». Надо было купить 1 банку сайры, упаковку майонеза, яиц, полкилограмма лука и полкилограмма картофеля. Она дала Максиму 500 руб. и попросила сделать закуп продуктов по самой низкой стоимости. Определите, в каком супермаркете надо пойти Максиму, чтобы выполнить мамину просьбу? Сколько денег Максим принесет маме после покупки продуктов?

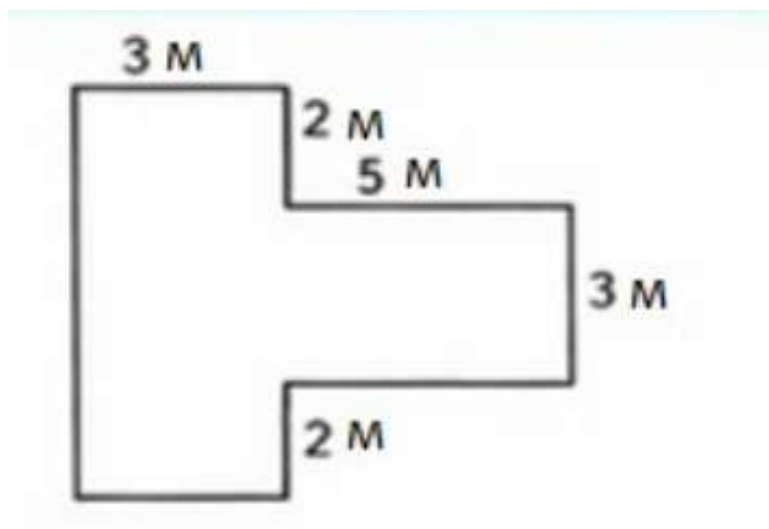
	Название супермаркетов		
Продукт	«Командор»	«Магнит»	«Пятерочка»
	179 руб.	176 руб.	190 руб.
	81 руб.	83 руб.	79 руб.
	106 руб.	106 руб.	108 руб.
Лук (1кг)	26 руб.	24 руб.	24 руб.
Картофель(1кг)	88 руб.	90 руб.	88 руб.

Критерии оценивания

2 б.	<p>Решение. Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ.</p> <p>1) $26 : 2 = 13$ (руб.) – стоит полкилограмма лука в «Командоре».</p> <p>2) $24 : 2 = 12$ (руб.) – стоит полкилограмма лука в «Магните» и «Пятерочке».</p> <p>3) $88 : 2 = 44$ (руб.) - стоит полкилограмма картофеля в «Командоре» и «Пятерочке».</p> <p>4) $90 : 2 = 45$ (руб.) - стоит полкилограмма картофеля лука в «Магните».</p> <p>5) $179 + 81 + 106 + 13 + 44 = 423$ (руб.) – стоимость в «Командоре».</p> <p>6) $176 + 83 + 106 + 12 + 45 = 422$ (руб.) - стоимость в «Магните».</p> <p>7) $190 + 79 + 108 + 12 + 44 = 433$ (руб.) - стоимость в «Пятерочке».</p> <p>8) $500 - 422 = 78$ (руб.) сдача в «Магните».</p> <p>Ответ: Максим купит продукты по самой низкой стоимости 377 рубля в «Магните» и получит сдачу 78 руб.</p> <p>Ответ считается верным, если слагаемые записаны в любом порядке.</p> <p>ИЛИ записаны числовые выражения подсчета сдачи в каждом магазине.</p> <p>1) $26 : 2 = 13$ (руб.) – стоит полкилограмма лука в «Командоре».</p> <p>2) $24 : 2 = 12$ (руб.) – стоит полкилограмма лука в «Магните» и «Пятерочке».</p> <p>3) $88 : 2 = 44$ (руб.) - стоит полкилограмма картофеля в «Командоре» и «Пятерочке».</p> <p>4) $90 : 2 = 45$ (руб.) - стоит полкилограмма картофеля в «Магните».</p> <p>5) $500 - 179 - 81 - 106 - 13 - 44 = 77$ (руб.) – сдача в «Командоре».</p> <p>6) $500 - 176 - 83 - 106 - 12 - 45 = 78$ (руб.) – сдача в «Магните».</p> <p>7) $500 - 190 - 79 - 108 - 12 - 44 = 67$ (руб.) – сдача в «Пятерочке»</p> <p>Ответ: Максим купит продукты по самой низкой стоимости в «Магните» и получит сдачу 78 руб.</p>
1 б.	<p>Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, в результате чего получен неверный ответ.</p>
0 б.	<p>Решение не соответствует ни одному из критериев выше.</p>

Тема: Площадь фигуры. Единицы измерения. 4кл

Семья Петровых решила у себя на загородном участке построить бассейн не совсем обычной формы (см. рисунок), им пришлось нелегко. Нужно было купить керамическую плитку, чтобы выложить дно бассейна. Помогите узнать, сколько необходимо купить керамических плиток, если известно, что площадь одной плитки 1 дм^2 . Решите задачу несколькими способами.



Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. Выполнены необходимые вычисления и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ</p> <p>1 способ:</p> <p>1) $5 \cdot 3 = 15$ (м²) – площадь одной части бассейна</p> <p>2) $3 \cdot 7 = 21$ (м²) – площадь второй части бассейна</p> <p>3) $15 + 21 = 36$ (м²) – площадь всего бассейна</p> <p>4) $36 \text{ м}^2 = 3600 \text{ дм}^2$</p> <p>Ответ: 3600 керамических плиток понадобится купить</p> <p>2 способ:</p> <p>1) $3 \cdot 2 = 6$ (м²) площадь одной части бассейна</p> <p>2) $3 \cdot 2 = 6$ (м²) площадь другой части бассейна</p> <p>3) $5 \cdot 3 = 15$ (м²) площадь одной части бассейна</p> <p>4) $3 \cdot 3 = 9$ (м²) площадь одной части бассейна</p> <p>5) $6 + 6 + 15 + 9 = 36$ (м²) площадь всего бассейна</p> <p>6) $36 \text{ м}^2 = 3600 \text{ дм}^2$</p> <p>Ответ: 3600 керамических плиток понадобится купить</p> <p>3 способ:</p> <p>1) $3 + 5 = 8$ (м) длина</p> <p>2) $2 + 3 + 2 = 7$ (м) ширина</p> <p>3) $8 \cdot 7 = 56$ (м²) – общая площадь прямоугольника</p> <p>4) $(2 \cdot 5) \cdot 2 = 20$ (м²) – площади достроенных прямоугольников</p> <p>5) $56 - 20 = 36$ (м²) – площадь бассейна</p> <p>6) $36 \text{ м}^2 = 3600 \text{ дм}^2$</p> <p>Ответ: 3600 керамических плиток понадобится купить</p>
1 балл	<p>Выполнены все необходимые вычисления и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна вычислительная ошибка, из-за которой получен неверный ответ</p>
0 баллов	<p>Решение не соответствует ни одному из критериев выше.</p>

Тема: Задачи на движение. 4кл.

В 2013 году Федор Конюхов вместе с полярником Виктором Симоновым совершил экспедицию на лыжах и собачьей упряжке из 12 собак от Северного полюса до Канады. Этот экстремальный переход в 900 км по льдам длился 45 дней. Каждый день на дорогу уходило не более 10 часов. Хватило ли запаса мяса в 1000 кг для собак на это экстремальное путешествие, если собаке в сутки необходимо до 2 кг мяса?



При хороших погодных условиях собачья упряжка бежит со скоростью 10км/ч. Какое количество мяса понадобится упряжке из 12 собак при хороших погодных условиях?

Критерии оценивания на первый вопрос

- | | |
|------|---|
| 2 б. | <p>Решение. Верно приведены два способа решения задачи. Обязательно должно быть объяснение, что $1080\text{кг} > 1000\text{ кг}$</p> <p>1 способ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2 \cdot 12 = 24$ (кг) -мяса съедает собачья упряжка в сутки. 2. $24 \cdot 45 = 1080$ (кг) -мяса необходимо 12 собакам на 45 дней. 3. $1080\text{ кг} < 1000\text{ кг}$ - мяса не хватило. <p>Ответ: мяса собачьей упряжке не хватило.</p> <p>2 способ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2 \cdot 45 = 90$ (кг)- мяса съедает 1 собака за весь путь. 2. $12 \cdot 90 = 1080$ (кг)- мяса необходимо 12 собакам на 45 дней. |
|------|---|

	3. $1080 \text{ кг} > 1000 \text{ кг}$ - мяса не хватило 12 собакам на 45 дней. Ответ: 12 собакам мяса не хватило.
1 б.	Приведено <u>одно любое</u> решение и объяснение, а другое не приведено или приведено неверное.
0 б.	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Критерии оценивания на второй вопрос

2 б.	<p>Решение. Верно приведены два способа решения задачи. Обязательно должно быть рассуждение.</p> <p>1 способ</p> <p>1. $900 : 45 = 20$ (км) -проходила упряжка за 1 день.</p> <p>2. $20 : 10 = 2$ (км/ч) -скорость собачьей упряжки Ф.Конюхова.</p> <p>3. $10 : 2 = 5$ (раз) -быстрее может двигаться собачья упряжка при хороших погодных условиях.</p> <p><u>Следовательно, и мяса потребуется в 5 раз меньше.</u></p> <p>4. $1080 : 5 = 216$ (кг)- мяса необходимо собачьей упряжке из 12 собак.</p> <p>Ответ: при хороших погодных условиях мяса понадобится 216 кг.</p> <p>2 способ.</p> <p>1. $10 \cdot 10 = 100$ (км)- преодолевала бы собачья упряжка за сутки при хороших погодных условиях.</p> <p>2. $900 : 100 = 9$ (дней) -время в пути путешественников на собачьей упряжке при хороших погодных условиях.</p> <p>3. $2 \cdot 12 = 24$ (кг)- мяса потребуется собачьей упряжке в сутки.</p> <p>4. $24 \cdot 9 = 216$ (кг) –мяса необходимо собачьей упряжке на весь путь при хороших погодных условиях.</p> <p>Ответ: при хороших погодных условиях мяса понадобится 216 кг.</p>
1 б.	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или даны неполные пояснения.
0 б.	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Площади 5 кл.

Папа с Колей, делая ремонт в ванной, решили заменить часть плитки на полу размером 300 см х 300 см. Они решили купить плитку квадратной формы со стороной 30 см.

а) Сколько таких плиток необходимо купить для замены?

В магазине выяснилось, что плиток нужного размера и нужной расцветки нет, но имеется плитки, размером 10 см х 30 см, которые можно приложить друг к другу и сложить из них плитку размером 30 см х 30 см.

б) Сколько плиток такой формы нужно купить папе с Колей для выполнения ремонта? Ответ поясните.

Критерии оценивания

2 б.	Решение. $300 \cdot 300 = 90000 \text{ см}^2$ площадь пола
а)	$30 \cdot 30 = 900 \text{ см}^2$ площадь плитки $90000 : 900 = 100$ плиток нужно размером $30 \cdot 30 \text{ см}$ Ответ: 100 пл. Дан верный ответ «100» и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним. Возможен другой отличный от данного способ решения.
1 б.	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не даны полные пояснения.
0 б.	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.
1 б.	Используя ответы задания а) и краткое пояснение ответить на вопрос задания.
б)	Так как имеющаяся в магазине плитка в 3 раза меньше нужной, то ее нужно в 3 раза больше т.е 300 штук. Ответ: 300р. Дан верный ответ. Возможен другой отличный от данного способ решения.
0 б.	Дан неверный ответ



Тема: Действия с натуральными числами 5 кл.

Папа, сын и дочь решили поздравить маму с Международным днем 8 Марта. Папа купил букет цветов, а детям поручил купить торт «Нежный», зефир шоколадный и любимый мамин чай «Азерчай». Рядом с домом находятся магазины «Хороший», «Магнит» и «Пятерочка», где можно сделать покупку. Ребята сходили в магазины и записали все цены, чтобы посчитать стоимость их покупки.

Рассмотрите таблицу с данными. В каком из магазинов покупка для ребят обойдется дешевле и какова будет её стоимость?

Название	«Хороший»	«Магнит»	«Пятерочка»
Зефир(коробка)	149 руб.	199 руб.	213 руб.
Торт	369 руб.	430 руб.	394 руб.
Чай	166 руб.	159 руб.	179 руб.

Критерии оценивания

1 балл	Ответ: «Хороший», 360р. Верно указан ответ.
0 баллов	Решение не соответствует критерию выше.



Тема: Действия с натуральными числами 5 кл.



1. На лифте прикреплена табличка «Лифт за один раз поднимает не более 170 кг». К лифту подошли мама с Викой и Петей. У мамы сумка с продуктами, в которой: 5 кг картофеля, по одному килограмму помидор, огурцов и лука. Вес Вики 39 кг, Пети - 65кг. Смогут ли ребята вместе с мамой, вес которой 78 кг, подняться одновременно на лифте?

Критерии оценивания

1 балл	Указан верный ответ и дано краткое пояснение. Не могут одновременно подняться на лифте, т.к их общий вес составляет 190 кг., т.к. 90кг больше 170кг Ответ: не могут.
0 баллов	Решение не соответствует критерию выше.

2. Для ремонта квартиры Иван Иванович купил 52 рулона обоев и 16 рулонов для ремонта дачи. Сколько пачек клея необходимо Ивану Ивановичу, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?

Критерии оценивания

2 балла	Решение. 1) $52 + 16 = 68$ рулонов обоев купил Иван Иванович. 2) $68 : 8 = 8$ (ост 4). Значит Ивану Ивановичу нужно больше 8 пачек, т.е. 9 пачек. Ответ: 9 пачек. Дан верный ответ и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним. Возможен другой отличный от данного способ решения.
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или даны неполные пояснения.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Действия с натуральными числами 5 кл.

В городском парке открыли три новых аттракциона, стоимость билетов на посещение которых составляет соответственно 300, 250 и 200 рублей. Также посетителям парка предлагают единый билет стоимостью 1200 рублей не более, чем на 3-х посетителей на любые аттракционы, при этом один и тот же аттракцион можно посетить только один раз. Маше родители дали на развлечения 800 рублей, а Ире – 700 рублей.

- а) Смогут ли девочки посетить все новые аттракционы в парке?
 б). Какое наибольшее количество аттракционов могут посетить девочки?

Критерии оценивания

1 балл (за каждую часть задачи)	<p>Решение. а) Если Маша одолжит Ире 50 рублей, то девочки могут посетить все новые аттракционы; Ответ: да Дан верный ответ и верно даны пояснения.</p> <p>б) Ответ: 7 Дан верный ответ.</p>
0 баллов	Решение не соответствует критериям выше.



Тема: Величины 5 кл.



Бабушка собралась на дачу. До дачи она, может доехать на автобусе или электропоезде. На каком виде транспорта бабушке нужно ехать, чтобы успеть к обеду (к 14.00)? От вокзала до дачи бабушке нужно пройти еще пешком 25 минут. Обоснуйте свой вывод решением.

	Время отправления	Время в пути
электропоезд	12 часов 10 минут	1 час 40 минут
автобус	11 часов 00 минут	2 часа 30 минут

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1) $2\text{ч}10\text{ мин} + 1\text{ч }40\text{мин} + 25\text{ мин}$ $12\text{ч}10\text{ мин} + 1\text{ч }40\text{мин} + 25\text{ мин} = 14\text{ч }15\text{мин}$ время поездки на электропоезде с учетом дороги пешком.</p> <p>2) $11\text{ч} + 2\text{ч }30\text{ мин} + 25\text{ мин} = 13\text{ч }55\text{ мин}$ время поездки на автобусе с учетом дороги пешком.</p> <p>Бабушке нужно успеть к 14.0, значит поездку ей нужно совершить на автобусе, т.к 13ч 55мин меньше 14 ч.</p> <p>Ответ: на автобусе.</p> <p>Дан верный ответ и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним.</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или даны неполные пояснения.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Величины 5 кл.

Для ремонта спортзала школа приобрела 4 кг краски. Необходимо было покрасить скамейки и выполнить разметку спортплощадки.

Краску выдали сотруднику школы, предупредив, что на 1 длинную скамейку расходуется 470 г, на короткую – 360 г краски, а на разметку 1050 г краски. Хватит ли сотруднику краски, чтобы покрасить 3 длинных и 4 коротких скамейки и нанести разметку? Ответ обоснуйте решением.

Ответ обоснуйте решением.

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1) $470 \cdot 3 = 1410$ г краски нужно для покраски 3 длинных скамеек.</p> <p>2) $360 \cdot 4 = 1440$ г краски нужно для покраски 4 коротких скамеек.</p> <p>3) $1410 + 1440 + 1050 = 3900$ г или 3 кг 900 г краски необходимо для выполнения всего объема работы.</p> <p>т.к 3 кг 900 г меньше 4 кг, то краски хватит.</p> <p>Ответ: хватит.</p> <p>Дан верный ответ, верно выполнены все расчеты и выполнено сравнение.</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не даны полные пояснения или не выполнено сравнение.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.



Тема: Задачи на логику 5 кл.



На день рождения мамы папа с сыном решили подарить ей букет цветов. В цветочном павильоне были крупные хризантемы по 750 рублей за 1 цветок и веточка мелких хризантем по 260 рублей за веточку и упаковка букета 200 рублей. Из какого наибольшего количества цветов могут подарить букет папа с сыном, если у них 3000 рублей?

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1). $3000 - 200 = 2800$ рублей останется денег на покупку цветов.</p> <p>Методом подбора определяем количество цветов в букете.</p> <p>2). $750 \cdot 3 = 2150$ рублей нужно для покупки 3 –х крупных хризантем.</p> <p>3). $260 \cdot 2 = 520$ рублей нужно для покупки 2-х веточек мелких хризантем.</p> <p>4). $2150 + 520 = 2670$ рублей необходимо для покупки 5 цветов. Т. к. оставшаяся сумма 2800 больше 2670, то папа с сыном могут купить для букета 3 крупных хризантемы и 2 веточки мелких.</p> <p>Ответ: 5</p> <p>Дан верный ответ, верно выполнены все расчеты и выполнено сравнение.</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	<p>Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или дано неполное пояснение для ответа, или допущена одна арифметическая ошибка, повлиявшая на результат.</p>
0 баллов	<p>Решение не соответствует ни одному из критериев выше.</p>

Тема: Действия с натуральными числами 5 кл.



Бабушка решила связать свитер внуку Вите. Для этого ей понадобится 400г пряжи синего цвета. В магазине ей предложили синюю пряжу по цене 60 рублей за 1 моток и зеленую - по 50 рублей за 1 моток. Увидев красивую желтую пряжу по цене 45р за 1 моток, бабушка решила связать внуку еще шарф, на который ей нужно 100г пряжи. В одном мотке 50 г пряжи. Какая наименьшая сумма денег понадобится бабушке, чтобы связать свитер и шарф внуку?

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1). $400 : 50 = 8$ мотков пряжи для свитера должна купить бабушка.</p> <p>2) $60 \times 8 = 480$ р. понадобится для покупки синей пряжи.</p> <p>3) $50 \times 8 = 400$ р. понадобится на покупку зеленой пряжи.</p> <p>4) $100 : 50 = 2$ мотка пряжи нужно, чтобы связать шарф.</p> <p>$45 \times 2 = 90$ р. нужно заплатить за пряжу для шарфа.</p> <p>Бабушка должна купить зеленую пряжу для свитера, т.к она по цене меньше.</p> <p>6) $400 + 90 = 490$ р. заплатит бабушке за всю пряжу.</p> <p>Ответ: 490рублей.</p> <p>Дан верный ответ, верно выполнены все расчеты, и пояснения..</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но дано неполное пояснение для ответа или допущена одна арифметическая ошибка, повлиявшая на
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Пропорции 6кл.



1. Бригаде из 18 человек предстоит выполнить за июль и август месяц ремонт двух многоквартирных домов по ул. Ломоносова. Ремонт первого дома был проведён с 1 по 24 июля, после чего 6 рабочих заболели и не смогли работать. Успеет ли бригада из оставшихся рабочих закончить ремонт второго дома в срок? Ответ поясните.

Критерии оценивания

2 б.	<p>Решение. 1) $30+31=61$ (день) на ремонт 2-х домов. 2) $18-6=12$(чел.) осталось на ремонте второго дома. 3) Пусть x дней понадобится на ремонт 2 дома. Уравнение: $18:12=X:24$; $X=36$ 36 дней потребуется на ремонт 2 дома. 4) $61-24=37$(дней)- по плану на ремонт 2 дома. 5) $37>36$, бригада из 12 человек успеет закончить ремонт в срок. Ответ: успеет. Дан верный ответ «успеет» и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним. Возможен другой верный способ вычисления отличный от данного.</p>
1 б.	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или даны неполные пояснения.
0 б.	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.



Тема: Пропорции 6кл.

2. Для лечения горла одному из заболевших выписали полоскание горла отваром ромашки. Он попросил дочку рассчитать, сколько граммов ромашки в день необходимо для 250г отвара, если лекарственного отвара ромашки на 100 г кипятка необходимо 10 г сухой ромашки? Сколько пачек ромашки необходимо купить, если такой отвар для лечения необходимо готовить 5 дней? Вес пачки 50г. Ответ поясните.

Критерии оценивания

2 б.	<p>Решение. Пусть X г. ромашки необходимо для 250 г отвара. Уравнение: $100:10=250:X$; $X=25$ 25г ромашки надо на 250 г воды 2) $25 \cdot 5 = 125$(г)- ромашки на 5 дней. 3) $125:50=2,5$ – т.к. пачки делить нельзя, то купить необходимо 3 пачки. Ответ: 3 пачки. Дан верный ответ и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним. Возможен другой верный способ вычисления отличный от данного.</p>
1 б.	<p>Приведено верное решено, но дано неполное пояснение ИЛИ допущена одна арифметическая ошибка, повлиявшая на результат.</p>
0 б.	<p>Решение не соответствует ни одному из критериев выше.</p>

Рабочий лист – как инструмент формирования математической грамотности.

В данном разделе дидактического сборника представлены рабочие листы по математике по темам «Шкалы», «Среднее арифметическое», «Проценты», «Площади и объёмы». Рабочий лист содержит задачи по теме, которые связаны одним сюжетом. Данный дидактический материал можно применять для закрепления и углубления знаний по темам математики. Такие рабочие листы могут быть использованы как для самостоятельной работы ученика, так и в качестве домашних заданий.

Их можно предложить решать обучающимся индивидуально или в парах.

К каждому рабочему листу имеются критерии оценивания и решение данных задач.



Тема: Шкалы 5 класс

а)



б)



1. Маша собиралась ехать к бабушке в гости, которая живет на Севере и хотела купить в подарок красивый термометр. Маше понравились два вида. Помоги Маше выбрать термометр, который бы подошел для погодных условий Севера. Объясни свой выбор.

Решение.

Ответ:



2. На ул. Лесной по пути на вокзал установлен знак ограничения скорости движения. Разрешается ехать по дороге со скоростью не более 60 км/ч. В кабине автомобиля у папы Маши установлен спидометр – прибор, показывающий скорость движения.

а) Посмотрите на спидометр и определите с какой скоростью едет папа Маши?

б) Нарушит ли он правила уличного движения, если не снизит скорость? Объяснить ответ.

Решение.

Ответ:

Критерии оценивания

Задача 1.

1 балл	Т.к. бабушка Маши живет на Севере, то по погодным условиям подойдет термометр б). Зимой температура там может достигать меньше -30°C . Термометре а) может определить температуру только -30°C Приведены верные рассуждения.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Задача 2.

2 балла	Ответ: а) 90км/ч ; б) Да, так как $90 > 60$. Указаны верные ответы в а), б) и рассуждение в пункте б).
1 балл	Неверно указан ответ в а) или б) ИЛИ в б) нет пояснения ответа.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Среднее арифметическое 6 кл.



1. За неделю до конца четверти Надя решила узнать свой средний балл по математике, чтобы понять какую оценку она может получить за четверть. Только через компьютер Надя и её родители могла увидеть средний балл Нади, но он сломался. Надя знала какие были оценки в журнале : 5, 5, 4, 5, 4, 5, 5, 4. Надя хочет «5» по математике. Нужно ли ей еще получать пятерки, чтоб это случилось? Ответ поясните.

Решение.

Ответ:



2. Мама Нади на Новый год с подружкой готовили сладкие подарки для детей в классе . Они купили по килограмму конфет нескольких видов: «Ласточка» по цене 280 рублей , «Белочка» по цене 320 рублей, «Мишка на севере» по цене 300 рублей, по «Аленка» по цене 350 рублей и «Жизель» по цене 380р . Для вычисления цены одного подарка необходимо было определить среднюю цену 1 кг ассорти из конфет. Какова средняя цена ассорти конфет для подарков?

Решение.

Ответ:

Критерии оценивания

Задача 1.

2 балла	<p>Решение. 1) $(5+5+4+5+4+5+5+4):8=4,625$ – средний балл Нади.</p> <p>2) $4,625 \approx 5$</p> <p>Ответ: нет, Наде не надо получать еще «5», так как при округлении оценка выходит «5»</p> <p>Дан верный ответ «нет» и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но дано неполные пояснения.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Задача 2.

1 балл	<p>Ответ: 360р.</p> <p>Верно указан ответ.</p>
0 баллов	Решение не соответствует критерию выше.

Тема: Проценты 6кл.



1. Семья Ивановых планирует на неделе сходить в музей на выставку. Семья состоит из 5 человек: мама, папа и трое детей до 10 лет. Самому младшему ребёнку всего 1,5 года и его решили оставить дома с бабушкой на это время. Взрослый билет в музей стоит 280 рублей, детский до 12 лет - 200р. В понедельник в музее скидка на детские билеты 10%. Сколько должна заплатить семья Ивановых за билеты в музей, если они пойдут туда в понедельник? Ответ поясните.

Решение.

Ответ:



2. После посещения музея Ваня с мамой решили пойти в магазин за ранцем и купить его не дороже 1500р. В магазине «Все для школы» Ване очень понравился ранец по цене 1700р. В это время в магазине проходит акция «Приносишь старый ранец и покупаешь новый со скидкой 15%». Может ли мама купить понравившийся ранец Ване, если принесут старый ранец ? Ответ поясните.

Решение.

Ответ:

Критерии оценивания

Задача 1

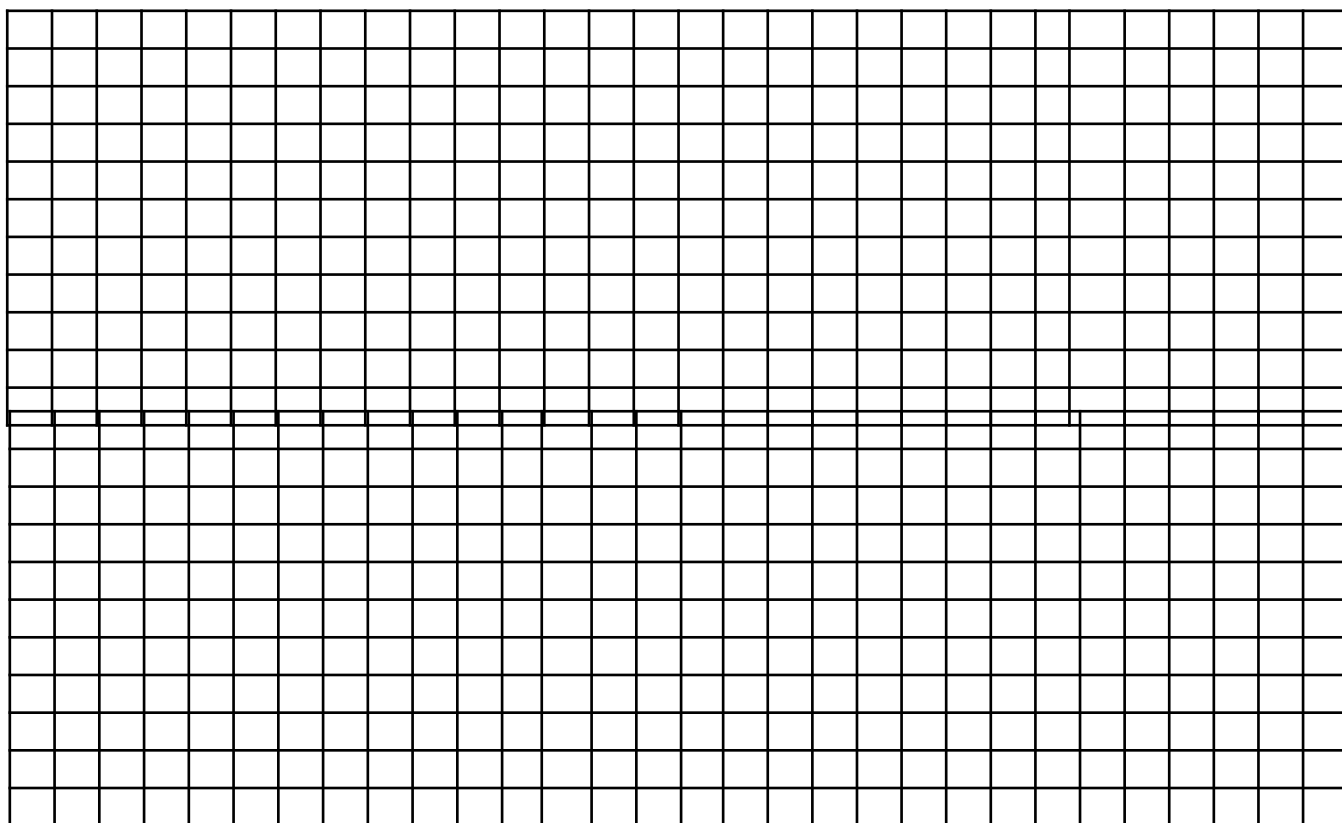
2 балла	<p>Решение. 1) $(200 \cdot 0,1 = 20)$ (р)-скидка на детский билет.</p> <p>2) $200 - 20 = 180$ (р)-цена детского билета в понедельник.</p> <p>3) $280 \cdot 2 + 180 \cdot 2 = 560 + 360 = 920$ (р)-заплатит семья Ивановых за билеты в музей.</p> <p>Ответ: 920р.</p> <p>Дан верный ответ «920р» и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или даны неполные пояснения.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Задача 2.

2 балла	<p>Решение. 1) $(1700 : 100) \cdot 15 = 255$ (р)- скидка на ранец при сдаче старого.</p> <p>2) $1700 - 255 = 1445$ (р)- цена нового ранца со скидкой.</p> <p>3) $1500 > 1445$ мама сможет купить Ване ранец, если принесут старый .</p> <p>Ответ: да сможет.</p> <p>Дан верный ответ «да» и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним, сравнение чисел или объяснение вывода.</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ нахождения цены нового ранца со скидкой.</p>
1 балл	Приведено верное решение и записан верный ответ, но не выполнено сравнение или дано неполное пояснение для ответа.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Тема: Площадь. Объём 6 кл.

В магазине «Магнолия» решили закупить брикеты мороженого «Русский холод», который имеет размеры 10см, 7см и 4см. В одной коробке содержится 24 брикета мороженого. Сколько коробок необходимо заказать управляющему, чтобы наполнить пломбиром четвертую часть холодильника, указанного на рисунке.



Критерии оценивания

4б.	<p>Решение. 1) $10 \cdot 7 \cdot 4 = 280 \text{ см}^2$ - объем брикета мороженого. 2) $(75 \cdot 50 \cdot 100) : 4 = 93750 \text{ см}^2$ — объем четверти холодильника. 3) $93750 : 280 \approx 334$ брикетов войдет. 4) $334 : 24 \approx 13$ коробок надо заказать. Ответ: 13 коробок Дан верный ответ и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним. Возможен другой верный способ вычисления отличный от данного.</p>
3б.	Приведено верное решение, но дано неполное пояснение ИЛИ допущена одна арифметическая ошибка, повлиявшая на результат.
2б.	Правильно найден объем брикета мороженого, объем холодильника, объем четверти холодильника и необходимое количество брикетов мороженого.
1 б.	Правильно найдены объемы.
0 б.	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Готовимся к ВПР (прототипы задач)

В данной части дидактического сборника представлены прототипы задачи для подготовки к ВПР по математической грамотности для 6-7 классов, которые позволят научить обучающихся решать такие типы задач, подготовить их к успешному выполнению Всероссийской проверочной работы по математике по итогам обучения в 6-7-м классе, проверить знания обучающихся.

Задачи составлены в полном соответствии с демонстрационным вариантом. Для каждой задачи даны ответы на все задания, решения и критерии оценивания.

Задания могут быть использованы на уроке, во внеурочной деятельности, при подготовке учащихся к ВПР; как для индивидуальной работы с учащимися, так и при работе в группах. Большое внимание уделено вопросам, имеющим высокую практическую значимость (покупки, проценты, интерпретация диаграмм реальных зависимостей, данные таблиц, движение, логика рассуждений др.).



**Тема: Решение несложных логических задач
(выбор верных утверждений). 6кл**

1. В группе учатся 30 студентов, из них 20 человек сдали зачёт по экономике и 20 сдали зачёт по математике. Классному руководителю необходимо сделать отчёт декану по поводу этой информации. Выберите утверждения, которые мог бы использовать в своём докладе классный руководитель:

- 1) Хотя бы 10 студентов из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по математике.
- 2) Меньше 21 студента из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по математике.
- 3) В этой группе найдётся 11 студентов, не сдавших ни одного из этих двух зачётов
- 4) В этой группе найдётся 20 студентов, которые не сдали зачёт по математике, но сдали зачёт по экономике.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.



2. В чемпионате по хоккею команда «Барс» выиграла 15 матчей, сыграла вничью 5 матчей и проиграла 10 матчей. В последнем матче команда «Комета» выиграла. Об итогах игр написали на 4 сайтах, но везде информация звучала по-разному. Выберите номера сайтов, где информация была верная и запишите в ответе их номера.

- 1) «Барс» выиграла больше матчей, чем проиграла.
- 2) «Барс» больше двух третей своих матчей не проиграла.
- 3) В первых двадцати матчах «Барс» одержала хотя бы одну победу.
- 4) «Барс» выиграла больше матчей, чем не выиграла.

3. В погребе у Ивановых на зиму было заготовлено варенье трёх сортов в банках по 500г.: 1 банка черничного варенья, 2 из смородины и 4 малинового варенья. Ивановы решили достать варенье, но там перегорела лампочка и определить где какое было невозможно. Тогда родственники высказали 4 предположения как достать банку малинового варенья. Выберите верные утверждения родственников и запишите в ответе их номера.

- 1) Если достать 2 банок варенья, то среди них обязательно будет банка малинового варенья.
- 2) Если достать 3 банки варенья, то среди них обязательно будут банки трёх разных сортов варенья.
- 3) Если достать 4 банок варенья, то среди них обязательно будет хотя бы одна банка малинового варенья.
- 4) Если достать 5 банки варенья, то среди них обязательно будут банки с малиновым вареньем

Критерии оценивания

2 балла	Задача 1. Ответ: 12 Задача 2. Ответ: 13. Задача 3. Ответ 34. Указаны 2 верных ответа в задаче в любом порядке.
1 балл	Верно указан один ответ из двух в задаче.
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

**В оценке подобных заданий на ВПР оба правильных ответа оцениваются в 1 балл.*



Прототип задачи №5 (ВПР 7кл)

Умение решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины.

1. Семья Ивановых планирует купить стиральную машину. В магазине «Ценалом» стиральная машина «Бирюса» продается по цене 24000 рублей. Скидка составляет 12 %. Какую сумму может сэкономить семья Ивановых?

Критерии оценивания

1 балла	<p>Решение. 1) $24000 \times 0,12 = 2880$(руб.)</p> <p>Дан верный ответ 2880 рублей и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

2. Сибирская торговая сеть «Ценалом» проводит акцию на продажу бытовой техники и инструментов. Андрей Владимирович давно ждал акцию на бытовую технику. Аккумуляторный шуруповерт по стартовой цене 8300 рублей продается со скидкой 25%. Какую сумму может сэкономить Андрей Владимирович?

Критерии оценивания

1 балла	<p>Решение. 1) $8300 \times 0,25 = 2075$ (руб.)</p> <p>Дан верный ответ 2075 рублей и верно выполнены все расчеты и пояснения к ним.</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

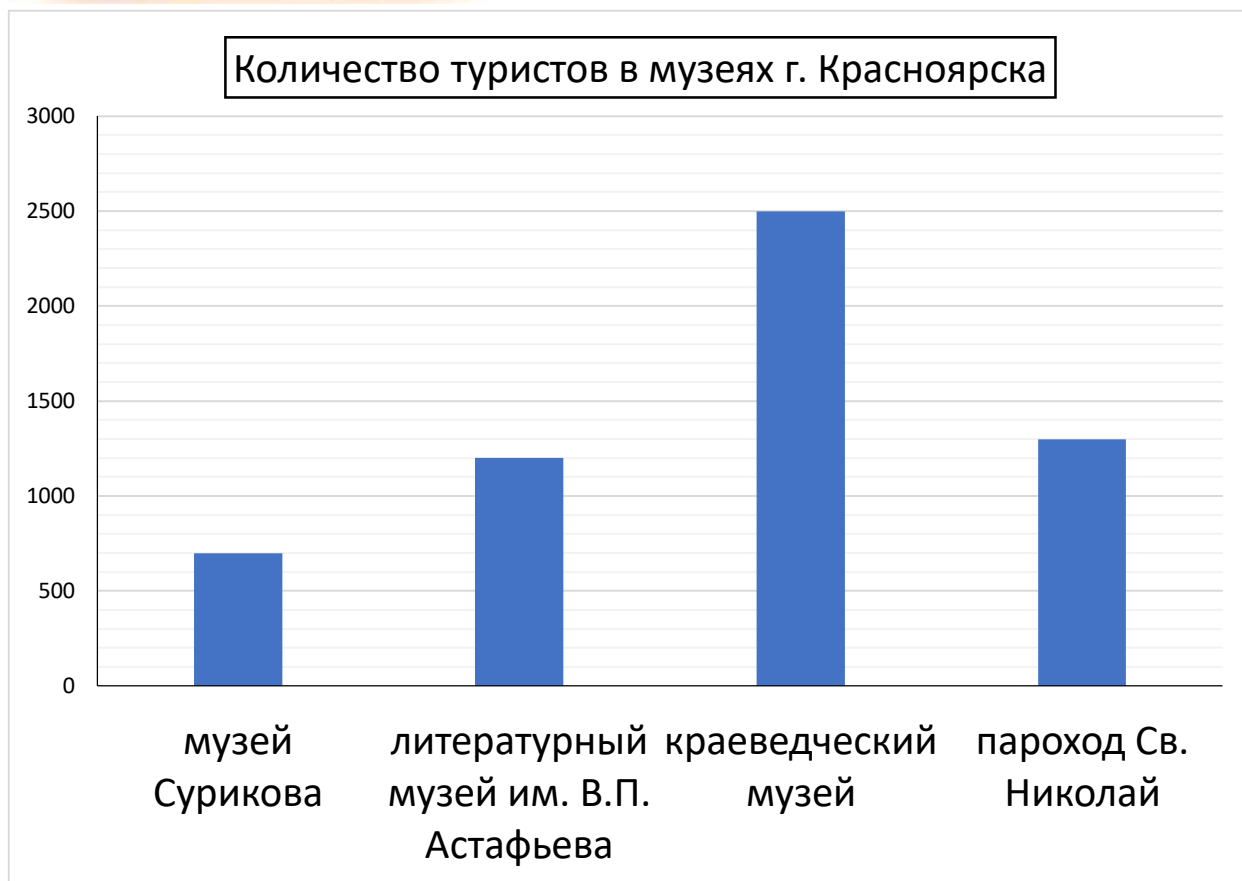
ЦЕНАЛОМ

Прототип задачи №7 (ВПР 7кл)

Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.



1. На диаграмме показано, сколько посетителей побывало на экскурсиях в музеях города Красноярск в октябре и ноябре 2023 года. Сколько туристов посетили краеведческий музей?

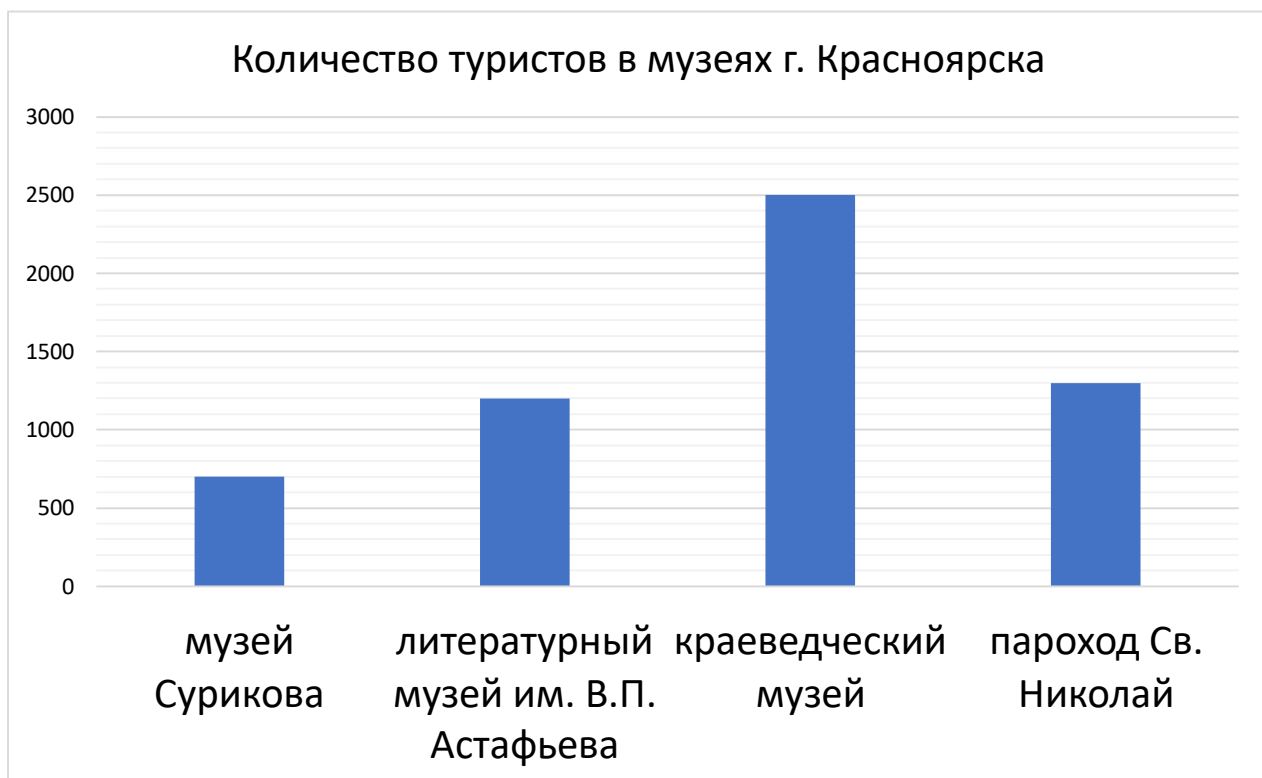


Критерии оценивания

1 балла	Ответ: 2500
0 баллов	Другой ответ



2. На диаграмме показано, сколько посетителей побывало на экскурсиях в музеях города Красноярск в октябре и ноябре 2023 года. Сколько туристов посетили пароход Св. Николай?



Критерии оценивания

1 балла	<u>Ответ: 1300</u>
0 баллов	Другой ответ

Прототип задачи №3 (ВПР 7кл)

Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках



1. Марина купила три мотка пряжи по 100г. На упаковке указана длина нити 300метров. Какой толщины спицы подойдут для этого вида пряжи?

Длина нити в мотке, в метрах	50	100	150	200	300	400
Толщина спиц, в миллиметрах	12	8	6	5	4	3

Критерии оценивания

1 балла	Ответ: 4
0 баллов	Другой ответ



2. Анна Петровна пекла пирог. По рецепту требуется положить 100г сахара, 300г муки, 150 г воды. Какой из предложенных в таблице мерной посуды стаканом, столовой ложкой или чайной ложкой воспользуется Анна Петровна, чтобы отмерить нужное количество продуктов? Сколько таких мер будет добавлено в тесто для пирога?

	Сахар, г	Соль, г	Мука, г	Рис, г	Вода, г
1 стакан	180	320	160	230	250
1 чайная ложка	8	10	9	8	6
1 столовая ложка	25	30	30	18	25

Критерии оценивания

1 балла	Ответ: 4 столовых ложки сахара, 6 столовых ложек воды, 10 столовых ложек муки
0 баллов	Другой ответ

Прототип задачи №5 (ВПР 7кл)

Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин задачи на покупки.



Приближаются весенние праздники. Дед Анатолий ждет гостей и отправляется в магазин за покупками к чаю. В магазине «Магнит» 1кг сахара стоит 120 руб., 1 плитка шоколада - 110руб., 1 упаковка кофе - 400 руб. Объявили праздничные скидки: 10% на сахар, 15% на шоколад, 25% на кофе. Сколько заплатит дед Анатолий за товары со скидками, купив 2кг сахара, 3 плитки шоколада, 1 упаковку кофе? Запишите решение и ответ.

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1) $120 \times 0,1 = 12$ рублей скидка на сахар</p> <p>2) $120 - 12 = 108$ руб. – новая цена 1 кг сахара.</p> <p>3) $110 \times 0,15 = 16,5$ руб – скидка на шоколад.</p> <p>4) $110 - 16,5 = 93,5$ руб. – новая цена одной плитки шоколада.</p> <p>5) $400 \times 0,25 = 100$ руб. – скидка на упаковку кофе.</p> <p>6) $400 - 100 = 300$ руб. новая цена упаковки кофе.</p> <p>$108 \times 2 + 93,5 \times 3 + 300 = 796,5$ руб. стоимость покупки деда Анатолия.</p> <p>Ответ: 796,5 рублей.</p> <p>Верное решение, пояснения, получен верный ответ</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Верно найдены новые цены продуктов. Но неверно вычислена общая стоимость покупки
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Прототип задачи № 16 (ВПР 7кл)



Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера

Расстояние между Красноярском и Ужуром 270 километров. Из Красноярска выехал легковой автомобиль с директором магазина «Мясная лавка» Иваном Никифоровым. Одновременно с ним из Ужура выехал водитель Петров на грузовом автомобиле с продукцией ужурского мясокомбината, скорость которого на 10 км/ч меньше, чем у легкового. Через три часа они встретились, обменялись документацией на товары. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль приедет в Красноярск и привезет продукцию в «Мясную лавку»? Запишите решение и ответ.

Критерии оценивания

2 балла	<p>Решение. 1) Пусть x км/ч скорость легкового автомобиля. $(x-10)$ км/ч – скорость грузового автомобиля.</p> <p>За 3 часа они проехали $3x + 3(x-10)$ км или 270 км.</p> $3x + 3x - 30 = 270$ $6x = 300$ $x = 50; 50 \text{ км/ч} – \text{ скорость легкового автомобиля; } 40 \text{ км/ч}$ <p>скорость грузового автомобиля.</p> $50 \times 3 = 150 \text{ км проехал легковой автомобиль из}$ <p>Красноярска. Это расстояние осталось проехать грузовому автомобилю.</p> $150 : 40 = 15/4 \text{ часа} = 3 \text{ часа } 45 \text{ мин} = 225 \text{ мин}$ <p>Ответ. 225 мин.</p> <p>Верное решение, пояснения, получен верный ответ</p> <p>Возможен другой отличный от данного способ решения.</p>
1 балл	Верно найдены скорости автомобилей, время в часах, но не переведено в минуты..
0 баллов	Решение не соответствует ни одному из критериев выше.

Литература:

1. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»: Расташанская Т.В., Сергеева Т.Ф., Шабанова М.В., Попов М.С. Развитие математической грамотности на основе предметного и метопредметного содержания. Москва, 2021.
2. Васильева Р.Л., Тяглова Е.Г. Формирование математической грамотности на уроках (из опыта работы творческой группы учителей Красноярского края): методические рекомендации. Красноярск, 2022.
3. Официальные демоверсии (образцы работ) ВПР 2024- <https://sh-sagarchinskaya-r56.gosweb.gosuslugi.ru/glavnoe/vpr/ofitsialnye-demoversii-obraztsy-rabot-vpr-2024/>

Дидактический материал по формированию математической грамотности учащихся

