

ГРАНЬ 1. ПРИМЕНЕНИЕ

ФИО участника:				Дата рождения:				Класс:			
Таблица ответов (впиши сюда ответ на соответствующий вопрос)		1. Метро		2. Шагомер		3. Участок		4. Мука		5. Грибы	
		A:	B:	A:	B:	A:	B:	A:	B:	A:	B:

Задание 1: Метро

Саша договорился встретиться с другом на станции метро «Геологическая» в 16:00 и вместе поехать до станции «Уральская». Саша пришёл на «Геологическую» за 15 минут до встречи, и через минуту со станции отправился поезд. С 11:00 до 16:00 интервал между поездами в метро составляет 7 минут, с 16:00 до 17:00 – 5 минут. От станции «Геологическая» до станции «Уральская» поезд едет 6 минут.

Вопрос А: Сколько поездов отправится со станции «Геологическая», пока Саша ждёт друга (до 16:00 включительно)?

В ответе запиши число.

Вопрос Б: Другим нужно успеть на электропоезд, который отправляется с железнодорожного вокзала (ст. метро «Уральская») в 16:30. Путь от метро до электропоезда занимает 5 минут. На каком последнем по счёту поезде, который отправляется с «Геологической» (пока Саша был в метро), могут уехать друзья, чтобы успеть на электропоезд? *В ответе запиши число (номер поезда по порядку).*

Задание 2: Шагомер

Дима отправился на прогулку и взял с собой шагомер. Показания шагомера после прогулки представлены на фотографии. Верхнее число – количество пройденных шагов, нижнее число –



продолжительность прогулки в минутах. (Считать, что длина шага Димы равна 70 см, а скорость постоянна.)

Вопрос А: С какой скоростью шёл Дима? *В ответе запиши число (скорость в м/мин).*

Вопрос Б: Вычисли продолжительность прогулки в случае, если бы Дима сделал такое же количество шагов и шёл со скоростью 4,2 км/ч. *В ответе запиши число (время в минутах).*

Задание 3: Участок

Земельный участок прямоугольной формы имеет площадь 4 сотки и огорожен сеткой. Владелец участка хочет сделать его форму квадратной и огородить той же самой сеткой. Чтобы изменить форму участка, необходимо уменьшить его длину на 5 м и увеличить ширину. (1 сотка = 100 кв. м.)

Вопрос А: Какую ширину имеет участок прямоугольной формы? *В ответе запиши число (ширину в метрах).*

Вопрос Б: Сколько метров сетки останется после того, как владелец огородит участок квадратной формы со всех сторон? *В ответе запиши число.*

Задание 4: Мука

Кате нужно купить в магазине муку. Килограмм развесной муки стоит 40 рублей. Пятикилограммовый пакет муки стоит 160 рублей.

Вопрос А: На развесную муку в магазине действует скидка в размере 15% от стоимости покупки. Сколько рублей заплатит Катя за наиболее выгодную покупку пяти килограммов муки? *В ответе запиши число.*

Вопрос Б: Какое наибольшее целое количество килограммов муки сможет купить Катя на 400 рублей? *В ответе запиши число.*

Задание 5: Грибы

Бабушка маринует грибы на зиму. При варке грибы теряют четверть своей массы. Масса отварных грибов в пол-литровой банке составляет 675 г.

Вопрос А: Сколько грибов нужно отварить, чтобы полностью заполнить 3 пол-литровые банки? (Массой маринада пренебречь.) *В ответе запиши число (массу в граммах).*

Вопрос Б: В литровой банке помещается вдвое больше грибов, чем в пол-литровой. Бабушка отварила 3,6 кг грибов. Сколько литровых банок можно заполнить этим количеством грибов? (Массой маринада пренебречь.) *В ответе запиши число.*

ГРАНЬ 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ

ФИО участника:

Дата рождения:

Класс:

Условие задачи

Рисунок или схема

План решения

Вычисления

Задача 6

Два вездехода едут из пункта *A* в пункт *B*, каждый с постоянной скоростью. Первый вездеход проехал 16 км за 0,5 ч. Его скорость составила 0,8 скорости второго вездехода, который доехал до пункта *B* за 3 часа. Каково расстояние между пунктами?

Задача 7

Коэффициент подобия треугольников *ADE* и *ABC* равен 0,8. Найти *BC*.

Задача 8

Подсолнечное масло перевозят в 3 одинаковых железнодорожных цистернах. В каждую цистерну налили 32 м³ масла, заполнив её на 80%. На станции назначения всё масло перелили в резервуар объёмом, равным объёму трёх цистерн. Сколько ещё масла нужно долить в резервуар, чтобы был заполнен весь его объём?

Задача 9

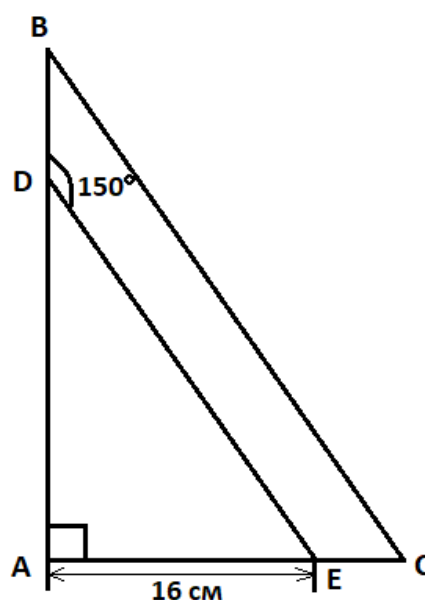
ВЦИОМ провёл опрос среди 340 человек, которые последние 5 лет проводили отпуск за границей (см. схему). Половина опрошенных, ни разу не посещавших Италию, были только в Турции. 70 опрошенных посещали только Египет. Сколько человек посетили Египет и Турцию, но не были в Италии?

Задача 10

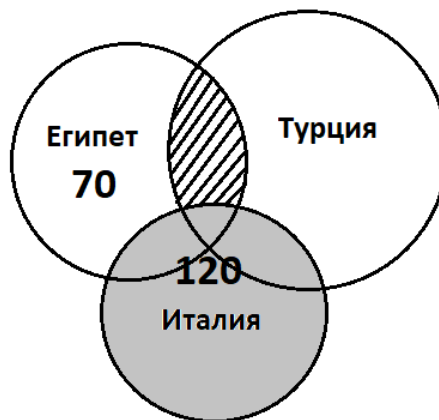
Поставь знаки арифметических действий вместо «?», чтобы равенство было верным. Можно использовать скобки.

$340 ? 30 ? 4 ? 180 ? 3 = 120.$

7)



9)



6)

1. Найти скорость 1-го вездехода.
2. Найти скорость 2-го вездехода.
3. Найти расстояние между пунктами.

7)

1. Найти величину угла ADE в градусах.
2. Найти длину стороны DE, используя синус угла ADE.
3. Найти длину стороны BC.

8)

1. Найти объём одной цистерны.
2. Найти объём резервуара.
3. Найти объём масла.
4. Найти, сколько масла нужно долить в резервуар.

9)

1. Найти количество человек, ни разу не посещавших Италию.
2. Найти количество человек, посещавших только Турцию.
3. Найти количество человек, посещавших Египет и Турцию, но не бывавших в Италии.

10) Расставляем порядок действий в примере:

1. Первое действие.
2. Второе действие.
3. Третье действие.
4. Четвёртое действие.

А. $32 : 0,8$

Б. $180 - 150$

В. 30×4

Г. $16 : \frac{1}{2}$
 (16×2)

Д. $340 - 120$

Е. $220 : 2$

Ж. 40×3

З. $110 + 120$

И. $110 - 70$

К. $220 - 180$

Л. 32×3

М. $120 - 96$

ГРАНЬ 3. ВАРИАТИВНОСТЬ

ФИО участника:

Дата рождения:

Класс:

Перед тобой задача и пять способов её решения. Какое число/символ должно быть на месте пропуска? Впиши ответ.

Задание 11: Смешали некоторое количество 13-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Способ 1:

Алгебраический

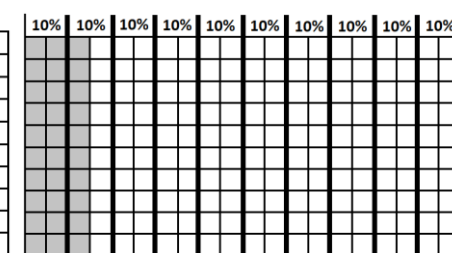
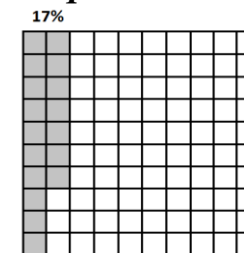
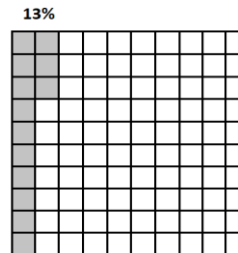
Обозначим за x массу 1-го раствора. В нём $0,13 \cdot x$ некоторого вещества. Масса 2-го раствора тоже равна x , и в этом растворе $0,17 \cdot x$ того же вещества. Тогда в смеси двух растворов будет $0,13 \cdot x + 0,17 \cdot x = 0,3 \cdot x$ вещества. Масса смеси двух растворов равна $\square \cdot x$. Тогда доля вещества, которая приходится на массу получившегося раствора, равна: $\frac{0,3 \cdot x}{2x} = 0,15$. Умножим это число на 100 и получим концентрацию смеси растворов в процентах: $0,15 \cdot 100 = 15\%$.

Ответ: **15%**.

Способ 2:

Геометрический

Изобразим два квадрата и разделим каждый на 100 квадратиков. 1-й раствор – 13-процентный, поэтому в 1-м квадрате закрашено 13 квадратиков. 2-й раствор – 17-процентный, поэтому во 2-м квадрате закрашено 17 квадратиков. Объединим два квадрата в прямоугольник и разделим его на 10 равных частей, каждая из которых составляет 10%. Всего в нём закрашено $13 + 17 = 30$ квадратиков. Из рисунка видно, что это составляет 10% и ещё половину от \square %. Тогда концентрация получившегося раствора равна: $10\% + 5\% = 15\%$.



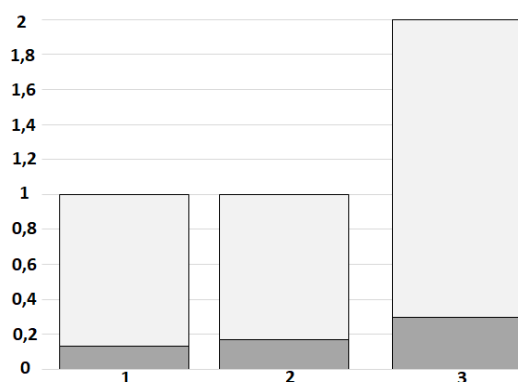
13 квадратиков. 2-й раствор – 17-процентный, поэтому во 2-м квадрате закрашено 17 квадратиков. Объединим два квадрата в прямоугольник и разделим его на 10 равных частей, каждая из которых составляет 10%. Всего в нём закрашено $13 + 17 = 30$ квадратиков. Из рисунка видно, что это составляет 10% и ещё половину от \square %. Тогда концентрация получившегося раствора равна: $10\% + 5\% = 15\%$.

Ответ: **15%**.

Способ 3:

Графический

Изобразим с помощью гистограммы содержание вещества в растворах до и после смешивания. Примем массу исходного раствора равной 1. Первые два столбика – растворы до смешивания. Они содержат 0,13 и 0,17 части вещества соответственно (это показано серым цветом). Третий столбик – раствор после смешивания. Его масса удвоится, а масса вещества составит \square части. Тогда на единицу массы придётся: $0,3 : 2 = 0,15$ части вещества. Переведём в проценты: $0,15 \cdot 100\% = 15\%$.



Ответ: **15%**.

Способ 4:

Арифметический

Пусть m – масса исходного раствора. По условию задачи количество вещества в 1-ом растворе составляет $0,13 \cdot m$ от его массы, а во 2-ом растворе – $\square \cdot m$. После смешивания двух растворов с одинаковыми массами масса получившегося раствора будет равна $2 \cdot m$, а концентрация вещества – $0,3 \cdot m$. В процентах эта концентрация составит: $\frac{0,3 \cdot m}{2 \cdot m} = 0,15 = 15\%$.

Ответ: **15%**.

Способ 5:

Табличный

	Масса раствора	Процент вещества от массы раствора до смешивания	Количество вещества
1-й раствор	m	13%	$0,13 \cdot m$
2-й раствор	m	17%	$0,17 \cdot m$
Раствор после смешивания	$2m$	$\frac{0,3 \cdot m}{2 \cdot m} = 0,15 = 15\%$	$\square \cdot m$

Заполним таблицу. По условию задачи масса получившегося раствора равна двум массам растворов до смешивания, то есть $2 \cdot m$. Количество вещества, приходящегося на эту массу, составляет: $0,13 \cdot m + 0,17 \cdot m = 0,3 \cdot m$. Тогда на единицу массы приходится: $0,3 \cdot m : 2 \cdot m = 0,15$, или 15% вещества.

Ответ: **15%**.