

Олимпиадная работа  
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

по математике  
обучающегося 9Г класса

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

МБОУ СОШ 7

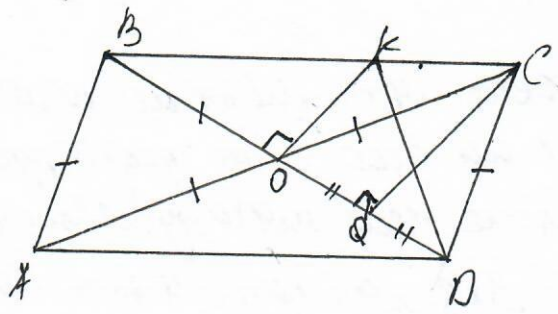
Шаханова Димитрия Ахилесовича

ФИО

Учитель Рашкина :  
Ольга Григорьевна  
ФИО

Дата: 30.11.2020

~3



Дано:

ABCD - параллелограмм

O - центр пересечения AC и BD

AC = 2AB

Найти:

BK : KC = ?

Решение

1) Так как  $\angle KDB = \angle BDA = \angle DBK$ , т.е.  $\angle BDA$  и  $\angle DBK$  - накрест лежащие, то  $BK = KD \Rightarrow$  медиана KO  $\Delta BKD$  является его высотой.

2) Так как  $OB = OD$ , то медиана OQ  $\Delta OBD$  также является его высотой. Таким образом  $OQ \parallel KO \Rightarrow$

$$\Rightarrow BK : KC = BO : OQ = 2 : 1$$

Ответ: 2 : 1.

~2

Пусть  $x$  - цена потраченная в первый раз, то  $x + 1000$  - прибыль в первый раз.  $x + 1000$  - цена потраченная во второй раз, то  $x + 1000 + 1000 = x + 2000$  - прибыль во второй раз.

Составим и решим уравнение.

$$\frac{x}{x + 1000} = \frac{x + 1000}{x + 2000}$$

$$x^2 + 2000x = x^2 + 1000x + 1000000$$

$$x^2 + 2000x - x^2 - 1000x = 1000000$$

$$1000x = 1000000$$

$$x = 1000$$

Ответ: 1000 рублей.



№1

10	10	10	10
5	5	5	10
10	5	5	5
10	10	10	10

На шахматной доске  $4 \times 4$  можно положить монеты так, чтобы на всей доске десятирублевых монет будет больше, чем пятирублевых, а в каждом квадрате  $3 \times 3$  пятирублевых монет будет больше чем десятирублевых. На рисунке я показал один из вариантов. Ответ: Можно

№4

Гарантированным

Победителем в этой игре будет Витин-Пух. Рассмотрим все варианты событий хода игры и т.д. Первый ход делает Витин-Пух.

1) Витин-Пух берет один горшок, а Пятачок 3 горшка = 4 горшка.  $2020: 4 = 505$  ходов всего. Витин-Пух на 505-ом ходу берет 4 горшка и выигрывает.

2) 1 горшок Витин-Пука + 1 горшок Пятачка = 2 горшка за ход.  $2020: 2 = 1010$  - всего ходов. Витин-Пух на 1008 ходу возьмет 4 горшка и победит.

3) 4 горшка Витин-Пука + 3 горшка Пятачка = 7 горшков за ход.  $2020: 7 = 288$  ходов, где на 288 ходу Витин заберет 4 горшка и выигрывает.

4) 4 горшка Витин + 1 горшок Пятачка = 5 горшков за ход.  $2020: 5 = 404$  хода. На 402 ходу Витин берет 1 горшок и при любом ходе Пятачка следующим берет 4 горшка, потом если Пятачок берет 3 горшка, Витин заберет и выигрывает. Если Пятачок берет 1, то Витин тоже берет 1, потом Пятачок 1 и Витин 4 и Витин выигрывает.

А в течение игры при взятии Пятачком 3-их горшков берет 4, а при 4-х берет 4 гор.

Ответ: Гарантированный победитель - Витин-Пух