

7 класс

1. Ответ: Подходит число 2222232.

Критерии проверки.

Если указано это число - 7 баллов, любое другое - 0 баллов. Других ответов нет, но это не требуется обосновывать.

2. Ответ: 163°

0) Поскольку в сутках 24 часа, а полный оборот часов происходит за 12ч, то в 8 часов и 14 минут будет такой же угол, как и в 20 часов 14 минут;

1) $360^\circ:12=30^\circ$ – проходит часовая стрелка за 1ч;

2) $30^\circ \cdot 8=240^\circ$ – проходит часовая стрелка за 8ч;

3) $30^\circ \cdot 14/60=7^\circ$ – пройдёт часовая стрелка за 14 минут;

4) $240^\circ+7^\circ=247^\circ$ – пройдёт часовая стрелка за 8 часов 14 минут;

5) $360^\circ/60=6^\circ$ – пройдёт минутная стрелка за 1 минуту;

6) $6^\circ \cdot 14=84^\circ$ – пройдет минутная стрелка за 14 минут;

7) $247^\circ-84^\circ=163^\circ$ – между часовой и минутной стрелками в 20 часов 14 минут.

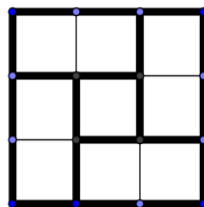
Критерии проверки.

Правильный путь вычислений и неверный ответ: 3 балла.

3. Ответ: 6.

Пример:

5	2	29
2	3	2
11	2	17



Докажем, что более быть не может. Разобьём клетки таблицы на 4 пары соседних и одну центральную. В каждой паре соседних клеток сумма чисел - простое число. Но сумма двух нечётных простых - число чётное, большее двух и, значит, составное. Значит, в каждой паре должно быть число 2. И, значит, двоек не менее четырех. Различными числами могут быть пять оставшихся и двойка, и, значит, различных не более 6.

Критерии проверки.

Указан только правильный пример: 3 балла.

Доказано, что не менее четырех двоек, 6 различных, но нет примера: 4 балла .

Можно доказать, раскрасив доску в шахматном порядке и объяснив, что на каждом цвете - числа одной чётности.

4. Ответ: 136048896.

Решение. Пусть первое число x , а второе число y . Тогда третье число xy .

Четвёртое число xy^2 . Пятое число $x^2y^3=108$. Шестое число x^3y^5 .

Произведение всех шести чисел равно

$$x^8y^{12}=(x^2y^3)^4=108^4=136048896.$$

Критерии проверки.

Рассмотрен частный случай - ряд, в котором первое число 2, второе 3: 1 балл.

Комментарий. Подходят и другие ряды, например, ряд с первым числом (-2) , а вторым 3.

Обоснованно получен ответ 108^4 , но не вычислен или вычислен неверно: 6 баллов.

5. Если у обоих игроков нет не выложенных карточек, то они выложили пар карточек поровну. Рассмотрим игрока, у которого есть не выложенные карточки. Возьмём любую из них. И пусть остаток от деления на 25 числа, написанного на такой карточке, равен r . Поскольку на карточках 300 последовательных чисел, всего на карточках чисел с таким остатком $300/25=12$. Игроки выкладывают числа парами и, следовательно, есть еще не выложенная карточка с таким же остатком. У данного игрока её быть не может, иначе он объединил бы их в пару и выложил, так как их разность кратна 25. Продолжая рассматривать не выложенные карточки данного игрока, убеждаемся, что у него и другого игрока не выложено одно и тоже количество карточек. А значит, и выложили они одинаковое количество пар карточек.

Критерии проверки.

Если указано, что не выложенных карточек у игроков поровну, но не обосновано: 2 балла.