

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по математике
для 11 класса
2025 — 2026 учебный год**

**Максимальное количество баллов за задачу — 7
Максимальное количество баллов за работу — 56**

Задание № 1 Клон 1

Условие: Вова пошёл в гости к своему другу Саше. Вова помнит, что Саша живёт в 58-й квартире, причём в четвёртом или пятом подъезде. Ещё известно, что дом друга пятиэтажный, а на каждом этаже во всех подъездах одинаковое число квартир.

а) На каком этаже живёт Саша?

б) Найдите наибольший номер квартиры, находящейся на третьем этаже третьего подъезда.

Решение: пусть на одном этаже одного подъезда дома Саши x квартир. Тогда в одном подъезде $5x$ квартир. Тогда условие о том, что 58-я квартира находится в четвёртом или пятом подъезде, выражается двойным неравенством $15x < 58 \leq 25x$. Отсюда $\frac{58}{25} \leq x < \frac{58}{15}$, и в этом промежутке есть единственное целое число 3. Таким образом, на одной лестничной площадке в доме Саши по 3 квартиры, а в одном подъезде — по 15 квартир.

а) 58-я квартира Саши является 13-й по счёту в своём подъезде (остаток при делении на 15). Поскольку $4 \cdot 3 < 13 \leq 5 \cdot 3$, то 13-я по счёту квартира в подъезде находится на 5-м этаже.

б) Квартире с наибольшим номером на 3-м этаже 3-го подъезда, включая её саму, предшествуют все квартиры первых двух подъездов и все квартиры первых трёх этажей 3-го подъезда. Таким образом, её номер равен $15 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 39$.

Ответ: а) 5; б) 39.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Верный ответ в пункте а) — 4б.
- Верный ответ в пункте б) — 3б.

Задание № 1 Клон 2

Условие: Вика пошла в гости к своей подруге Ане. Вика помнит, что Аня живёт в 143-й квартире, причём в седьмом или восьмом подъезде. Ещё известно, что дом Ани пятиэтажный, а на каждом этаже во всех подъездах одинаковое число квартир.

а) На каком этаже живёт Аня?

б) Найдите наибольший номер квартиры, находящейся на втором этаже пятого подъезда.

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: а) 1; б) 88.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 1 Клон 3

Условие: Витя пошёл в гости к своему другу Феде. Витя помнит, что Федя живёт в 111-й квартире, причём в шестом или седьмом подъезде. Ещё известно, что дом Феде пятиэтажный, а на каждом этаже во всех подъездах одинаковое число квартир.

а) На каком этаже живёт Федя?

б) Найдите наибольший номер квартиры, находящейся на четвёртом этаже четвёртого подъезда.

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: а) 3; б) 76.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 1 Клон 4

Условие: Артём пошёл в гости к своему другу Яну. Артём помнит, что Ян живёт в 79-й квартире, причём в пятом или шестом подъезде. Ещё известно, что дом Яна пятиэтажный, а на каждом этаже во всех подъездах одинаковое число квартир.

а) На каком этаже живёт Ян?

б) Найдите наибольший номер квартиры, находящейся на первом этаже четвёртого подъезда.

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: а) 2; б) 48.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 1

Условие: Саша и Костя купили себе по 21 паре носков каждый — некоторые пары белые, а некоторые чёрные, и у каждого носки обоих цветов присутствуют. Оба хранят носки каждый в своём шкафчике: все левые носки в одном разделе, а все правые — в другом. Оказалось, что выбирая по одному носку наугад из каждого шкафчика, Саша вытащит одноцветную пару с той же вероятностью, с какой Костя вытащит чёрную пару. Сколько всего чёрных пар купил Костя?

Решение: пусть Саша купил себе a чёрных пар и b белых пар, а Костя купил c чёрных пар. Тогда вероятность того, что Саша вытащит одноцветную пару, равна $\left(\frac{a}{21}\right)^2 + \left(\frac{b}{21}\right)^2 = \frac{a^2+b^2}{21^2}$, а вероятность того, что Костя вытащит чёрную пару, равна $\left(\frac{c}{21}\right)^2 = \frac{c^2}{21^2}$. Отсюда следует, что $a^2+b^2 = c^2$, где a, b, c — целые числа, причём $a+b = 21$. Перебрав небольшие пифагоровы тройки, находим единственную подходящую $\{a, b\} = \{9, 12\}$, $c = 15$.

Ответ: 15.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 2 Клон 2

Условие: Саша и Костя купили себе по 34 пары носков каждый — некоторые пары белые, а некоторые чёрные, и у каждого носки обоих цветов присутствуют. Оба хранят

носки каждый в своём шкафчике: все левые носки в одном разделе, а все правые — в другом. Оказалось, что выбирая по одному носку наугад из каждого шкафчика, Саша вытащит одноцветную пару с той же вероятностью, с какой Костя вытащит чёрную пару. Сколько всего чёрных пар купил Костя?

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: 26.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 3

Условие: Саша и Костя купили себе по 23 пары носков каждый — некоторые пары белые, а некоторые чёрные, и у каждого носки обоих цветов присутствуют. Оба хранят носки каждый в своём шкафчике: все левые носки в одном разделе, а все правые — в другом. Оказалось, что выбирая по одному носку наугад из каждого шкафчика, Саша вытащит одноцветную пару с той же вероятностью, с какой Костя вытащит чёрную пару. Сколько всего белых пар купил Костя?

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: 6.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 2 Клон 4

Условие: Саша и Костя купили себе по 28 пар носков каждый — некоторые пары белые, а некоторые чёрные, и у каждого носки обоих цветов присутствуют. Оба хранят носки каждый в своём шкафчике: все левые носки в одном разделе, а все правые — в другом. Оказалось, что выбирая по одному носку наугад из каждого шкафчика, Саша вытащит одноцветную пару с той же вероятностью, с какой Костя вытащит чёрную пару. Сколько всего белых пар купил Костя?

Решение: аналогичны клону 1.

Ответ: 8.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 1

Условие: Последовательность (a_n) определена следующим образом: $a_1 = 1, a_9 = 25, a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$ для всех натуральных n .

а) Найдите a_3 .

б) Найдите сумму $a_1 + a_2 + \dots + a_{100}$.

Решение: перепишем условие $a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n \Leftrightarrow a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n = d$, то есть разность между любыми соседними членами постоянна. Это означает, что данная последовательность является арифметической прогрессией с разностью d . Тогда $a_9 - a_1 = 8d = 25 - 1 \Rightarrow d = 3$, откуда $a_3 = a_1 + 2d = 7$.

По формуле считаем $a_1 + a_2 + \dots + a_{100} = \frac{2 \cdot 1 + 99 \cdot 3}{2} \cdot 100 = 14950$.

Ответ: а) 7; б) 14950.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Верный ответ в пункте а) — 5б.
- Верный ответ в пункте б) — 2б.

Задание № 3 Клон 2

Условие: Последовательность (a_n) определена следующим образом: $a_1 = 1, a_8 = 29, a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$ для всех натуральных n .

а) Найдите a_3 .

б) Найдите сумму $a_1 + a_2 + \dots + a_{100}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 9; б) 19900.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 3

Условие: Последовательность (a_n) определена следующим образом: $a_1 = 1, a_7 = 31, a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$ для всех натуральных n .

а) Найдите a_3 .

б) Найдите сумму $a_1 + a_2 + \dots + a_{100}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 11; б) 24850.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 3 Клон 4

Условие: Последовательность (a_n) определена следующим образом: $a_1 = 1, a_{10} = 55, a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$ для всех натуральных n .

а) Найдите a_3 .

б) Найдите сумму $a_1 + a_2 + \dots + a_{100}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 13; б) 29800.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 1

Условие: а) Дан ряд чисел $1, 2, \dots, 2025$. Какое наибольшее количество чисел можно выбрать среди них так, чтобы сумма любых трёх выбранных чисел делилась на 18?

б) Чему может быть равно наименьшее число из набора с наибольшим количеством чисел из предыдущего пункта? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: докажем сначала, что все числа подходящего набора имеют одинаковые остатки при делении на 18, если их не меньше четырёх. Пусть не так: числа a и b дают

остатки $r_1 \neq r_2$ соответственно. Тогда возьмём любые другие числа c, d из набора и по условию $a + c + d$ и $b + c + d$ делятся на 18, следовательно, их разность, равная $a - b$, делится на 18, но она даёт такой же остаток, как $r_1 - r_2 \neq 0$. Поскольку $0 \leq r_1, r_2 \leq 17$, то $-17 \leq r_1 - r_2 \leq 17$, но в этом промежутке нет ненулевых чисел, делящихся на 18. Противоречие.

Пусть все числа дают остаток r , тогда сумма трёх из них даёт такой же остаток, как $3r$, поэтому $3r$ делится на 18, откуда r может быть равен 0; 6; 12. Если $r = 0$, то нам подходят числа $18, 36, \dots, 18 \cdot 112 = 2016$ — 112 чисел. Если $r = 6$, то нам подходят числа $6, 18 + 6, \dots, 18 \cdot 112 + 6 = 2022$ — 113 чисел. Если $r = 12$, то нам подходят числа $12, 18 + 12, \dots, 18 \cdot 111 + 12 = 2010$ — 112 чисел.

Таким образом, наибольшее количество чисел в наборе равно 113, причём оно достигается только на наборе $6, 18 + 6, \dots, 18 \cdot 112 + 6 = 2022$, наименьший элемент которого равен 6.

Ответ: а) 113; б) 6.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Верный ответ в пункте а) — 2б.
- Верный ответ в пункте б) — 5б.

Задание № 4 Клон 2

Условие: а) Дан ряд чисел $1, 2, \dots, 2046$. Какое наибольшее количество чисел можно выбрать среди них так, чтобы сумма любых трёх выбранных чисел делилась на 15?

б) Чему может быть равно наименьшее число из набора с наибольшим количеством чисел из предыдущего пункта? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 137; б) 5.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 3

Условие: а) Дан ряд чисел $1, 2, \dots, 2067$. Какое наибольшее количество чисел можно выбрать среди них так, чтобы сумма любых трёх выбранных чисел делилась на 21?

б) Чему может быть равно наименьшее число из набора с наибольшим количеством чисел из предыдущего пункта? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 99; б) 7.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 4 Клон 4

Условие: а) Дан ряд чисел $1, 2, \dots, 2074$. Какое наибольшее количество чисел можно выбрать среди них так, чтобы сумма любых трёх выбранных чисел делилась на 24?

б) Чему может быть равно наименьшее число из набора с наибольшим количеством чисел из предыдущего пункта? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: а) 87; б) 8.

Критерии: аналогичны клону 1.

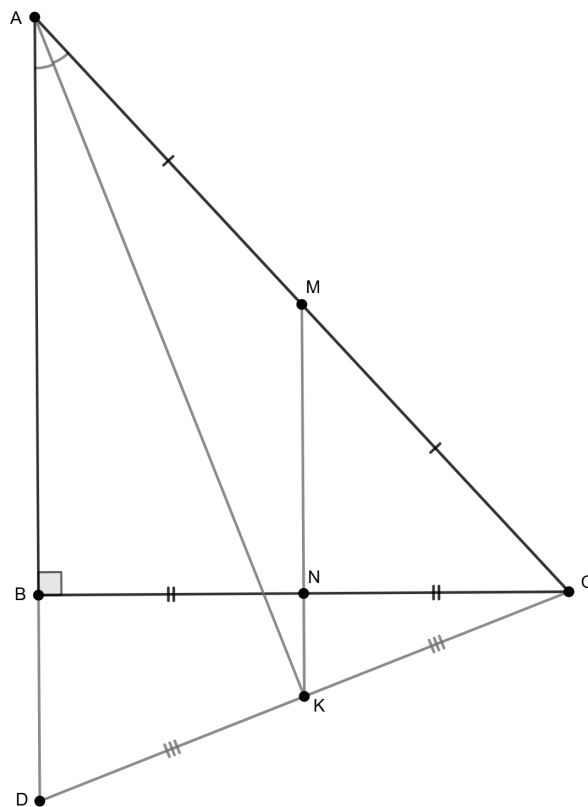
Задание № 5 Клон 1

Условие: В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AC точка M — середина AC , N — середина BC . Биссектриса угла BAC пересекает прямую MN в точке K . Найдите $AB + 2KN$, если $BC = 40$, $\operatorname{tg} \angle ACB = \frac{21}{20}$.

Решение: сначала следует заметить, что катет AB треугольника ABC короче гипотенузы AC . Поэтому биссектриса угла BAC пересекает сторону BC в точке, которая ближе к B , чем к C . Тогда и весь отрезок биссектрисы внутри треугольника лежит в одной полуплоскости относительно прямой MN — серединного перпендикуляра отрезка BC . Таким образом, точка пересечения биссектрисы и прямой MN — точка K — лежит вне треугольника, на луче MN за точкой N .

Пусть луч CK пересекает прямую AB в точке D . Из выведенного выше расположения точек следует, что точка D лежит на луче AB за точкой B . Поскольку MN — средняя линия треугольника ABC , NK также средняя линия треугольника BDC , откуда $AB + 2KN = AB + BD = AD$. Наконец, осталось заметить, что в треугольнике ADC точка K — это середина стороны DC и основание биссектрисы угла A , а значит, треугольник ADC равнобедренный, и $AD = AC$. Таким образом, задача свелась к тому, чтобы найти гипотенузу исходного треугольника ABC .

$$AC = \frac{BC}{\cos \angle ACB} = BC \cdot \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \angle ACB} = 40 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{21}{20}\right)^2} = 40 \cdot \sqrt{\frac{841}{400}} = 40 \cdot \frac{29}{20} = 58.$$



Ответ: 58.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 5 Клон 2

Условие: В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AC точка M — середина AC , N — середина BC . Биссектриса угла BAC пересекает прямую MN в точке K . Найдите $AB + 2KN$, если $BC = 14$, $\operatorname{tg} \angle ACB = \frac{24}{7}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 50.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 5 Клон 3

Условие: В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AC точка M — середина AC , N — середина BC . Биссектриса угла BAC пересекает прямую MN в точке K . Найдите $AB + 2KN$, если $BC = 16$, $\operatorname{tg} \angle ACB = \frac{15}{8}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 34.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 5 Клон 4

Условие: В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AC точка M — середина AC , N — середина BC . Биссектриса угла BAC пересекает прямую MN в точке K . Найдите $AB + 2KN$, если $BC = 18$, $\operatorname{tg} \angle ACB = \frac{40}{9}$.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 82.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 6 Клон 1

Условие: Решите уравнение в натуральных числах: $2x^2 + 5y^2 - 4xy + 5 = 2x + 6y$. Для каждой пары решений $(x; y)$ в ответ напишите сумму $x + y$. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: заметим, что после прибавления 5 к обеим частям уравнения выражение из условия раскладывается в сумму трёх квадратов: $(x - 2y)^2 + (y - 3)^2 + (x - 1)^2 = 5$. Каждая скобка является квадратом целого числа, тогда несложным перебором получим, что это возможно только в случае $0 + 1 + 4$. Будем перебирать все варианты по переменной $x - 1 \geq 0$, потом по $y - 3$, находить x, y и проверять значение для $x - 2y$.

$x - 2y$	$y - 3$	$x - 1$	x	y	удовлетворяет?
± 2	-1	0	1	2	нет
± 2	1	0	1	4	нет
-1	-2	0	1	1	да
1	-2	0	1	1	нет
± 1	2	0	1	5	нет
± 2	0	1	2	3	нет
0	2	1	2	5	нет
0	-2	1	2	1	да
± 1	0	2	3	3	нет
0	1	2	3	4	нет
0	-1	2	3	2	нет

Таким образом, нам подходят только пары $(1; 1)$ и $(2; 1)$, откуда получаем ответ.

Ответ: 2 и 3.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Есть ответ 2 или 3 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 6 Клон 2

Условие: Решите уравнение в натуральных числах: $2x^2 + 5y^2 - 4xy = 4x + 2y$. Для каждой пары решений $(x; y)$ в ответ напишите сумму $x + y$. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 4 и 6.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.

- Есть ответ 4 или 6 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 6 Клон 3

Условие: Решите уравнение в натуральных числах: $2x^2 + 5y^2 - 4xy + 7 = 8x + 2y$. Для каждой пары решений $(x; y)$ в ответ напишите сумму $x + y$. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 2 и 6.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Есть ответ 2 или 6 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

Задание № 6 Клон 4

Условие: Решите уравнение в натуральных числах: $2x^2 + 5y^2 - 4xy = 2x + 6y$. Для каждой пары решений $(x; y)$ в ответ напишите сумму $x + y$. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 3 и 6.

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Есть ответ 3 или 6 — 3б.
- Есть хотя бы один неверный ответ — 0б.

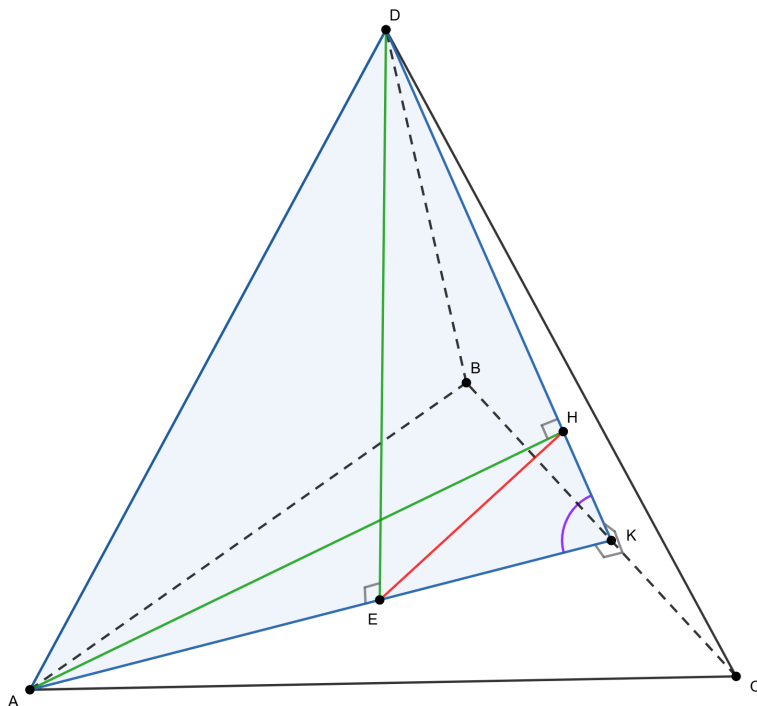
Задание № 7 Клон 1

Условие: В тетраэдре $ABCD$ рёбра AD и BC перпендикулярны. Пусть $АН$ и DE — высоты тетраэдра. Найдите HE , если известно, что $AD = 12$, а угол между плоскостями ABC и BCD равен 45° . Ответ округлите до целых.

Напомним, что *высотой* тетраэдра называется отрезок, проведённый из вершины к плоскости противоположной грани и перпендикулярный ей.

Решение: пусть прямые AE и BC пересекаются в точке K . Так как $DE \perp (ABC)$, $BC \subset (ABC)$, то $DE \perp BC$, также $BC \perp AD$, поэтому $BC \perp (ADK)$. Тогда $BC \perp DK$. Таким образом, $\angle(ABC), (BCD) = \angle AK, KD = 45^\circ$.

Опустим перпендикуляр $АН_1$ на прямую DK . Заметим, что $BC \perp АН_1$, так как $АН_1 \subset (ADK)$, значит, $АН_1 \perp (BCD)$, то есть $Н_1$ совпадает с $Н$. Треугольники ADK и HEK подобны, поскольку имеют одинаковый угол при вершине K и $\frac{HK}{AK} = \frac{EK}{DK} = \cos \angle AK, KD = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Следовательно, $HE = AD \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$. Осталось понять, что $8 < 6\sqrt{2} < 8,5 \Leftrightarrow 64 < 72 < 72,25$, откуда следует ответ.



Ответ: 8.

Критерии: Точное совпадение — 76.

Задание № 7 Клон 2

Условие: В тетраэдре $ABCD$ рёбра AD и BC перпендикулярны. Пусть AH и DE — высоты тетраэдра. Найдите HE , если известно, что $AD = 22$, а угол между плоскостями ABC и BCD равен 45° . Ответ округлите до целых.

Напомним, что *высотой* тетраэдра называется отрезок, проведённый из вершины к плоскости противоположной грани и перпендикулярный ей.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 16.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 7 Клон 3

Условие: В тетраэдре $ABCD$ рёбра AD и BC перпендикулярны. Пусть AH и DE — высоты тетраэдра. Найдите HE , если известно, что $AD = 10$, а угол между плоскостями ABC и BCD равен 30° . Ответ округлите до целых.

Напомним, что *высотой* тетраэдра называется отрезок, проведённый из вершины к плоскости противоположной грани и перпендикулярный ей.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 9.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 7 Клон 4

Условие: В тетраэдре $ABCD$ рёбра AD и BC перпендикулярны. Пусть AH и DE — высоты тетраэдра. Найдите HE , если известно, что $AD = 16$, а угол между плоскостями ABC и BCD равен 30° . Ответ округлите до целых.

Напомним, что *высотой* тетраэдра называется отрезок, проведённый из вершины к плоскости противоположной грани и перпендикулярный ей.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ: 14.

Критерии: аналогичны клону 1.

Задание № 8 Клон 1

Условие: На «Кивипедии» есть несколько статей. В каждой статье имеется хотя бы одна ссылка на другую статью, а также на каждую статью «Кивипедии» ведёт ссылка с хотя бы одной другой статьи, но никакие две статьи не ссылаются друг на друга. Кроме того, известно, что со страницы «Киви (фрукт)», переходя по ссылкам, невозможно дойти до страницы «Киви (птица)». Редакторы хотят добавить ровно одну ссылку в ровно одну статью так, чтобы с каждой статьи, переходя по ссылкам, можно было добраться до любой другой (после этого две статьи могут ссылаться друг на друга). Оказалось, что это получится сделать N способами. Каким числом НЕ может равняться N ? Выберите все подходящие варианты.

Решение: предположим, что ссылка в статье A на статью B как раз подходит для цели редакторов. После добавления такой ссылки должно быть возможно добраться от произвольной статьи C до статьи A . Но тогда это можно сделать и до добавления ссылки, поскольку чтобы воспользоваться ссылкой мы должны уметь приходить в статью A . Таким образом, в нашем предположении о том, что ссылка в статье A на статью B является подходящей, в статью A по ссылкам можно дойти из любой другой статьи. Аналогично, из статьи B можно прийти в любую другую статью. Обратное тоже верно. Если статьи P и Q таковы, что в статью P по ссылкам можно прийти из любой другой статьи, а из статьи Q можно прийти в любую другую статью, то, добавив ссылку в статье P на статью Q , мы обеспечим существование пути $R \rightsquigarrow P \rightarrow Q \rightsquigarrow S$ для любой пары статей R и S . При этом никакая страница X не может принадлежать одновременно обеим группам. В противном случае со страницы «Киви (фрукт)» можно было бы дойти до X , а затем с нее до страницы «Киви (птица)», что противоречит условию задачи. Отсюда следует, что число N является произведением количества статей, до которых можно дойти из любой статьи, и количества статей, из которых можно дойти до любой статьи.

Вернемся к введённым в начале решения статьям A и B . По условию задачи в статье A уже есть ссылка на некоторую статью A_1 , а в ней в свою очередь есть ссылка на статью A_2 , не совпадающую с A (иначе A и A_1 ссылались бы друг на друга). Поскольку в статью A можно добраться из любой статьи, то и в A_1 и A_2 также можно добраться из любой статьи. Таким образом, страниц, в которые можно добавить ссылку хотя бы 3. Аналогично, страниц, на которую должна вести ссылка, также хотя бы 3. Поэтому N представляется в виде произведения двух чисел, не меньших 3, а значит, не может быть простым, удвоенным простым, 1 или 8 (впрочем, последние два варианта не предлагались).

Осталось показать, что N может равняться любому другому числу. Действительно, пусть $N = km$, $k \geq 3$, $m \geq 3$. Тогда статьи «Кивипедии» могли быть разбиты на «верхнюю» группу из k страниц (среди них есть статья «Киви (птица)») и «нижнюю» группу из m страниц (среди них есть статья «Киви (фрукт)»). В каждой группе статьи ссылаются друг на друга по циклу, то есть в «верхней» группе есть ссылки $x_1 \rightarrow x_2$, $x_2 \rightarrow x_3$, $\dots$, $x_{k-1} \rightarrow x_k$ и $x_k \rightarrow x_1$, и аналогично в «нижней» группе. И, кроме того, есть единственная ссылка из «верхней» группы в нижнюю, например $x_1 \rightarrow y_1$. Несложно проверить, что любая ссылка из «нижней» группы в «верхнюю», будет удовлетворять условию задачи.

Ответ:

- 30
- ✓ 31
- 32
- 33
- ✓ 34
- 35
- 36
- ✓ 37
- ✓ 38
- 39

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Выбраны оба простых числа (31, 37) — 3б.
- Выбраны оба удвоенных простых числа (34, 38) — 4б.
- Выбор любого неверного — 0б. за всё задание.

Задание № 8 Клон 2

Условие: На «Кивипедии» есть несколько статей. В каждой статье имеется хотя бы одна ссылка на другую статью, а также на каждую статью «Кивипедии» ведёт ссылка с хотя бы одной другой статьи, но никакие две статьи не ссылаются друг на друга. Кроме того, известно, что со страницы «Киви (фрукт)», переходя по ссылкам, невозможно дойти до страницы «Киви (птица)». Редакторы хотят добавить ровно одну ссылку в ровно одну статью так, чтобы с каждой статьи, переходя по ссылкам, можно было добраться до любой другой (после этого две статьи могут ссылаться друг на

друга). Оказалось, что это получится сделать N способами. Каким числам НЕ может равняться N ? Выберите все подходящие варианты.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- ☐ 20
- ☐ 21
- ☒ 22
- ☒ 23
- ☐ 24
- ☐ 25
- ☒ 26
- ☐ 27
- ☐ 28
- ☒ 29

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Выбраны оба простых числа (23, 29) — 3б.
- Выбраны оба удвоенных простых числа (22, 26) — 4б.
- Выбор любого неверного — 0б. за всё задание.

Задание № 8 Клон 3

Условие: На «Кивипедии» есть несколько статей. В каждой статье имеется хотя бы одна ссылка на другую статью, а также на каждую статью «Кивипедии» ведёт ссылка с хотя бы одной другой статьи, но никакие две статьи не ссылаются друг на друга. Кроме того, известно, что со страницы «Киви (фрукт)», переходя по ссылкам, невозможно дойти до страницы «Киви (птица)». Редакторы хотят добавить ровно одну ссылку в ровно одну статью так, чтобы с каждой статьи, переходя по ссылкам, можно было добраться до любой другой (после этого две статьи могут ссылаться друг на друга). Оказалось, что это получится сделать N способами. Каким числам НЕ может равняться N ? Выберите все подходящие варианты.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- ☐ 55
- ☐ 56

- 57
- ✓ 58
- ✓ 59
- 60
- ✓ 61
- ✓ 62
- 63
- 64

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Выбраны оба простых числа (59, 61) — 3б.
- Выбраны оба удвоенных простых числа (58, 62) — 4б.
- Выбор любого неверного — 0б. за всё задание.

Задание № 8 Клон 4

Условие: На «Кивипедии» есть несколько статей. В каждой статье имеется хотя бы одна ссылка на другую статью, а также на каждую статью «Кивипедии» ведёт ссылка с хотя бы одной другой статьи, но никакие две статьи не ссылаются друг на друга. Кроме того, известно, что со страницы «Киви (фрукт)», переходя по ссылкам, невозможно дойти до страницы «Киви (птица)». Редакторы хотят добавить ровно одну ссылку в ровно одну статью так, чтобы с каждой статьи, переходя по ссылкам, можно было добраться до любой другой (после этого две статьи могут ссылаться друг на друга). Оказалось, что это получится сделать N способами. Каким числам НЕ может равняться N ? Выберите все подходящие варианты.

Решение: аналогично клону 1.

Ответ:

- 80
- 81
- ✓ 82
- ✓ 83
- 84
- 85
- ✓ 86

- 87
- 88
- ✓ 89

Критерии:

- Точное совпадение — 7б.
- Выбраны оба простых числа (83, 89) — 3б.
- Выбраны оба удвоенных простых числа (82, 86) — 4б.
- Выбор любого неверного — 0б. за всё задание.

