

Решение задач на клетчатой бумаге

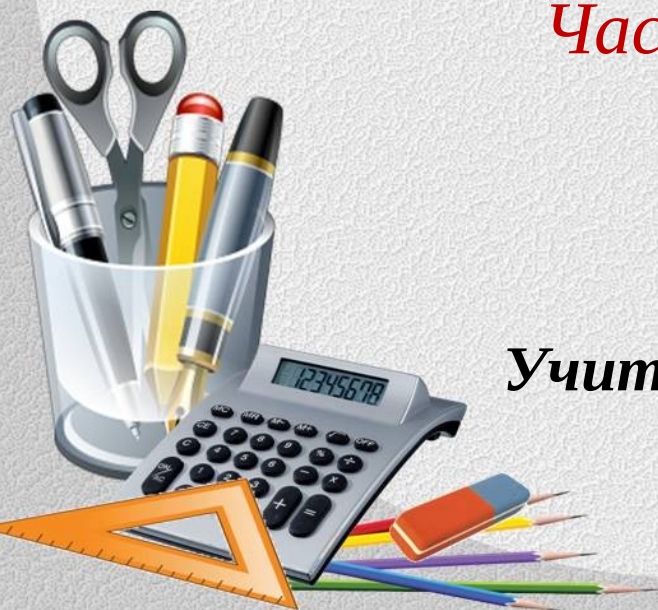
Подготовка к ОГЭ. Математика.

Часть 1. Задание №19.

Разработчик:

Учитель математики МБОУ ООШ №4

Неверова И.А.



План занятия

- Задачи на вычисление расстояния и градусной меры углов на бумаге в клетку
- Задачи на разрезание
- Задачи на нахождение площади многоугольника, используя формулы геометрии
- Вычисление площади по формуле Пика

Тренинг- решение задач №19



Вычисление расстояния и градусной меры углов на бумаге в клетку

С понятием расстояния мы сталкиваемся ежедневно.

Все мы умеем вычислять

расстояние между двумя точками на

координатной прямой. А с помощью

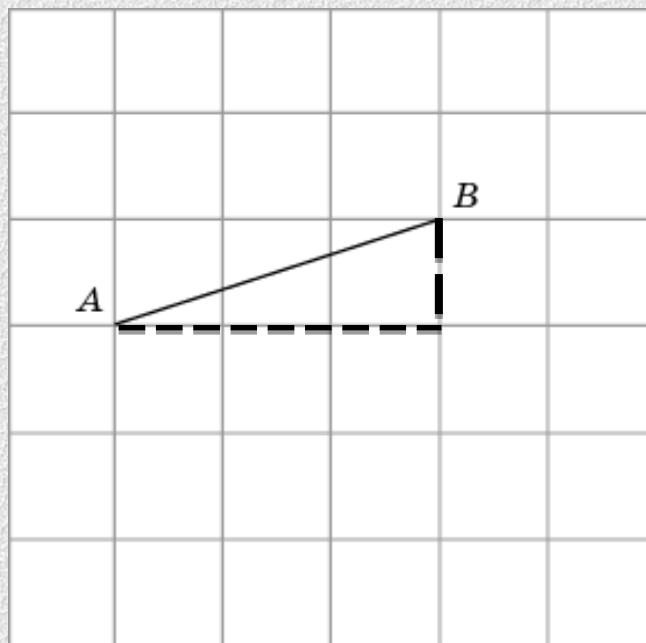
теоремы Пифагора мы можем

вычислить расстояние между двумя

точками на координатной плоскости



Вычислите длину отрезка АВ,
изображённого на рисунке

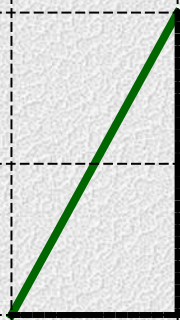


На каком рисунке изображён отрезок, длина которого равна:

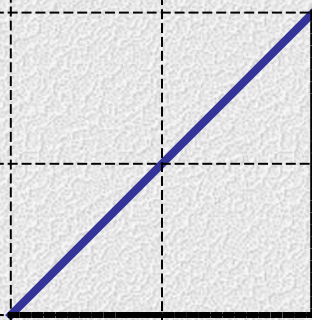
- а) $2\sqrt{2}$ б) $\sqrt{2}$ в) $\sqrt{10}$ г) $\sqrt{5}$?



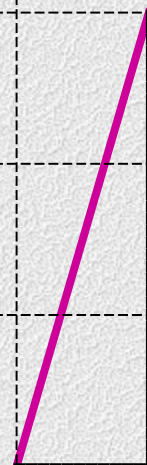
1)



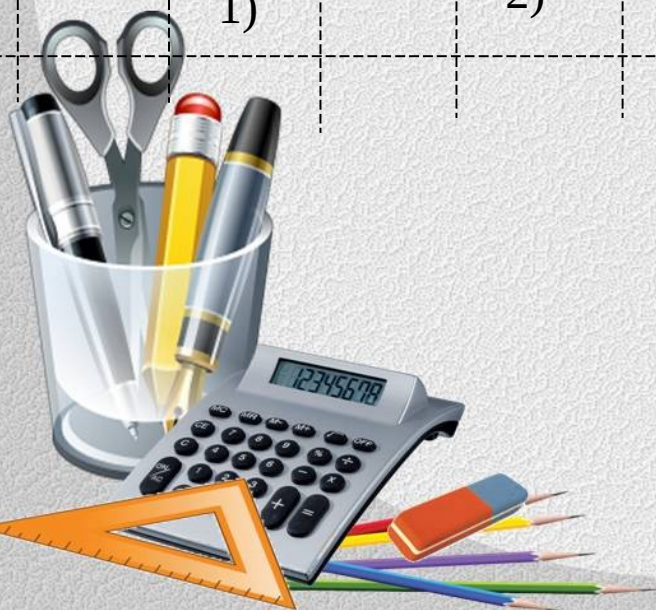
2)



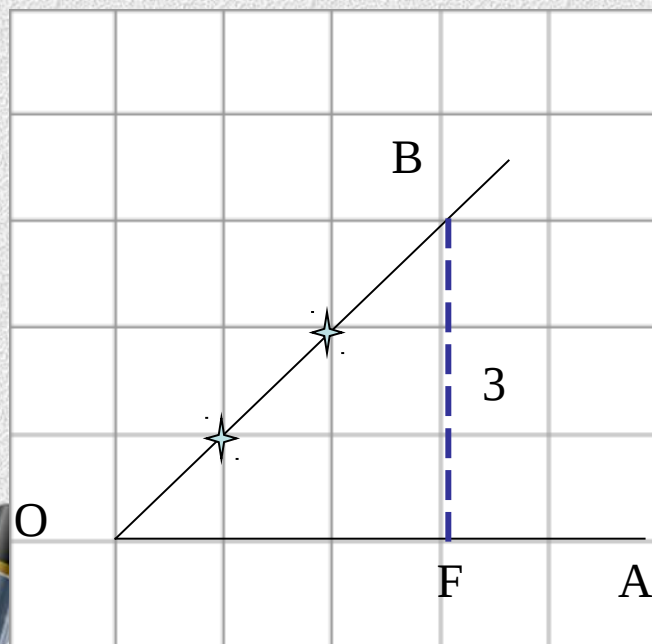
3)



4)



Найдите синус угла AOB. В ответе укажите значение синуса, умноженное на $2\sqrt{2}$



$$\sin \angle BOA = \frac{BF}{BO}$$

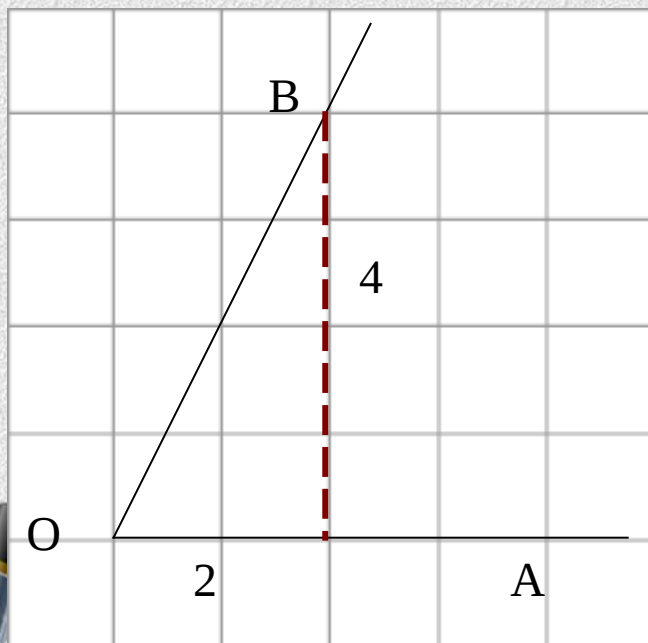
$$\sin \angle BOA = \frac{BF}{BO} = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \times 2\sqrt{2} = 2$$

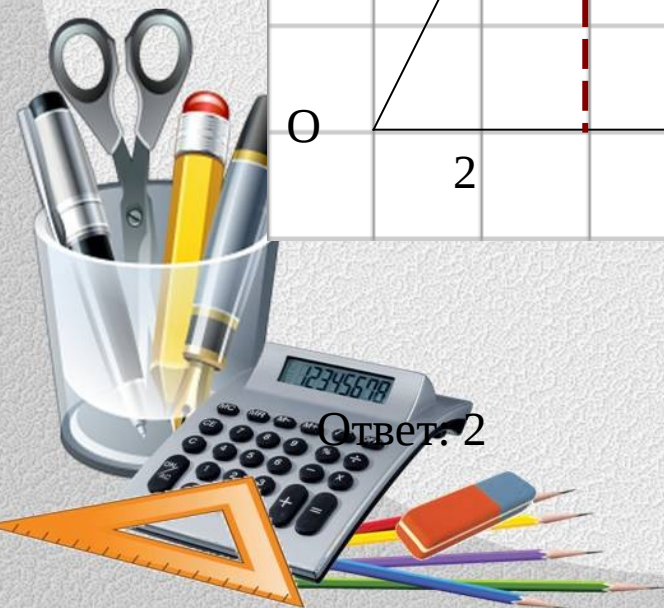
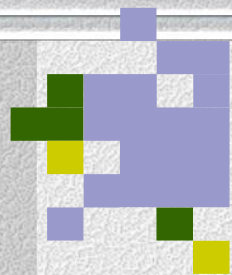
Ответ: 2



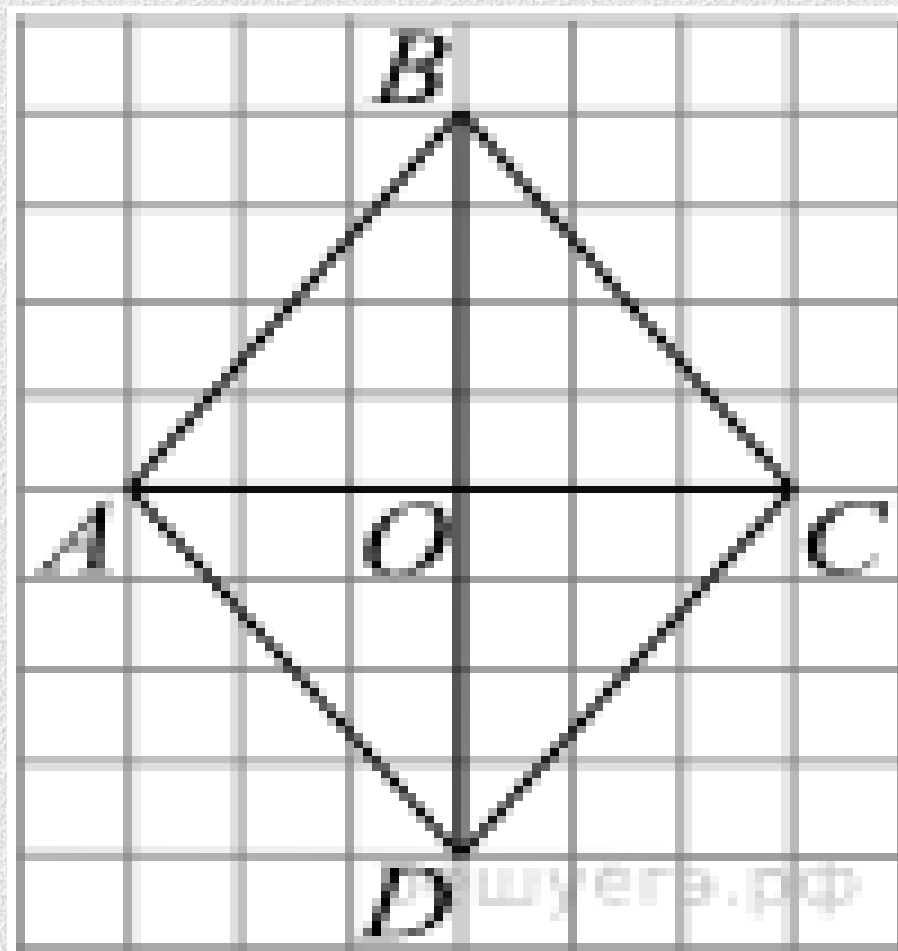
Найдите тангенс угла AOB .



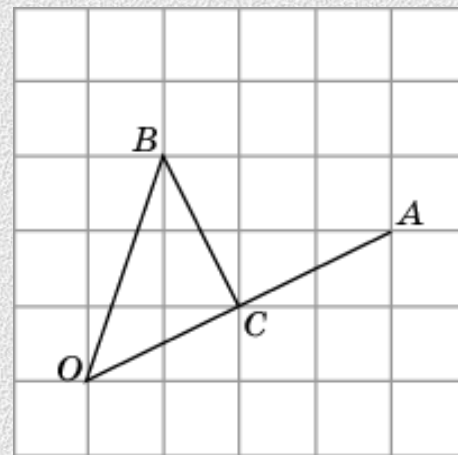
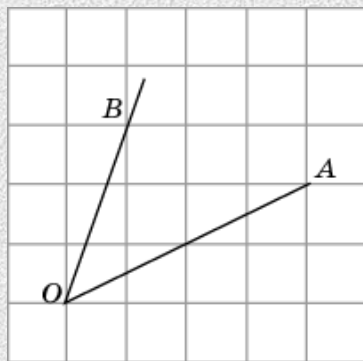
Ответ: 2



Найти тангенс угла $ОВС$



Найдите косинус угла AOB . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на $\sqrt{2}$.



Решение. Рассмотрим треугольник OBC .

$$OC = BC = \sqrt{5}, \quad OB = \sqrt{10}.$$

Следовательно, треугольник OBC – прямоугольный,

равнобедренный косинус угла AOB равен $\sqrt{2}/2$.

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2} = \frac{2}{2} = 1.$$

Ответ. 1.

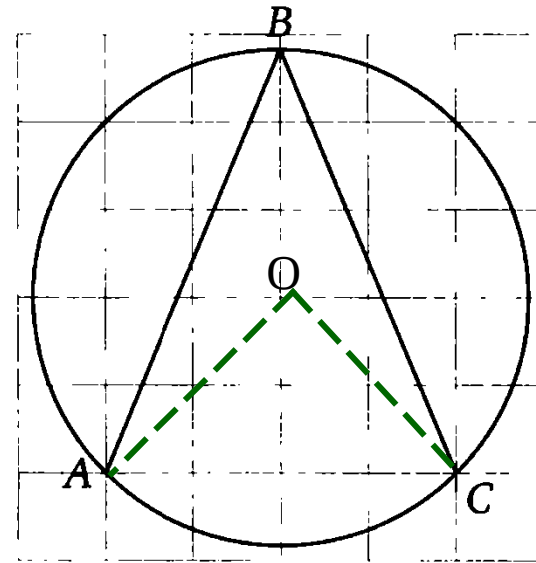


Найдите величину угла ABC .

Заметим, что $AO = OC = 2\sqrt{2}$

$$AC = 4$$

$$AC^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 8 + 8 = 16$$



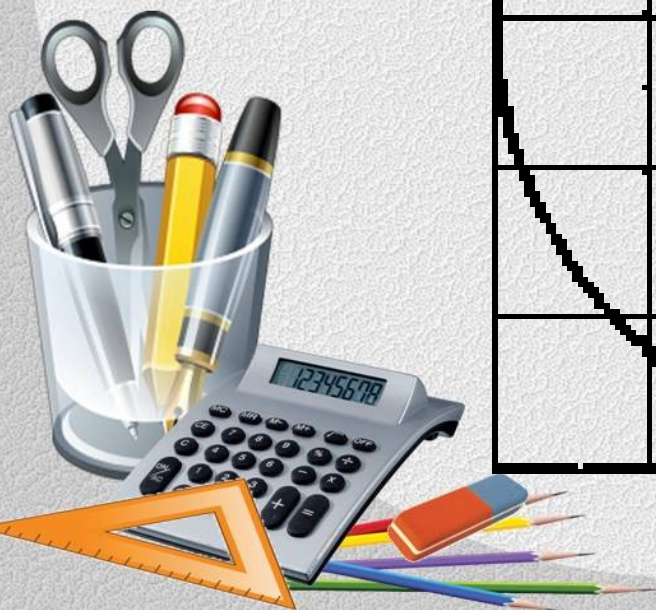
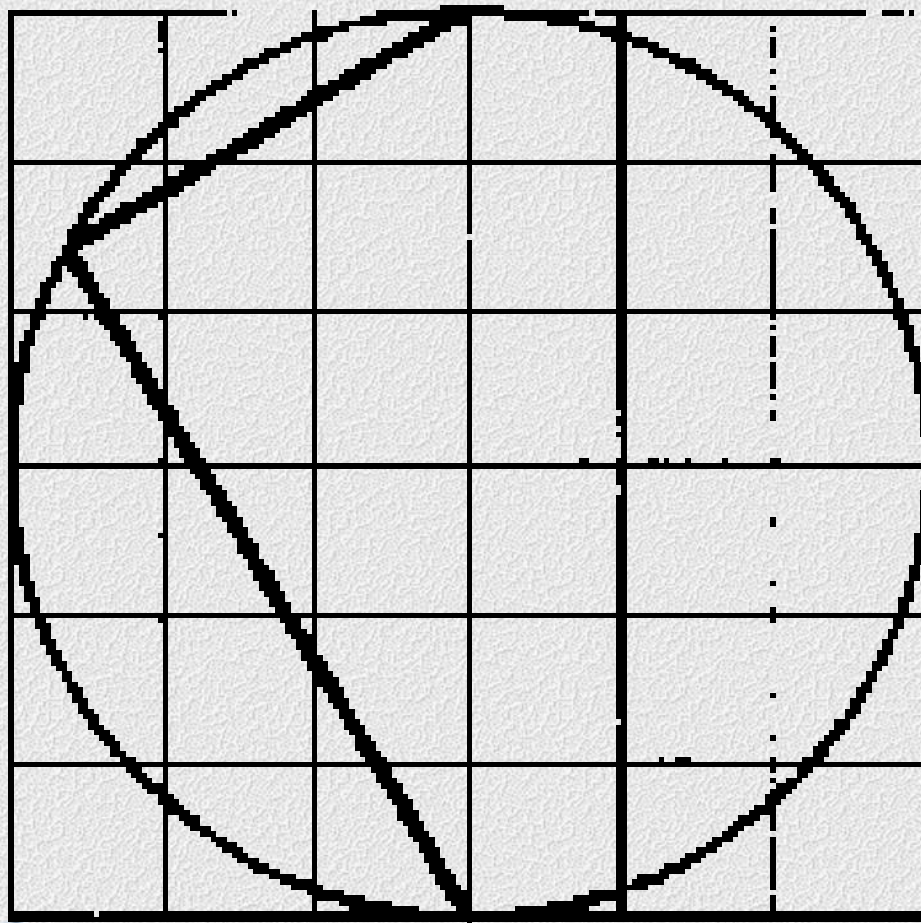
Т.о. треугольник AOC – прямоугольный ,
а значит угол AOC – прямой .

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = 45^\circ$$

Ответ: 45°



Вычислите градусную меру угла



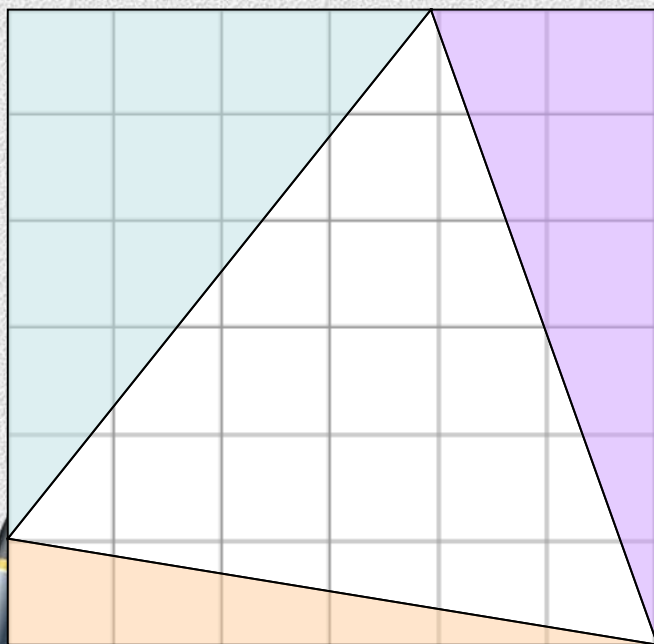
Задачи на разрезание

- Задачами на разрезание увлекались многие ученые с древнейших времен. Решения многих простых задач на разрезания были найдены ещё древними греками, китайцами.

Профессиональные математики всерьёз занялись задачами на разрезание ближе к середине XIX века



Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке, считая длину стороны клетки, равной 1 см.

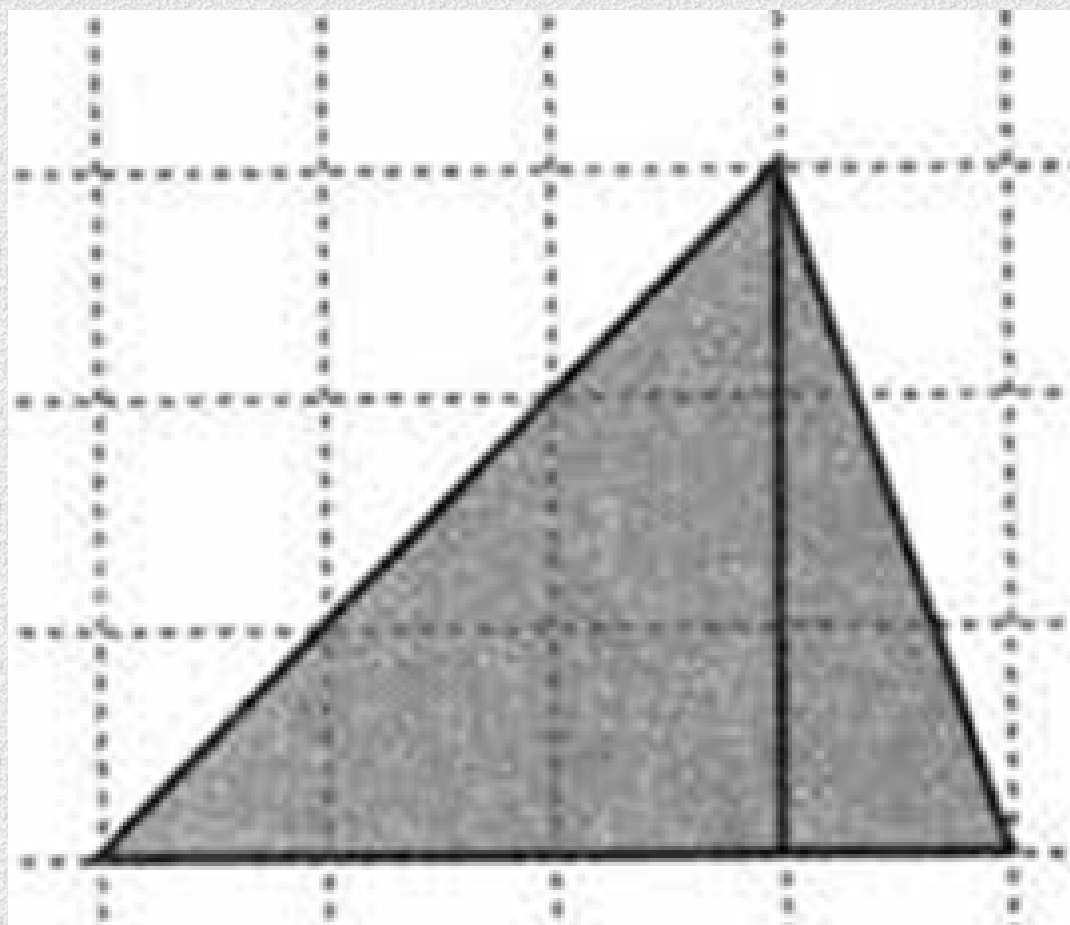


$$S_{\Delta} = S_{\text{кв}} - (S_1 + S_2 + S_3)$$

$$S_{\Delta} = 36 - (10 + 6 + 3) = 17$$

Ответ: 17



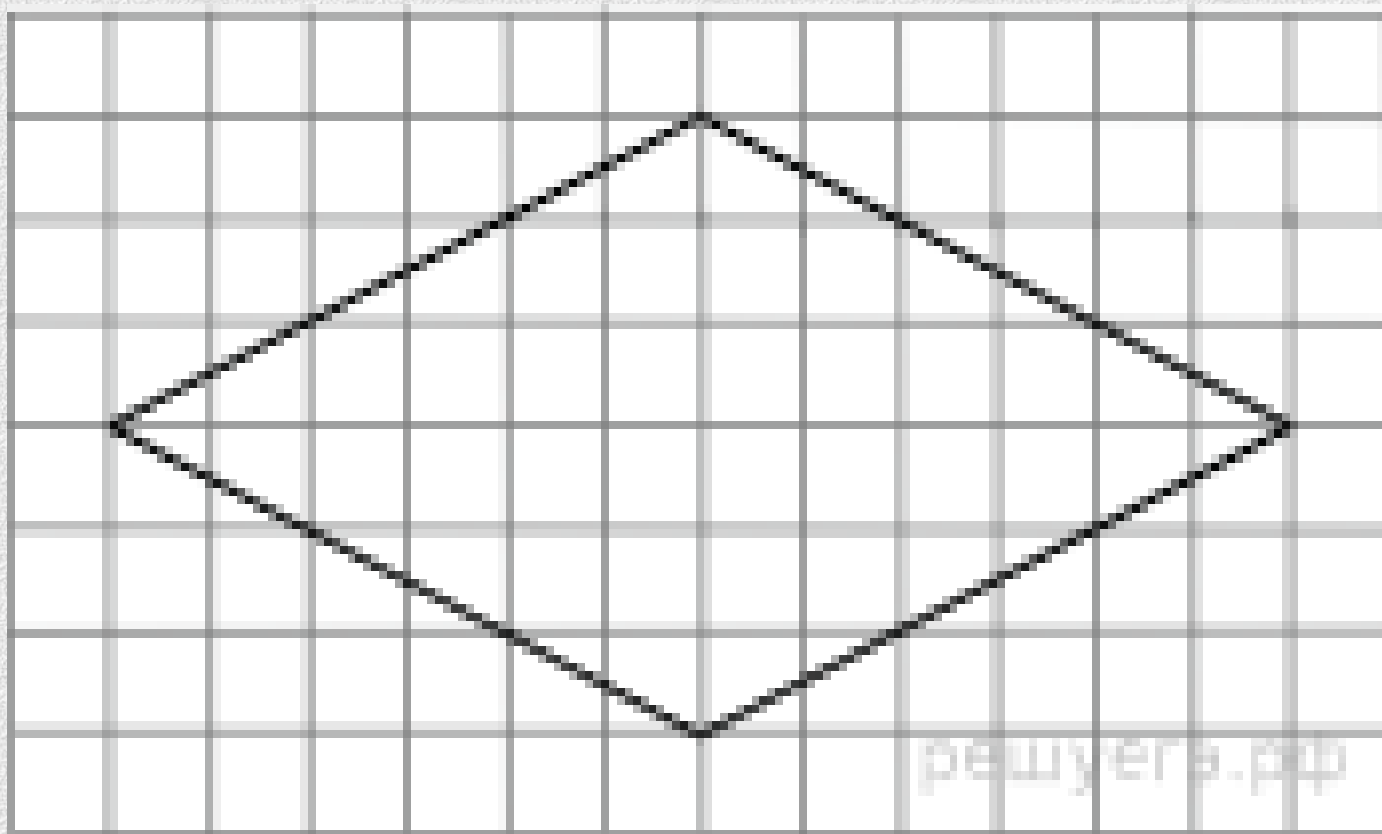


Нахождение площади многоугольника, используя формулы геометрии

- Найдите площадь
треугольника



Найти площадь ромба



reshueta.ru



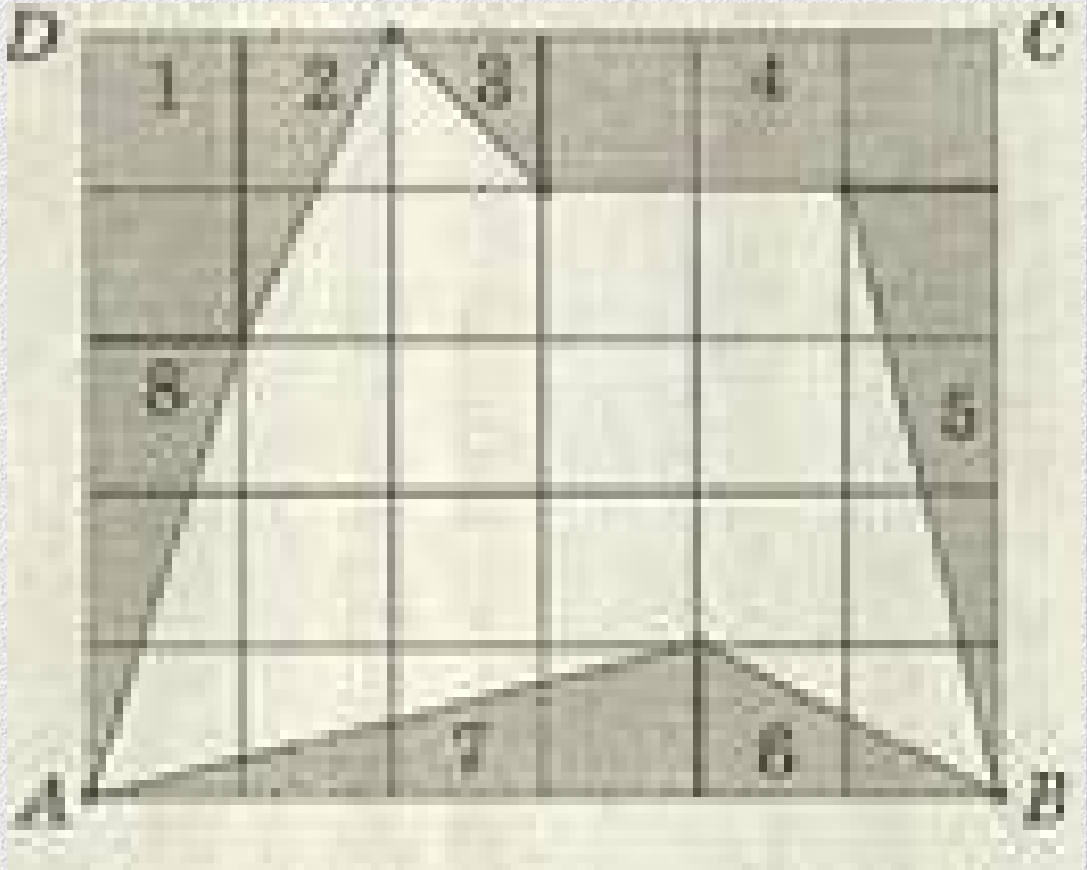
Формула Пика

- Георг Пик – австрийский математик. Он известен своей теоремой о вычислении площади многоугольника, которая появилась в его восьмистраничной работе 1899 года.



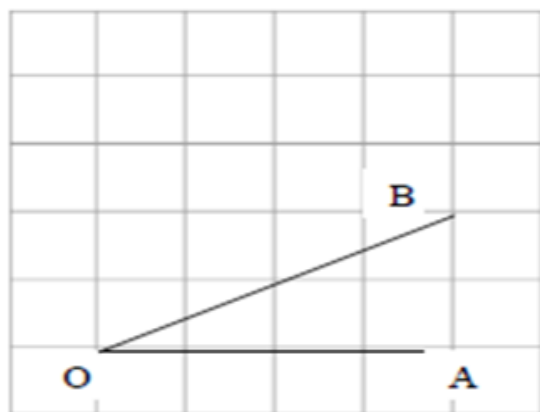
Вычислите по формуле Пика

- $S = B + (\Gamma/2) - 1$

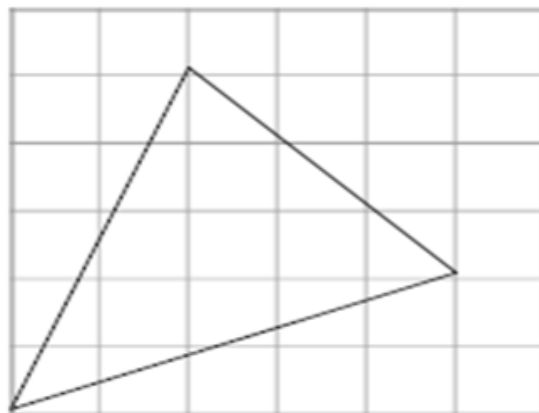


ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

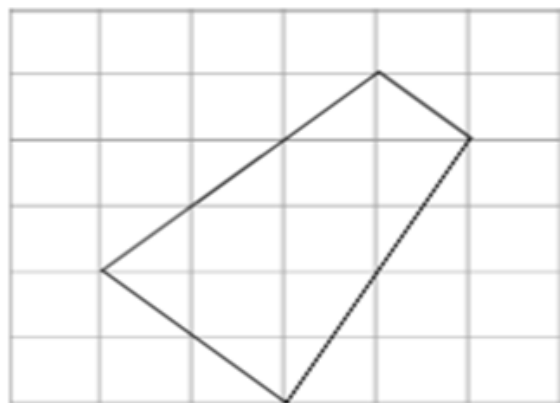
№1 Найдите косинус угла AOB . В ответе запишите значение косинуса, умноженное на $2\sqrt{5}$.



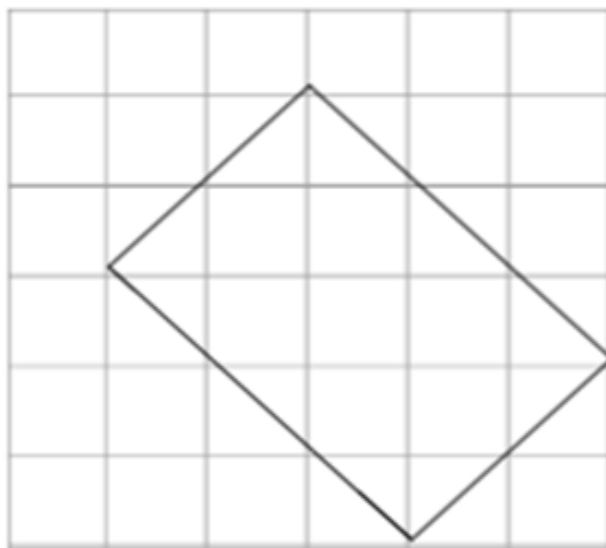
№ 2 Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке, считая сторону клетки, равной 1.



№3 Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, считая сторону клетки, равной 1. (Решите задачу двумя способами).

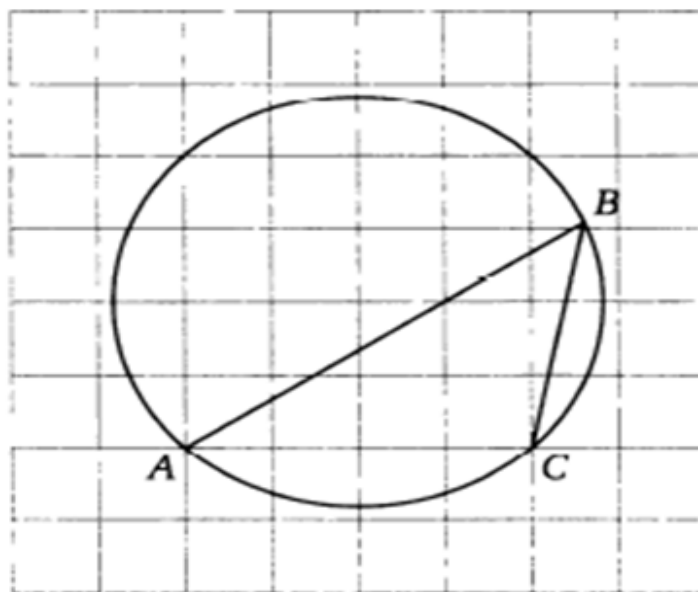


№ 4 Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, считая сторону клетки, равной 1. (Решите задачу двумя способами).

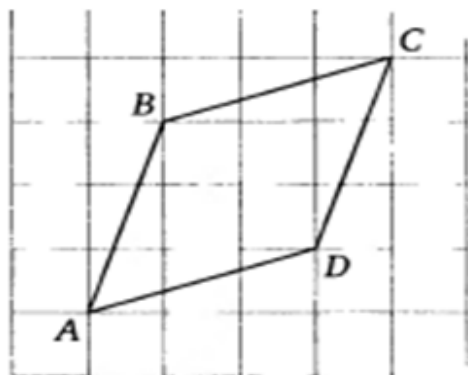


№ 5

Найдите величину угла ABC .



№ 6 Найдите периметр четырехугольника $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны $\sqrt{10}$.



Итог занятия

- Типы задач, которые рассматриваются на бумаге в клетку:
 1. На вычисление расстояния
 2. На вычисление $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$
 3. На вычисление углов, вписанных в окружность
 4. На вычисление площади многоугольника при помощи разрезания фигур
 5. На вычисление площади многоугольника используя формулы геометрии
 6. На вычисление площади фигур по формуле Пика



источник шаблона:

Ранько Елена Алексеевна
учитель начальных классов
МАОУ лицей №21
г. Иваново

