

Задачи про листы бумаги

Зайцева В.Г., Дригота Л.В.,
Никитина Т.В., Логинова Н.А.

ЛИСТЫ БУМАГИ

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А0, А2, А3 и А5

Формат	Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
А5	1	210	148
А2	2	594	420
А0	3	1189	841
А3	4	420	297

Задание 1. Установите соответствие между форматами и номерами листов бумаги из таблицы. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Запомни! Чем больше цифра формата, тем меньше длина листа.

1. Располагаю длины листов в порядке убывания.

2. Подписываю под форматами номера листов.

A0	A2	A3	A5
3	2	4	1
1189	594	420	210

Задание 2. Сколько листов формата А5 получится из одного листа формата А1?

1 способ.

1. Нарисую лист формата А1 и разделю пополам каждую часть до формата А5.

2. Подсчитаю количество листов нужного формата.

A5	A4	A2	
A3			

Задание 2. Сколько листов формата А5 получится из одного листа формата А1?

2 способ. Записываю цепочку равенств, переходя от большего формата к меньшему, каждый раз удваивая количество листов.

$$A1=2A2=4A3=8A4=16A5$$

3 способ. Вычисляю по формуле 2^{y-x} , где y - большая цифра формата, x - меньшая цифра формата.

$$2^{5-1}=2^4=16$$

Задание 3. Найдите ширину(длину) листа бумаги. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

1. Смотрю в таблицу задания 1



2. Нахожу ближайший формат



Если ближайший формат
меньшего размера,
то дорисовываю
до нужного формата



Если ближайший формат
большего размера, то делю его
пополам

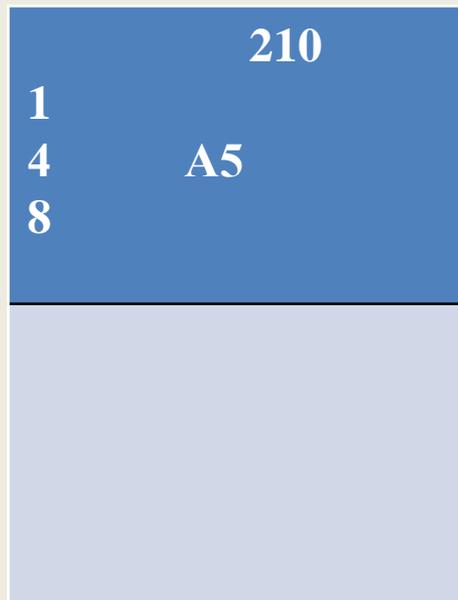
3. По рисунку определяю, какая сторона нужного формата является шириной (длиной).

4. Вычисляю, либо смотрю по рисунку.

Пример: Найдите ширину листа бумаги формата А4 . Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Решение: Ближайший формат для А4 – это А5 или А3.

- Если беру А5, то дорисовываю его до А4.

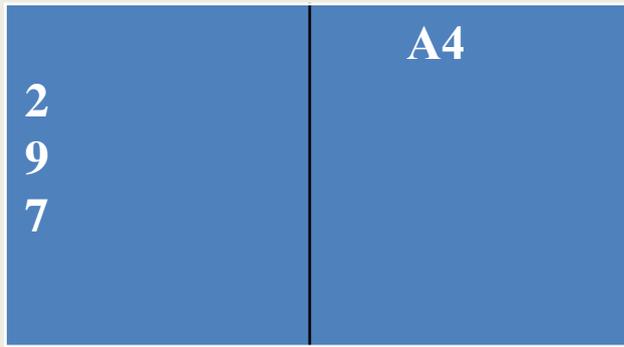


Ширина листа формата А4
равна длине листа формата А5.

Ответ: 210

- Если беру А3, то делю его пополам.

420



Ширина листа формата
А4 равна половине
длины листа
формата А3.

$$420:2=210$$

Ответ: 210

Аналогично нахожу длину листа.

Задание 4. 1) Найдите *отношение* длины большей стороны к меньшей стороне (или меньшей стороны к большей стороне) . Ответ округлите до десятых.

1. Делю длину большей стороны на длину меньшей стороны (или наоборот).

Примечание. Если стороны неизвестны, то смотрю алгоритм задания 3).

2. Округляю полученное число до десятых.

Пример: Найдите отношение длины большей стороны листа формата А6 к меньшей. Ответ округлите до десятых.

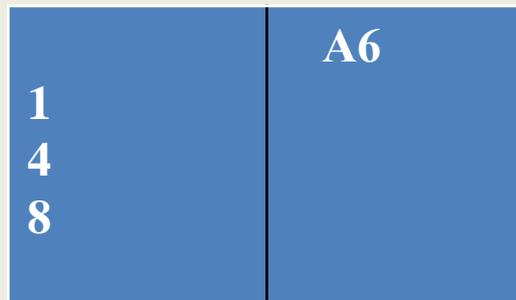
• **Решение:** Длина листа формата А6 равна ширине листа формата А5: 148 мм.

Ширина листа формата А6 2 раза меньше длины листа формата А5: $210:2=105$ (мм).

Отношение: $Б/М = 148/105 \approx 1,409 \approx 1,4$

210

Ответ: 1,4



Аналогично нахожу отношение длины меньшей стороны к большей.

Задание 4. 2) Найти отношение диагонали к большей (или меньшей) стороне.

1. Нахожу в таблице размеры данного листа

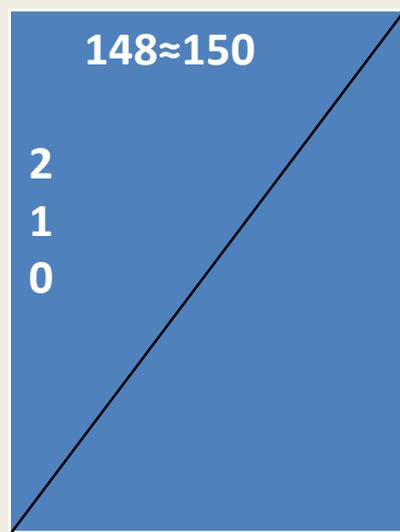
2. Нахожу длину диагонали по теореме Пифагора.

3. Делю длину диагонали на длину большей (или меньшей стороны)

4. Округляю полученное число до десятых.

Пример: Найдите отношение длины диагонали листа формата А5 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

Решение: Для упрощения вычислений



длину/ширину листа можно округлить.

По теореме Пифагора нахожу длину диагонали: $Д = \sqrt{210^2 + 150^2} = \sqrt{44100 + 22500} = \sqrt{66600}$

Отношение: $Д/М = 260/150 \approx 1,73 \approx 1,7$

Ответ: 1,7

Запомните!

Т.к. листы всех форматов подобны, то отношения длин сторон будут одинаковы для каждого формата.

$$\frac{Б}{М} = 1,4$$

$$\frac{М}{Б} = 0,7$$

$$\frac{Д}{М} = 1,7$$

$$\frac{Д}{Б} = 1,2$$

Задание 4. 3) Найдите *площадь* листа.

1 способ. 1. Определяю, какое количество листов нужного формата получается из листа формата А0

2. Перевожу 1 м^2 в см^2 ($1\text{ м}^2=10\ 000\ \text{см}^2$)

3. Делю $10\ 000\ \text{см}^2$ на количество листов нужного формата.

4. Получаю площадь одного листа.

2 способ. 1. Нахожу в таблице задания 1 размеры нужного формата.

2. Вычисляю площадь по формуле площади прямоугольника.

3. Перевожу мм^2 в см^2 (делю на 100)

Пример: Найдите площадь листа формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

1 способ. 1. $2^{3-0}=2^3=8$

2. $S_{A0}=1\text{ м}^2=10\ 000\ \text{см}^2$

3. $S_{A3}=S_{A0}/8=10000/8=1250\ \text{см}^2$

2 способ. $420 \times 297 = 124740\ \text{мм}^2$

$$124740:100=1247,4\ \text{см}^2$$

Ответ: 1250 или 1247,4

Задание 5. 1) Бумагу формата А2 упаковали в пачки по 120 листов. Найдите *массу пачки*, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 180 г. Ответ дайте в граммах.

1 способ. 1. Листы площадью 1 м^2 это формат А0.

2. Вычисляю, сколько листов нужного формата получается из формата А0 (4) (смотрю алгоритм задания 2)

3. Составляю пропорцию 4 листа – 180 г
120 листов – x г

4. Нахожу неизвестный член пропорции.

Решение: $2^{2-0}=2^2=4$

4 листа – 180 г

120 листов – x г

$$X = \frac{120 * 180}{4} = 5400$$

Ответ: 5400

2 способ.

1. Вычисляю, сколько листов нужного формата получается из формата А0 (4)

2. Нахожу массу одного листа.

3. Нахожу массу пачки

Решение: 1. $2^{2-0}=2^2=4$

2. $180:4=45$ г

3. $45*120= 5400$ г

Ответ: 5400

Задание 5. 2) Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Текст напечатан шрифтом высотой 20 пунктов на листе формата А2. ***Какой высоты нужен шрифт*** (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А3 таким же образом? Размер шрифта округляется до целого.

1 способ. 1. Делаю краткую запись задачи.

Формат	Шрифт	Длина листа
А2	20	594 (размеры берем из таблицы задания 1)
А3	Х	420

2. Составляю пропорцию – отношение размеров шрифтов равно отношению длин листов. $20: x = 594 : 420$.
3. Нахожу x , $x = (20 \cdot 420) : 594 = 14,14\dots$
4. Полученное число округляю до целого. $14,14 \approx 14$

2 способ. 1 случай. Форматы соседние (А2 и А3)

Алгоритм.

1. В зависимости от формата определяю, увеличится шрифт или уменьшится.
2. Если шрифт увеличится, то воспользуюсь коэффициентом для увеличения - 1,4, т. е. высоту известного шрифта умножаю на 1,4.
3. Если шрифт уменьшится, то воспользуюсь коэффициентом для уменьшения - 0,7, т.е. высоту известного шрифта умножаю на 0,7.
4. Результат округляю до целого, по правилу округления десятичных дробей.

Решение: т.к. шрифт уменьшится, то по п.3 алгоритма получаю $20 * 0,7 = 14$ **Ответ: 14**

2 случай. Форматы не соседние (А2 и А5).
По алгоритму *случая 1*, нахожу высоту шрифта формата А3, следующего за А2.
Далее нахожу высоту шрифта формата А4, следующего за А3 и т.д.