

Задача 8.4

70

- 1) Нужно найти такую сумму трёх чисел, чтобы она нацело делилась на 3. (т.к. у Пети в 3 раза больше очков).
- 2) Нужно, чтобы суммы первых трёх раундов были одинаковы.

Решение:

1) наибольшее возможное число - 27 (т.к. ^{наибольш.} $10+9+9=28 \nmid 3$)

$27 = 9 \cdot 3$. Значит, нужно чтобы у Пети за последние 3 раунда было 27 очков, а у Васи 9 очков.

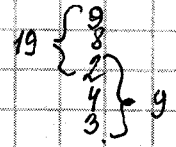
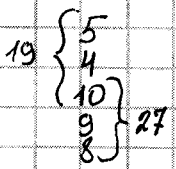
$27 = 10 + 9 + 8$; $9 = 4 + 3 + 2$.

2) остались числа: 9, 8, 5, 4. Нужно, чтобы суммы чисел были равны. Получим:

Петя:

Вася:

$27 : 9 = 3$



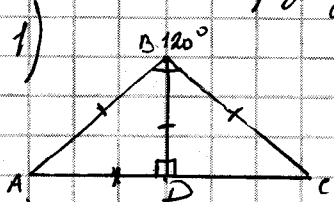
Если поменять местами последние выходы то сумма не будет равной. Значит есть только 1 вариант:

Ответ: у Пети - 10, у Васи - 2

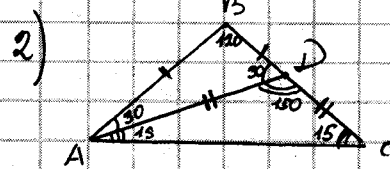
Задача 8.6

- Можно:
- 1) проводить перпендикуляр из угла в 120°
 - 2) из другого угла.

40



Дано: $\angle B = 120^\circ$
Найти: $\angle A, \angle C$.



Дано: $\triangle ABC, \triangle ABD, \triangle ADC$
 $\angle B = 120^\circ$
Найти: $\angle A, \angle C$.

Решение:

- 1) $\triangle ABD \sim \triangle BDC \Rightarrow AB = BC$
- 2) $\angle BAD = \angle BDC = 180 - 120 = 60 : 2 = 30^\circ$
- 3) $\triangle ADC \sim \triangle BDC \Rightarrow$
- 4) в $\triangle ADC$ $\angle ADC = 180 - 30 = 150^\circ$ (напр. смежные углы)
- 5) $\triangle ADC \sim \triangle BDC \Rightarrow \angle DAC = \angle DCA = 180 - 150 = 30 : 2 = 15^\circ$

6) получим: $\angle B = 120^\circ$; $\angle C = 15^\circ$
 $\angle A = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$

Ответ: 15° ; 45° .

1) чтобы Δ ки были p.d. надо, чтобы стороны были равны. Получается $\triangle ABC \sim \triangle BDC$, BD - биссектриса и высота.
2) $\triangle ABD$ и $\triangle BDC$ - прямоугольные, значит не p.d.

Задача 8.2

Т.к. 2020 - число, то её можно поделить, и шара в ней не пишется. Самые большие шара при раскладе это: $1000, 1010$.

$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 1010 \\ \hline 1020000 \end{array}$$

Ответ: ~~1020000~~

$$\text{SMO: } 1010, 1010$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 1010 \\ + 0000 \\ + 1010 \\ + 0000 \\ + 0000 \\ \hline 1010 \\ \hline 1020100 \end{array}$$

Ответ: 1020100

Задача 8.3

Дано: 88 пшено
16 м. надо разделить

Важно помнить о диагональных пересечениях строк. Среди них есть 4 самые крайние линии поля, которые имеют не пересекаются.

Всего можно задать 15 звезд, а предпоследняя линия всегда будет находиться на диагональной линии, где уже есть 2 звезды.

Ответ: ноль.

Задача 8.1

$$\text{Рассмотрим } a_1(1-a_2) > \frac{1}{4} = (a_1 - a_1 a_2) > \frac{1}{4}$$

Х известно, что a_1, a_2 - числа между единицы (например 0,1; 0,2). Значит их произведение всегда меньше a_1 . Значит разность $(a_1 - a_1 a_2)$ всегда будет меньше $\frac{1}{4}$.

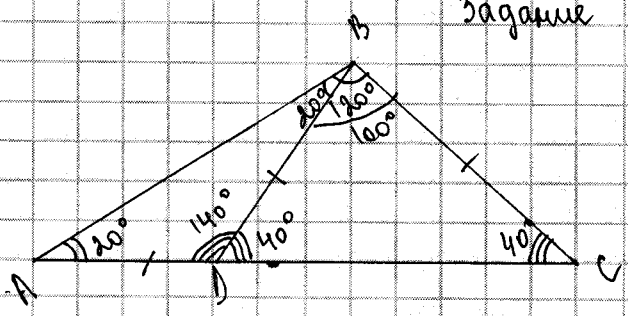
1) Рассмотрим $a_1(1-a_2 a_1) > \frac{1}{4} = a_1 - a_2 a_1 > \frac{1}{4}$. Если это верно, то $a_1 > \frac{1}{4}$ изначально.

2) Рассмотрим $a_n(1-a_1) > \frac{1}{4} = a_n - a_n a_1$. Если знаем, что $a_1 > \frac{1}{4}$, знаем $a_n a_1 > \frac{1}{4}$. Значит $a_n - a_n a_1 < \frac{1}{4}$.

3) Если $(a_1 - a_2 a_1)$ будет $< \frac{1}{4}$, то ~~то~~ $(a_n - a_n a_1)$ будет $> \frac{1}{4}$.

4) Следовательно полностью 1 выражение меньше $\frac{1}{4}$.

Задача 8.5



Возможные пары:

- 10° и 50°
- 20° и 40°
- 30° и 30°
- 5° и 55°
- 15° и 45°
- 25° и 35°

Ответ: 20° и 40°

Подходящая пара:
20° и 40°

Задача 8.1

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

$$a_1(1-a_2) > \frac{1}{4}; \quad a_2(1-a_3) > \frac{1}{4}; \quad \dots \quad a_n(1-a_1) > \frac{1}{4}$$

По закономерности число за скобками на порядок меньше, чем число в скобках, а значит $a_n < a_1$, тогда $a_n - a_1 < 0$. А по условию нам даны только положительные числа, а значит $n \neq 0$.

Тогда $a_n(1-a_1) > \frac{1}{4}$ - это неравенство быть не может.

Задача 8.2.

Так как сумма двух натуральных чисел равна 2020, а нам нужно найти наибольшее значение их произведения, то можно будет 2020: 2 = 1010, т.к. мы получили наибольшее натуральное число. Проверим!

$$\begin{array}{r}
 \times 1010 \\
 1010 \\
 \hline
 + 1010 \\
 \hline
 1010 \\
 \hline
 1010100
 \end{array}$$

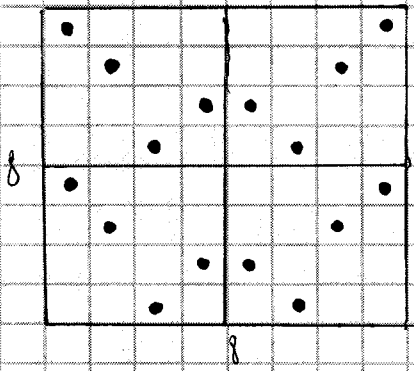
- наибольшее значение произведения

Ответ: 1010100

05

Задача 8.3.

16 вездеходов можно вбить в доску 8x8, чтобы любые 3 вездехода не лежали на одной прямой, если расположить машины образом.

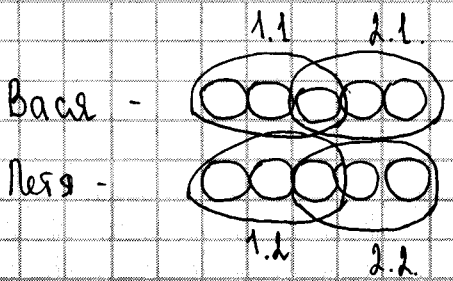


Разделим доску на 4 равных части, а потом сделаем рисунок зеркальным образом, и получим, что ни в одной строке не пересекается больше двух вездеходов.

Ответ: да, можно.

75

Задача 8.4



По условию часть 2.2 больше в 3 раза, чем часть 2.1.

05