

Вариант № 3

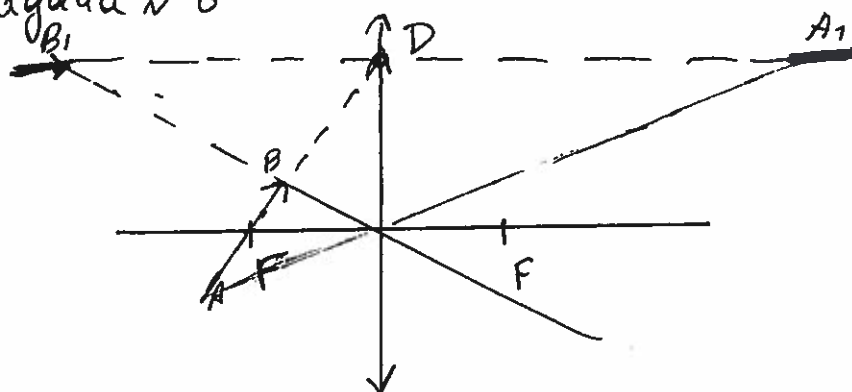
Задача №4:

$$643m + pq = 2019, \quad m, p, q - \text{положит. и простые числа}$$

Если число m будет больше или равно 3, то pq будет либо отрицательным числом, либо равным нулю, что не удовлетворяет условию задачи. $\Rightarrow$ пусть $m=2$, тогда $673 \cdot 2 + pq = 2019 \Rightarrow pq = 673$. Числа p и q натурально, так как число 673 делится только на 673 и 1, а 1 — не является простым числом. Значит, решений нет, которые бы удовлетворяли условию задачи.

Ответ: решений нет.

Задача № 8



10

~~XF1 - действительное изображение~~
~~BF - мнимое изображение.~~
~~Рисунком будет разорванный, т.к. обе части стрелки~~
~~укажут в противоположность.~~

Изображение будет разорванным, т.е. действительное изобра.
отрезка AF будет находиться с другой стороны, а именно
изображения отрезка BF с той же стороны, что и
стрелки. Тогда, луч из B , уходит бесконечно вправо,
а A , бесконечно влево. $\Rightarrow$ Все точки изображения
 AB будут по мере приближения проходить через



точку D и будут идти по параллельной прямой.

Задача №6.

И на перемычке -?

Решение:

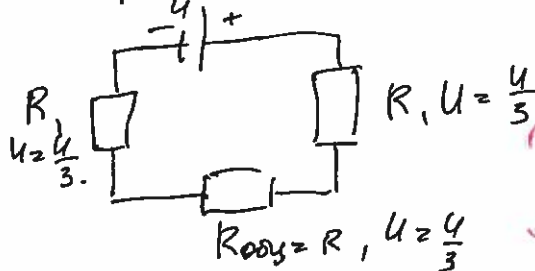
$R_{перемычки} = \rho \cdot \frac{a}{2S} \Rightarrow \rho \cdot \frac{a}{S}$ (a - сторона треугольника, S - площадь провода), тогда $R_{обш}$ параллельно соед. резисторов равно $R_{обш} = \frac{2R \cdot 2R}{2R + 2R} = R \Rightarrow R_{обш} = R$. (рис. 1).

Напряжение на этом участке будет равно $U_1 = \frac{4}{3}$ (по законам цепи соединения). (рис. 2).

рис. 1:



рис. 2:



Задача №3.

$$3 + \frac{\cos^2 x}{\cos^2 y} + \frac{\cos^2 y}{\cos^2 x}, \text{ или } -?$$

мы найдем наименьшее значение выражения тогда, когда фреды будут равны 1, в остальных вариантах значение будет больше, например: если $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, а $\cos y = \frac{1}{2}$,

$$\text{то } 3 + \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{4}} + \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} = 3 + 3 + \frac{1}{3} = 6\frac{1}{3}$$

а если значения $\cos x$ и $\cos y$ будут отрицательными, то

$$3 + \frac{(\frac{1}{2})^2}{(-\frac{1}{2})^2} + \frac{(-\frac{1}{2})^2}{(\frac{1}{2})^2} = 3 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 5$$

$\Rightarrow$ Наим. значение выражения равно 5.

Ответ: 5.



Вариант № 3

Задача №1:

Х руб - цена товара производителя, $x \in \mathbb{N}$

$$x \cdot 1,7 = 1,7x \approx 2x.$$

затем отправим в магазин, где $2x \cdot 1,7 = 3,4x \approx 3x$

Тогда получим $3x = 515 \Rightarrow x = 171,666... \approx 172$ руб

172 руб - цена производителя.

Ответ: 172

Задача №2:

$$S_{\text{квадрата}} = a^4$$

$$S_{\text{сферы}} = \pi R^2$$

по формуле арифметической прогрессии: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$,

$$S_n = \frac{(a^4 + \pi R^2) + (a^4 + \pi R^2)n}{2} \cdot n, \text{ где } a_1 = a^4 + \pi R^2, a_n = (a^4 + \pi R^2)n$$

Задача №5.

Рассмотрим ~~два~~ случая:

1) т.к. октаэдр образован 8-ю равносторонними треугольниками, со сторонами ± 6 ,

то $NK = h$, найдем h :

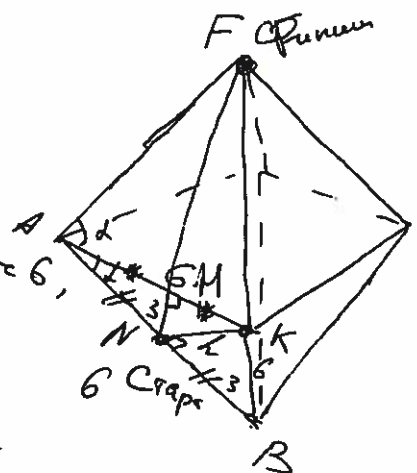
т.к. треугольник ANB равносторонний, то $AN = NB$,
 $\angle KNB = 90^\circ$ (и медиана и высота), тогда

$$AN = NB = 3$$

$$h = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{25} = 5.$$

Тогда путь от Старца до Фиксика будет равен $5 + 6 = 11$ ($NK + KF$).

2) проведем из N перпендикуляр к стороне AK , тогда $NH = h_2$, найдем h_2 :





$$h_2 = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{14}.$$

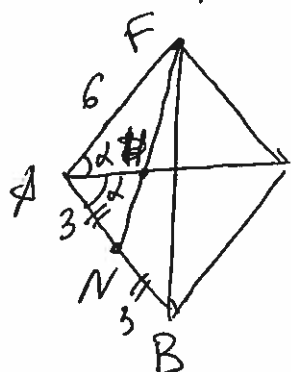
$$\sqrt{9} < \sqrt{14} < \sqrt{16} \approx 3,8.$$

тоже кратчайшее расстояние равно: $NH + HF =$
 $= \sqrt{14} + 5 \approx 3,8 + 5 = 8,8.$

~~Ответ: 8,8.~~

3). если рассмотреть на одной плоскости, то

$$\angle FAN = \alpha, \angle HAV = \alpha.$$



минимальное расстояние - это
прямая, соед. точки N и F.

Найдем NF (по теореме косинусов):

$$NF = \sqrt{6^2 + 3^2 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ} = 3\sqrt{7}$$

(так как Δ -ки равнобедренные, то угол по 60°)

$\Rightarrow$ эта отрезок биссектриса, длина биссектрисы:

$$L = \frac{2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ}{6 + 3} = 2 \text{ (точка пересек с перпен. ребром)}$$

Ответ: Длина маршрута $3\sqrt{7}$, точка пересек. с
перпен. ребром 2.