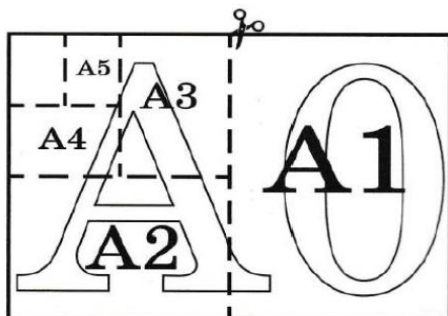


Вариант 2.

Задание 1-5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Площадь листа формата А0 равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.



Отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, должно быть одно и то же, то есть листы должны быть подобны друг другу. Это сделано специально, чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменится). На практике размеры листа округляются до целого числа миллиметров.

В таблице 1 даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

Таблица 1

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	105	148
2	210	297
3	297	420
4	148	210

№ 1.

Для листов бумаги форматов А6, А5, А4 и А3 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице 1. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Порядковые номера				

Решение:

Возле буквы А стоит число, чем больше это число, тем меньше формат бумаги (ее размер). А6 – самый маленький, А3 – самый большой. Выбираем из таблицы 1 размеры по убыванию. Можно выбирать только по одному столбцу, например, по ширине: 297 – А3 (3), 210 – А4 (2), 148 – А5 (4), 105 – А6 (1)

Ответ: 3241

Данное задание очень простое. Ошибки могут быть из-за невнимательного прочтения условия.

№ 2.

Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги формата А0?

Решение:

А0 – 1 лист

А1 – 2 листа, каждый лист разрезается на две части. ($1 \cdot 2 = 2$)

А2 – 4 листа, ($2 \cdot 2 = 4$)

А3 – 8 листов, ($4 \cdot 2 = 8$)

А4 – 16 листов, ($8 \cdot 2 = 16$)

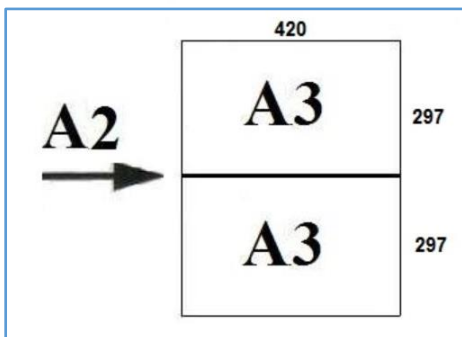
А5 – 32 листа, ($16 \cdot 2 = 32$)

Ответ: 32

Во втором задании случаются ошибки при неправильном подсчете. Некоторые ученики каждый раз прибавляют 2 листа, а не умножают на 2.

№ 3.

Найдите длину большей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.



Решение:

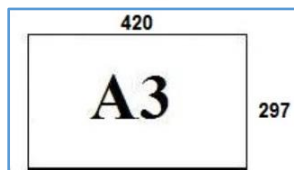
Используя таблицу 1 и ответ задания №1, определяем размер листа бумаги А3: 297 х 420. Лист А2 – это два листа А3. Большая сторона листа А2 – это сумма двух меньших сторон А3. ($297 + 297 = 594$)

Ответ: 594.

В третьем задании допускают ошибки из-за того, что не разобрались с первоначальным условием. Также бывает записывают в ответ меньшую сторону листа А2 (420), или меньшую сторону А3 (297).

№ 4.

Найдите площадь листа бумаги формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Решение:

$S = a \cdot b$, где a и b соседние стороны прямоугольника.

В данной задаче в условии данные представлены в мм, а ответ надо дать в см^2 . Поэтому удобнее сразу перевести длины сторон в

см.

420 мм = 42 см; 297 мм = 29,7 см.

$S = 29,7 \cdot 42 = 1247,4 \text{ см}^2$

Ответ: 1247,4.

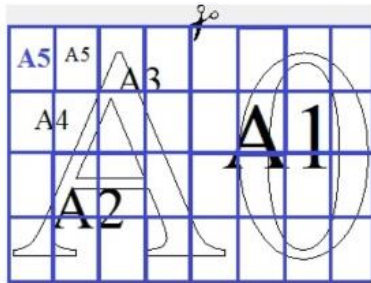
В данном задании чаще всего появляются ошибки, т.к. учащиеся не обращают внимание на то, в каких единицах измерения надо дать ответ, и не переводят мм

в см. Также бывают ошибки при переводе квадратных миллиметров в квадратные сантиметры. Удобнее сразу перевести длины сторон из мм в см и только потом находить площадь.

№ 5.

Бумагу формата А5 упаковали в пачки по 500 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Решение:



1 способ

Лист формата А0 имеет площадь 1 кв.м (это дано в условии). Выполняя 2 задание, мы узнали, что при разрезании одного листа формата А0 получается 32 листа формата А5.

1) Узнаем сколько листов формата А0 получится из 500 листов формата А5:

$$500 : 32 = 15,625 \text{ (л.)} - \text{А0}$$

2) Т.к. каждый лист формата А0 весит 80 г, то: $15,625 * 80 = 1250$ (г) – весят 500 листов А5.

2 способ

Т.к. один лист А0 весит 80 г, а из одного листа А0 получаем 32 листа А5, то один лист А5 весит $80 : 32 = 2,5$ г.

500 листов А5 будут весить $500 * 2,5 = 1250$ г.

Ответ: 1250.

В пятом задании необходимо обратить внимание учащихся на то, что бумага с площадью 1 кв.м – это лист формата А0. Это условие дается в самом начале при описании задач данного блока. Также надо взять ответ второго задания (если второе задание выполнено неверно, то и в пятом будут ошибки).

№ 6.

Найдите значение выражения $-0,3 \cdot (-10)^4 + 4 \cdot (-10)^2 - 59$.

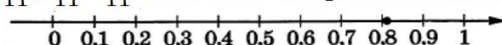
Решение:

$$-0,3 * (-10)^4 + 4 * (-10)^2 - 59 = -0,3 * 10000 + 4 * 100 - 59 = -2659$$

В пятом задании ученики допускают ошибки, при возведении отрицательного числа в четную степень (иногда получают отрицательное число). Также при умножении десятичной дроби на 10000. Пытаются умножить в столбик, не используют правило переноса запятой.

№ 7.

Одно из чисел $\frac{4}{11}$; $\frac{8}{11}$; $\frac{9}{11}$; $\frac{13}{11}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{4}{11}$ 2) $\frac{8}{11}$ 3) $\frac{9}{11}$ 4) $\frac{13}{11}$

Решение: самый простой способ решения этого задания – разделить числитель на знаменатель дроби и полученный результат округлить до сотых.

$$\frac{4}{11} = 4:11 = 0,3636 \dots \approx 0,36 \text{ (данное число находится между 0,3 и 0,4)}$$

$$\frac{8}{11} = 8:11 = 0,7272 \dots \approx 0,73 \text{ (между 0,7 и 0,8)}$$

$$\frac{9}{11} = 9:11 = 0,8181 \dots \approx 0,82 \text{ (между 0,8 и 0,9)}$$

Ответ: 3.

В этом задании бывают ошибки из-за того, что учащиеся не могут найти способ решения задачи, не умеют переводить обыкновенные дроби в десятичные, ошибаются при сравнении десятичных дробей. В ответ иногда записывают не номер верного ответа, а сам ответ в виде обыкновенной дроби через косую черту (9/11).

№ 8.

Найдите значение выражения $\frac{(3 \cdot 8)^7}{3^7 \cdot 8^5}$.

$$\frac{(3 \cdot 8)^7}{3^7 \cdot 8^5} = \frac{3^7 \cdot 8^7}{3^7 \cdot 8^5} = 8^2 = 64$$

Ошибки в восьмом задании из-за незнания свойств степени, неправильного применения этих свойств, а также неумения сокращать обыкновенные дроби. Некоторые ученики пытаются возводить числа в степень. У них получаются очень большие числа, и ребята делают ошибки при вычислениях.

№ 9.

Решите уравнение $5x^2 - 8x = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

$$\begin{aligned} 5x^2 - 8x &= 0 \\ x(5x - 8) &= 0 \\ x = 0; \quad 5x - 8 &= 0 \\ 5x &= 8 \\ x &= \frac{8}{5} = 1,6 \end{aligned}$$

Ответ: 1,6.

В данном задании допускают ошибки, т.к. не умеют решать неполные квадратные уравнения, не правильно выносят общий множитель за скобки. Получив уравнение $5x=8$, иногда делят 5 на 8.

№ 10.

В каждой двадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Аля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Аля не найдёт приз в своей банке.

Решение: всего банок 20, приз в одной из них, значит приза нет в 19 банках.

$$P = \frac{19}{20} = 0,95$$

Ответ: 0,95.

В десятом задании ученики могут перепутать числитель со знаменателем при записи дроби. Возникают сложности при переводе обыкновенной дроби в десятичную.

№ 11.

Установите соответствие между формулами, которыми заданы функции, и их графиками.

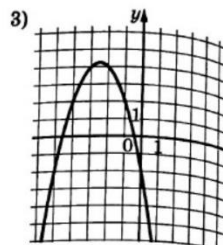
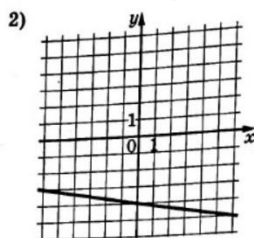
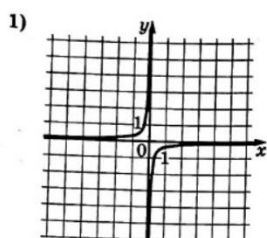
ФОРМУЛЫ

А) $y = -x^2 - 5x - 2$

Б) $y = -\frac{1}{3x}$

В) $y = -\frac{1}{6}x - 4$

ГРАФИКИ



Ответ: 312.

В этом задании бывают ошибки т.к. не все учащиеся понимают разницу между $-\frac{1}{3x}$ и $-\frac{1}{6}x$. Не знают формул, которые соответствуют графикам функций.

№ 12.

Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c – стороны треугольника, а R – радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $a = 13$, $c = 15$, $S = 84$ и $R = \frac{65}{8}$.

$S = \frac{abc}{4R}$ Поменяем местами левую и правую части равенств, и подставим известные значения.

$$\begin{aligned} \frac{13 \cdot b \cdot 15}{4 \cdot \frac{65}{8}} &= 84 \\ \frac{13 \cdot 15 \cdot b}{\frac{65}{2}} &= 84 \\ \frac{13 \cdot 15 \cdot b}{1} : \frac{65}{2} &= 84 \\ \frac{13 \cdot 15 \cdot b}{1} * \frac{2}{65} &= 84 \\ \frac{1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot b}{1 \cdot 1} &= 84 \\ 6b &= 84 \\ b &= \frac{84}{6} = 14 \end{aligned}$$

Ответ: 14

В 12 задании могут быть ошибки из-за неумения выполнять действия с дробями, и ошибки в вычислениях.

№ 13.

Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1) $x^2 + 78 > 0$
- 2) $x^2 + 78 < 0$
- 3) $x^2 - 78 > 0$
- 4) $x^2 - 78 < 0$

Решение:

неравенство $x^2 + 78 < 0$ всегда принимает положительные значения, т.к. x^2 всегда > 0 ; и $78 > 0$, а сумма двух положительных чисел всегда число положительное.

Ответ: 2.

В этом задании учащиеся пытаются угадать ответ, и не все понимают свойства неравенств.

№ 14.

Известно, что на высоте 2205 м над уровнем моря атмосферное давление составляет 550 мм рт. ст. Считая, что при подъёме на каждые 10,5 м давление уменьшается примерно на 1 мм рт. ст., определите атмосферное давление на высоте 2520 м над уровнем моря.

Решение:

Высота над уровнем моря увеличилась на $2520 - 2205 = 315$ метров.

Подъемов по 10,5 м будет $315 : 10,5 = 30$ раз.

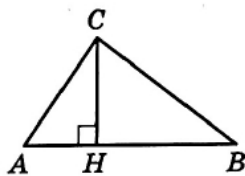
За каждый раз (подъем) давление уменьшится на 1 мм рт.ст. и станет $550 - 1 \cdot 30 = 520$

Ответ: 520.

В данном задании учащиеся не могут понять, как решать задачи такого типа. Иногда начинают прибавлять 10,5м 30 раз. Возникает путаница в вычислениях. Бывает, что по их ответам давление становится больше первоначального, а не меньше.

№ 15.

На гипотенузу АВ прямоугольного треугольника ABC опущена высота СН, АН = 7, ВН = 28. Найдите СН.



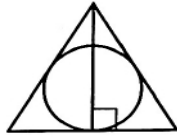
Решение: $CH = \sqrt{AH * BH} = \sqrt{28 * 7} = 14$

Ответ: 14.

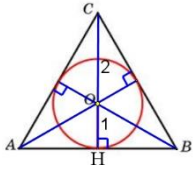
Ошибки бывают, т.к. данной формулы нет в справочных материалах, и не все учащиеся ее помнят. И вычислительные ошибки.

№ 16.

Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 15. Найдите высоту этого треугольника.



Решение:



Высота равностороннего треугольника является его биссектрисой и медианой. Центр вписанной окружности – точка пересечения биссектрис треугольника. А медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся в отношении 2:1 считая от вершины треугольника.

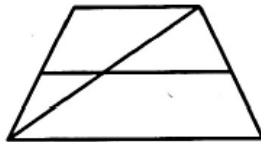
Значит высота состоит из трех одинаковых частей. $15 \cdot 3 = 45$

Ответ: 45.

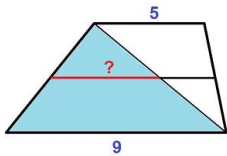
Выполняя это задание учащиеся иногда умножают 15 на 2. Учащиеся не помнят правил, определений.

№ 17.

Основания трапеции равны 5 и 9. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Решение:



Большой отрезок средней линии трапеции будет являться средней линией треугольника с большим основанием = 9.

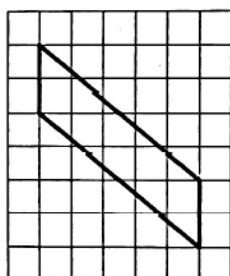
Средняя линия треугольника соединяет середины двух его сторон, параллельна третьей стороне и равна ее половине. $9:2=4,5$.

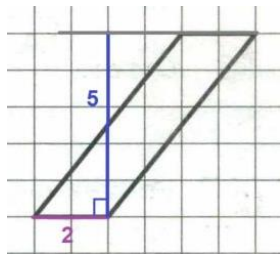
Ответ: 4,5

Ошибки в этом задании могут быть, т.к. учащиеся не видят, что средняя линия трапеции также является средней линией треугольника. Не помнят отношения средней линии треугольника к стороне, параллельно которой она проведена.

№ 18.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Решение:

Сторона параллелограмма = 2,

высота, проведенная к этой стороне = 5.

$$S = a * h = 2 * 5 = 10$$

Ответ: 10

Данный параллелограмм удобнее перевернуть, чтобы посчитать высоту и длину стороны по клеточкам. Ошибки могут быть, т.к. учащиеся пытаются посчитать площадь по клеточкам, не используя формулу площади параллелограмма.

№ 19.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
- 2) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: 23.

Ошибки в 19 задании чаще всего из-за того, что ученики не знают определений, свойств фигур, теорем.