Задача 1.

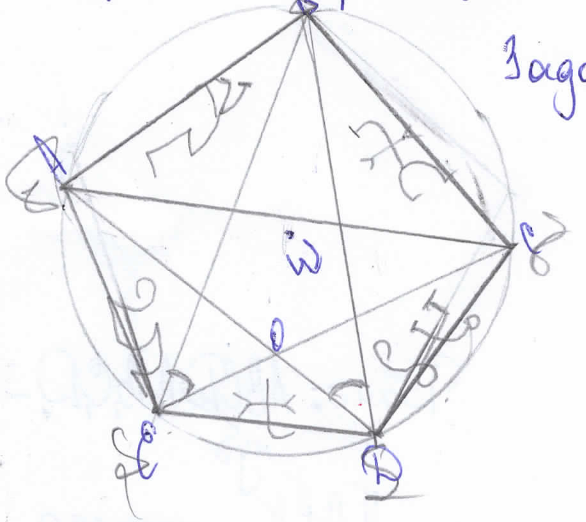
$x^2 + 2^{2018}x + 2^{2019} = 0$

$D = (2^{2018})^2 - 4 \cdot 2^{2019} = 2^{4036} - 2^{2021}$

$\sqrt{D} = \sqrt{2^{4036} - 2^{2021}} = \sqrt{2^{2020} \cdot (2^{2016} - 2)} = 2^{1010}\sqrt{2^{2016} - 2}$

Если корень из $2^{2016}-2$ не извлекается, то уравнение не имеет целых корней.

0б



Задача 2.

Дано: ω - ок-ть
ABCDE - пятиугольник
AC - диагональ
$\angle ADB = 20°$
Найти: $\angle BEC$ - ?

Решение:

$\angle AED = \angle CDE$ по свойству пятиугольников. $\Rightarrow$
$\angle AEB = \angle CDB$ $\Rightarrow$ $\triangle EOD$ - равнобедренный $\Rightarrow \angle OED = \angle ODE$
$\angle ADB = 20° \Rightarrow \angle BEC = 20°$ т.к. $\angle ADB = \angle BEC$. 0б

Задача 3.

~~Ответ: 40 способами.~~

~~Задача~~

Прямым перебором можно убедиться, что количество разрезаний прямоугольника 2×3 на прямоугольники 1×2 равно 3. Рассмотрим один квадратик, назовём его A. Если A является нижней клеткой вертикального прямоугольника 1×2, то оставшаяся верхняя часть фигуры имеет нечётную площадь и не может быть разрезана. Значит, A является верхней клеткой вертикального прямоугольника 1×2. Тогда следующее разрезание получается однозначно. $\Rightarrow$ Осталось разрезать три отдельных прямоугольника 2×3. Для каждого из них есть три разрезания, значит, для всех вместе есть $3^3 = 27$ разрезаний

4б

Задание 4.

Пётр может, например, сделать следующее вычисления:

~~1) $\cos 0 = 1$~~
~~2) $\frac{\pi}{4} : \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2}$~~
~~3)~~

1) $\cos 0 = 1$

2) $\arctan 1 = \frac{\pi}{4}$

3) $\arccos 0 = \frac{\pi}{2}$

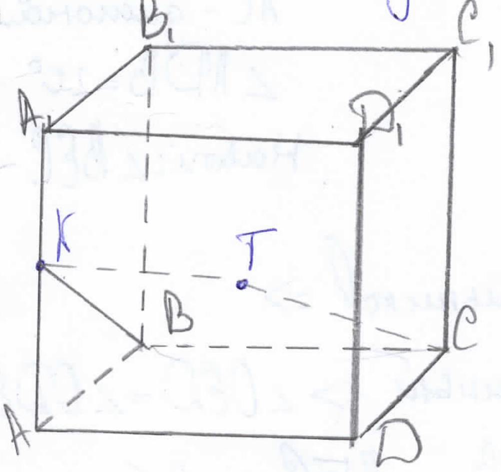
4) $\frac{\pi}{4} : \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2}$

5) $\arccos \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$

6) $tg \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$

4б

Задание 5



Дано: $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - куб

$TBCK$ - тетраэдр

$TB = \sqrt{11}$, $TC = \sqrt{15}$

Решение:

0б

Задание: 6. Ответ: 61.

Докажем, что если произвольным образом вытащить из шляпы 61 кролика, то среди них найдутся два разноцветных. Предположим противоположное: пусть имеется $a \geq 61$ кроликов какого-то цвета. Пусть второй цвет по кол-ву кроликов - синий. Тогда в шляпе живёт хотя бы $\frac{100-a}{2}$ синих кроликов И значит, общее кол-во белых и синих хотя бы $a + \frac{100-a}{2} = \frac{100+a}{2} \geq \frac{161}{2} = 80,5$

4б