

***Особенности работы с задачами
по математической грамотности
в 5-6 классах***

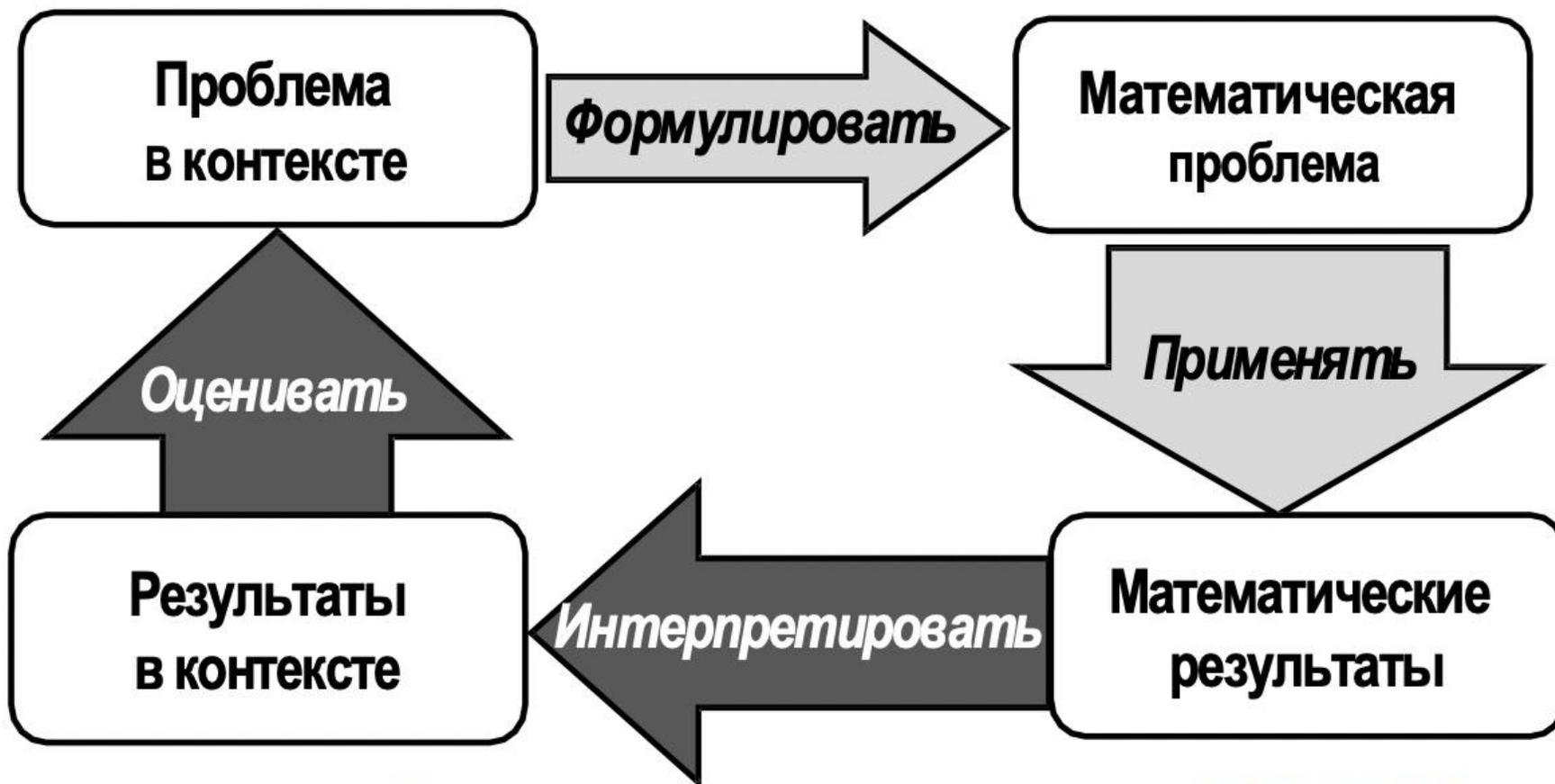
Лапыгина Наталия Владимировна
Учитель математики ГБОУ Гимназии №284

Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.

Компетентностная модель МГ

РЕАЛЬНЫЙ МИР

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
МИР**



Структура оценки математической грамотности

Содержание:

- 1) Пространство и форма
- 2) Изменение и зависимости
- 3) Неопределённость и данные
- 4) Количество

Контекст:

- 1) общественная жизнь,
- 2) личная жизнь,
- 3) образование/ профессиональная деятельность,
- 4) научная деятельность

Компетенции

Формулировать
ситуацию математически

Применять
математические
понятия, факты

Интерпретировать,
использовать и оценивать
математические результаты

Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»:

<http://skiv.instrao.ru/>

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»

Главная О проекте Демонстрационные материалы **Банк заданий** Конференции, семинары, форумы

- Читательская грамотность
- Математическая грамотность**
- Естественно-научная грамотность
- Глобальные компетенции
- Финансовая грамотность
- Креативное мышление

Математическая грамотность

[Методические рекомендации 5-9 классы 2021](#)

5 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

- [01 Аккумулятор радиотелефона текст](#)
- [02 Велосипедисты текст](#)
- [03 Граффити текст](#)
- [04 Грибная охота текст](#)
- [05 Деревянная фантазия текст](#)
- [06 Зелёный кузнечик текст](#)
- [07 Земляника текст](#)
- [08 Карнавал в школе текст](#)
- [09 Кросс текст](#)
- [10 Магазин хозяйственных товаров текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Аккумулятор радиотелефона критерии](#)
- [02 Велосипедисты критерии](#)
- [03 Граффити критерии](#)
- [04 Грибная охота критерии](#)
- [05 Деревянная фантазия критерии](#)
- [06 Зелёный кузнечик критерии](#)
- [07 Земляника критерии](#)
- [08 Карнавал в школе критерии](#)
- [09 Кросс критерии](#)
- [10 Магазин хозяйственных товаров критерии](#)

Сборники заданий по функциональной грамотности (РИД)

Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. / Ковалева Г.С., Рослова Л.О., Краснянская К.А., Рыдзе О.А., Квитко Е.С.



Характеристика 1 уровня ниже базового

Учащиеся справляются с простейшими действиями, если задача имеет явно заданную ситуацию и дан пошаговый алгоритм решения.

Учащиеся могут отвечать на вопросы в знакомом контексте, где присутствует вся соответствующая информация и вопросы четко сформулированы. Они способны идентифицировать информацию и действовать по шаблону в соответствии с прямыми инструкциями в явных ситуациях. Они могут выполнять действия, которые почти всегда очевидны и немедленно следуют из заданных формулировок

Характеристика 2 уровня средний низкий

Учащиеся могут решать только такие задачи, в которых требуется прямое умозаключение на основе применения простейших алгоритмов, формул, действий и правил.

Учащиеся могут интерпретировать и распознавать ситуации в контекстах, которые требуют только прямого логического вывода. Они могут извлекать релевантную информацию из одного источника и использовать один режим представления информации. Учащиеся на этом уровне могут использовать базовые алгоритмы, формулы, пути и правила для решения задач, включающих целые числа. Они способны буквально интерпретировать результаты

Характеристика 3 уровня средний

Учащиеся могут следовать подробно описанному алгоритму решения, при этом кратко аргументируя свои действия.

Учащиеся могут выполнять четко описанные процедуры, в том числе те, которые требуют принятия последовательных решений. Их интерпретации достаточно обоснованы, чтобы служить основой для построения простой модели или для выбора и применения простых стратегий решения задач. Учащиеся на этом уровне могут интерпретировать и использовать представления, основанные на различных источниках информации и строить свои рассуждения непосредственно на них. Они обычно показывают некоторую способность обрабатывать проценты, дроби и десятичные числа, а также работать с пропорциями. Их решения показывают, что они занимались простейшими интерпретациями результатов и базовыми рассуждениями

Характеристика 4 уровня средний высокий

Учащиеся могут выбирать и объединять представленную информацию, проводить анализ практической задачи

Учащиеся могут эффективно работать с явными моделями для сложных конкретных ситуаций, которые могут иметь ограничения или требовать построения предположений. Они могут выбирать и интегрировать различные представления, в том числе символические, напрямую связывая их с аспектами реальных ситуаций. Учащиеся на этом уровне могут использовать свой ограниченный диапазон умений и могут рассуждать с некоторой проницательностью в прямом контексте. Они могут давать объяснения и приводить аргументы на основе своих интерпретаций и действий

Характеристика 5 уровня высокий

Учащиеся могут делать множественные выводы, сравнения и сопоставления в текстах, демонстрировать полное и детальное понимание одного или нескольких текстов; они могут находить и структурировать информацию, заданную неявно, критически оценивать текст, формировать детальное понимание текста с незнакомым контекстом или формой представления. Как правило, они могут различать научные и ненаучные вопросы, объяснять цели исследования и контролировать соответствующие переменные в научном исследовании или в любом собственном экспериментальном проекте.

Характеристика 6 уровня продвинутой

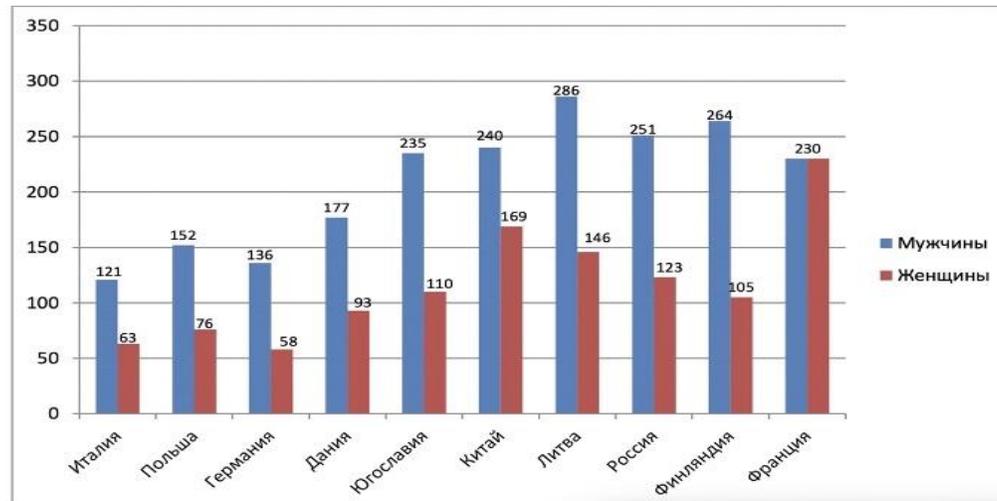
Учащиеся могут использовать предметные, процедурные и эпистемологические знания для последовательного предоставления объяснений, оценки и проведения научного исследования и интерпретации данных в различных сложных жизненных ситуациях

2 уровень

Задание «Инсульт – заболевание головного мозга»

Ежегодно в мире регистрируется 10,3 миллиона случаев инсульта, из них 6,5 миллионов заканчиваются летальным исходом. На диаграмме приведены мировые данные заболеваемости инсультом на 100 000 человек в стране.

Вопрос Используя данные диаграммы и таблицы, вычислите какое количество человек предположительно перенесли инсульт в 2019 году в России. Ответ округлите до целых и приведите соответствующие расчеты с пояснениями.



№ п/п	Название страны	Численность населения (чел.) на 01. 2019г.
1.	Китай	1 375 562 000
2.	Индия	1 285 709 000
3.	США	321 267 000
4.	Индонезия	257 563 815
5.	Бразилия	203 262 491
6.	Пакистан	192 927 242
7.	Нигерия	182 201 962
8.	Бангладеш	160 046 737
9.	Россия	146 781 095
10.	Япония	126 820 000

Задание «Прыжки в воду»

На соревнованиях по прыжкам в воду с вышки (10 метров) оценка каждого прыжка производилась по открытой системе семью судьями. Каждый из них выставляет оценки от 0 до 10, после чего две лучшие и две худшие оценки отбрасываются, а сумма трёх оставшихся умножается на коэффициент сложности прыжка и на 0,6.

Таблица 5

Таблица коэффициентов трудности
(а – прямое; в – согнувшись; с – в группировке)

Вышка	10 м			5 м		
	А	В	С	А	В	С
Прыжки из передней стойки						
3 ½ оборота вперед		3,0	2,7			3,0
4 ½ оборота вперед		4,1	3,7			
Прыжки из задней стойки	А	В	С	А	В	С
3 оборота назад		3,0	2,7		3,2	2,9
3 ½ оборота назад		3,6	3,3			
4 ½ оборота назад		4,5	4,2			
Прыжки из передней стойки	А	В	С	А	В	С
3 оборота назад		3,1	2,8		3,3	3,0
3 ½ оборота назад			3,4			
4 ½ оборота назад		4,5	4,4			
Прыжки из задней стойки	А	В	С	А	В	С
3 ½ оборота вперед		3,5	3,2			
4 ½ оборота вперед	-	4,4	4,1	-	-	-

Крупные соревнования проводятся в три этапа: квалификационный, полуфинал и финал. На каждом этапе спортсмены выполняют по очереди 6 прыжков. Перед началом каждого этапа спортсмены заявляют программу прыжков. По ходу соревнования заменять один прыжок другим или менять порядок их выполнения не разрешается.

Вопрос. Известны результаты перед последним прыжком и программа каждого спортсмена на последний прыжок. Кроме того, известно, что их главный соперник Бондарь Александр уже выполнил свой 6-й прыжок и занимает 3-ю строчку турнирной таблицы (табл. 6) с результатом – 488 баллов. У кого из спортсменов, представленных в таблице, остался шанс стать призёром соревнований, при условии, что средняя оценка, выставленная каждым из семи судей, будет находиться в диапазоне от 6 до 8 баллов, а оценивание прыжка производится по тому же правилу, что описано выше. В ответе укажите фамилию спортсмена и запишите соответствующее обоснование.

 Середа Алексей	440.50	3 1/2 оборота вперед в группировке из передней стойки
 Оффре Бенжамин	439.20	3 1/2 оборота назад согнувшись из задней стойки

4 уровень

СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ ВКЛАДЫ

Сберегательный вклад	Срок вклада	Сумма вклада в рублях	Проценты банка по вкладу
«Сохраняй»	1 год	от 10 000 р. до 100 000 р.	5 %
«Сберегай»	1 год	от 1 000 р. до 100 000 р.	4,4 %
«Большие планы»	1 год	от 50 000 р. до 5 000 000 р.	7 %

Чтобы сохранить и увеличить свои доходы многие люди пользуются услугами банков. Условия сберегательных вкладов банка представлены в таблице.

Семья Ивановых положила в банк на два разных счёта 83000 рублей. По одному из них банк выплачивает 4,4 %, а по- другому – 7 % годовых.

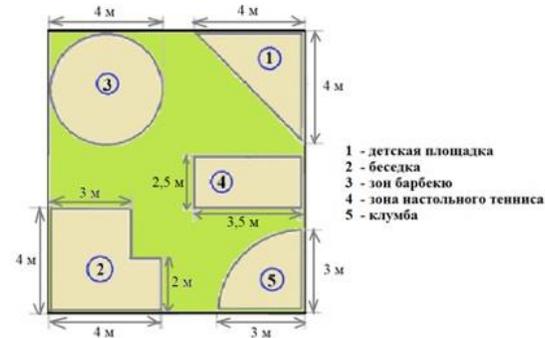
Через год Ивановы по вкладу «Сберегай» получили по процентам 1232 рубля.

А) Сколько рублей Ивановы положили на счёт по вкладу «Сберегай»?

Б) Сколько рублей Ивановы получили через год по процентам по вкладу «Большие планы»?

На территории кемпинга проектируется зона отдыха. На участке прямоугольной формы должны быть расположены: клумба, беседка, детская площадка, зона барбекю, зона настольного тенниса.

Форма и размеры названных объектов, а также предполагаемое размещение показаны на схеме.



Детскую площадку и зону барбекю планируют покрыть речным песком слоем 10 см. Сколько тонн речного песка необходимо заказать?

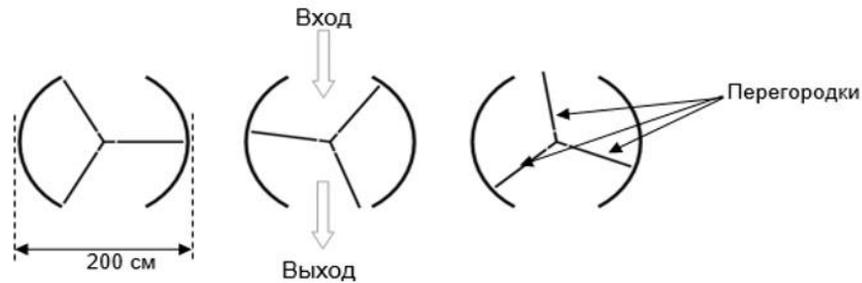
Указание. Считайте, что $\pi = 3,14$.

Справочная информация.

Наименование. Масса одного кубического метра (в тоннах)

Гравий	1,4
Керамзит	0,65
Песок <u>речной</u>	1,63
<u>Песчано-гравийная</u> смесь	1,6
<u>Щебень гранитный</u>	1,47

Вращающаяся дверь имеет три стеклянных перегородки, которые вместе с этой дверью вращаются внутри кругового пространства. Внутренний диаметр этого пространства 2 метра (200 сантиметров). Три дверные перегородки делят пространство на три равных сектора. Рядом на плане показаны дверные перегородки в трёх разных позициях, если смотреть на них сверху

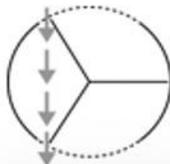


Вопрос: Два дверных проёма (пунктирные дуги на рисунке) имеют одинаковый размер. Если эти проёмы слишком широкие, то вращающиеся двери не смогут закрыть открытое пространство, и воздух сможет свободно поступать через вход и выход. Это приведет либо к потере тепла, либо к его увеличению.

Этот случай показан на рисунке справа.

Какую наибольшую длину дуги в сантиметрах (см) может иметь каждый дверной проём, чтобы воздух никогда не мог свободно поступать через вход и выход?

В этой позиции возможно поступление воздуха.

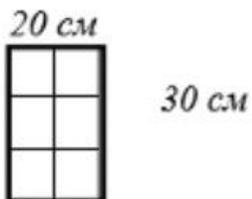


Прием. Совместное обсуждение разных решений

Вопрос 1/3

Прочитайте текст «Выставка фотографий», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос, а затем запишите свои рассуждения.

Хватит ли на этом стенде места, чтобы разместить рядами вплотную друг к другу 12 фотографий, если вместе с рамкой каждая из них имеет размер 20 см х 30 см?

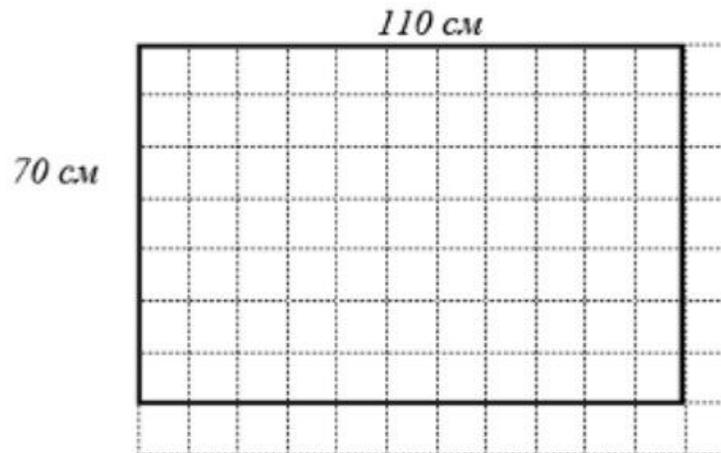


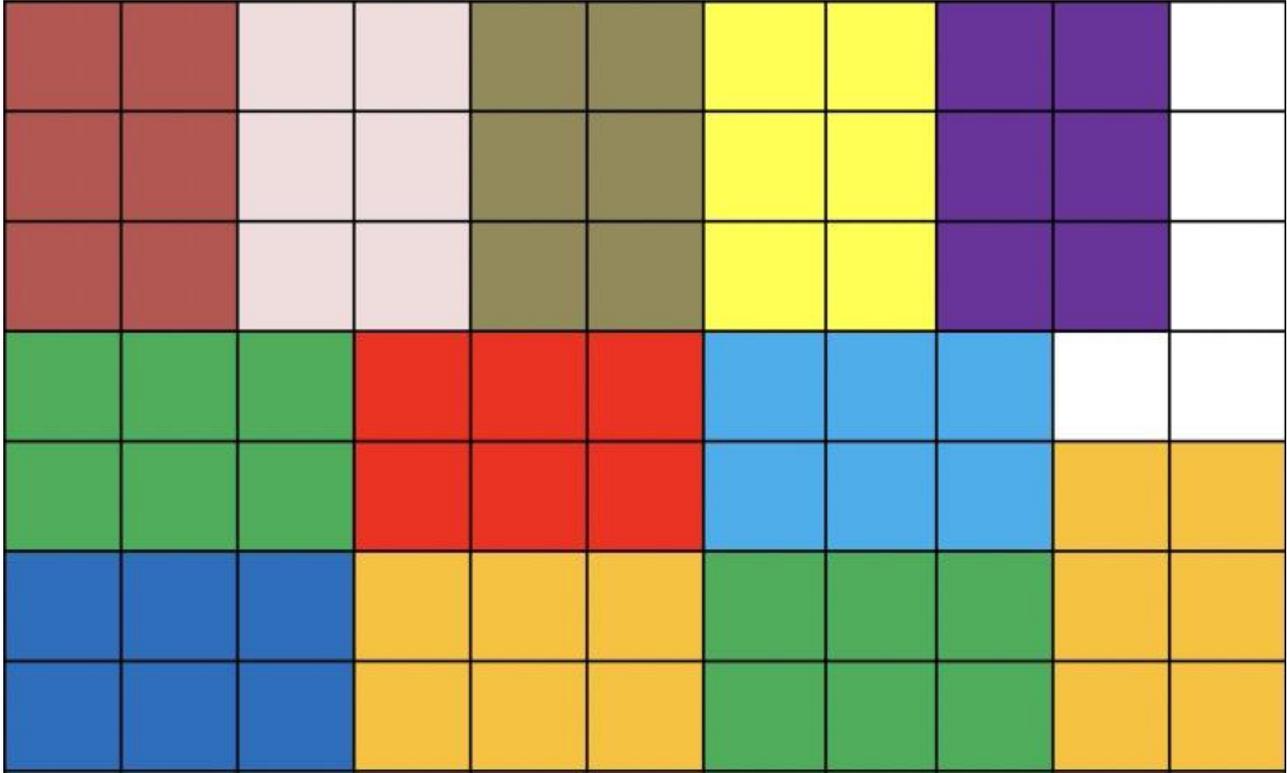
Ответ:

Рассуждения:

ВЫСТАВКА ФОТОГРАФИЙ

В школе работает фотостудия. Руководитель Иван Петрович предложил каждому члену студии сделать фотографию интересного человека. Все ребята выполнили задание. Иван Петрович предложил сделать выставку этих работ. Все фотографии поместили на прикрепленный к стене стенд прямоугольной формы размером 110 см х 70 см





Red	Red	Light Pink	Light Pink	Olive	Olive	Yellow	Yellow	Purple	Purple	White
Red	Red	Light Pink	Light Pink	Olive	Olive	Yellow	Yellow	Purple	Purple	White
Red	Red	Light Pink	Light Pink	Olive	Olive	Yellow	Yellow	Purple	Purple	White
Green	Green	Green	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	White	White
Green	Green	Green	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange
Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Orange	Green	Green	Green	Orange	Orange
Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Orange	Green	Green	Green	Orange	Orange