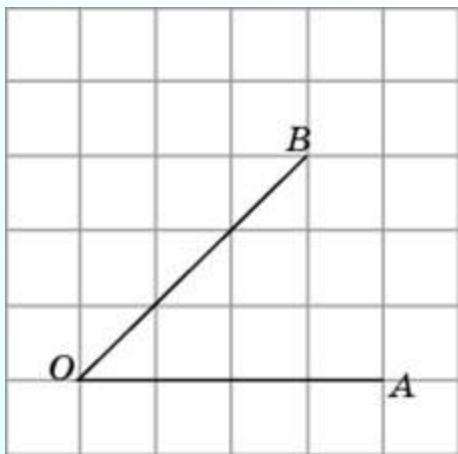


Методическая разработка Савченко Е.М. МОУ гимназия №1, г. Полярные Зори, Мурманской обл.

# Задания на клетчатой бумаге

Открытый банк заданий по математике <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main.action>

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



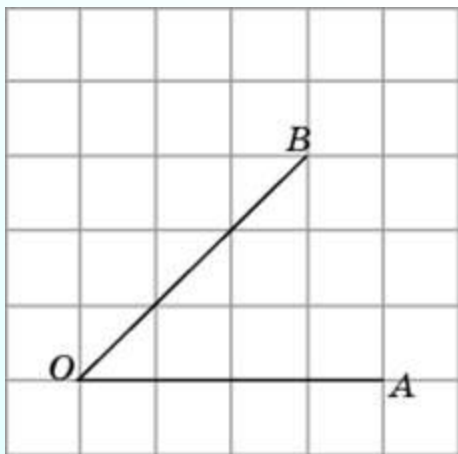
$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Для ответа:  $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 2\sqrt{2} = 2$

**B 4**

**2**

2. Найдите тангенс угла  $AOB$ .

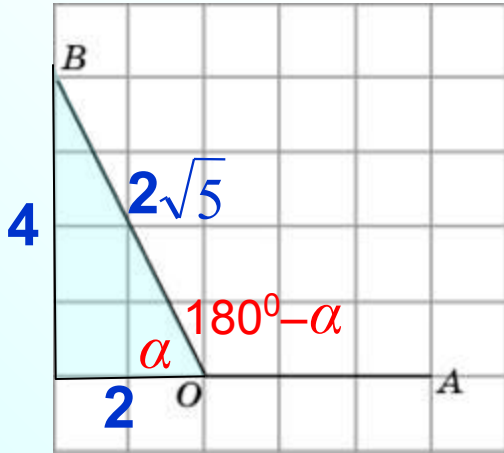


$$\operatorname{tg} 45^{\circ} = 1$$

В 4

1

3. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $\frac{\sqrt{5}}{2}$



$$OB = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

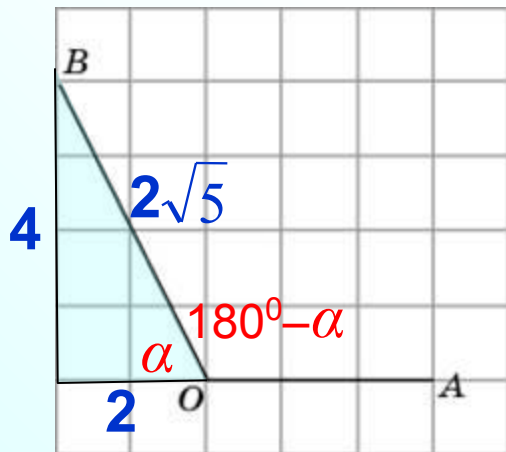
$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Для ответа: } \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2} = 1$$

В 4

1

4. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .



$$OB = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

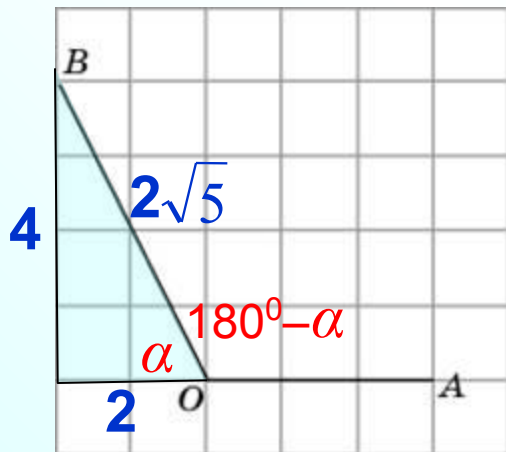
Для ответа:  $-\frac{1}{\sqrt{5}} \cdot 2\sqrt{5} = -2$

В 4

-

2

5. Найдите тангенс угла  $AOB$ .



$$OB = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{2} = 2$$

$$\operatorname{tg} (180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha = -2$$

B 4

-

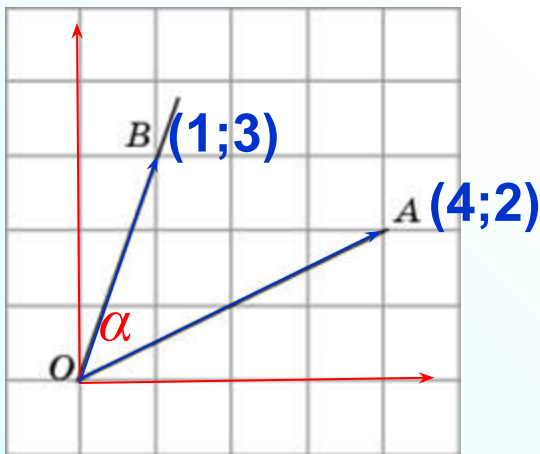
2

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

Решим задания, применив формулу из векторной алгебры



$$\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$



$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{1 \cdot 4 + 3 \cdot 2}{\sqrt{1^2 + 3^2} \cdot \sqrt{4^2 + 2^2}} = \frac{10}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{20}} \\ &= \frac{10}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$



**sin<sup>2</sup>A + cos<sup>2</sup>A = 1**  
**n**

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

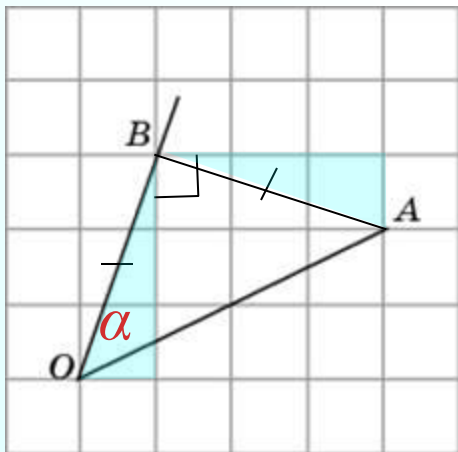
Для ответа:  $\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2$

B 4

2

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

**2 способ**



Нетрудно догадаться, что треугольник равнобедренный прямоугольный. Значит, углы при основании  $45^{\circ}$ .

$$\sin 45^{\circ} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

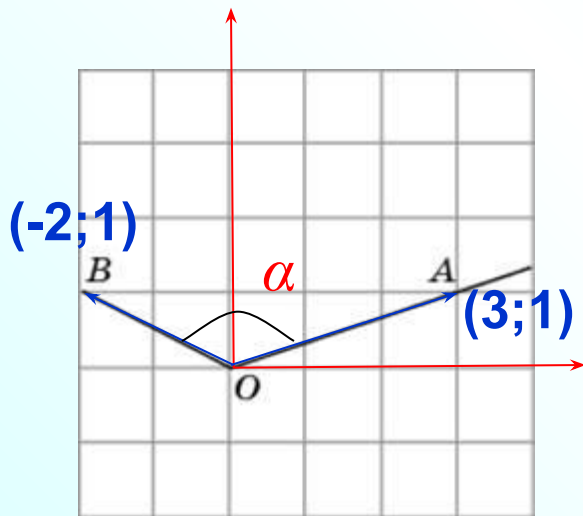
Для ответа:  $\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2$

В 4

2



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



$$\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-2 \cdot 3 + 1 \cdot 1}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2} \cdot \sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{-5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}}$$

$$= \frac{-5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Для ответа:  $-\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} = -\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -2$

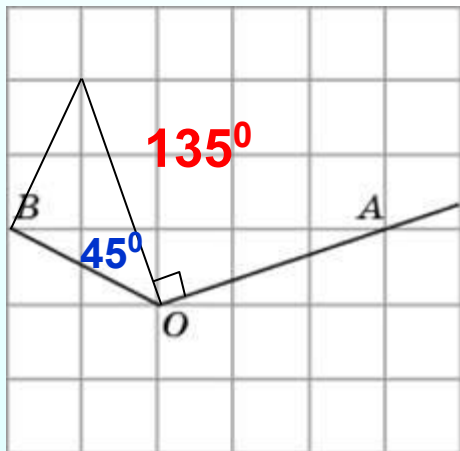
В 4

-

2

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

2 способ



Попробуем с помощью построений найти угол  $AOB$ .

$$\cos 135^\circ = \cos(90^\circ + 45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Для ответа: } -\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} = -\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -2$$

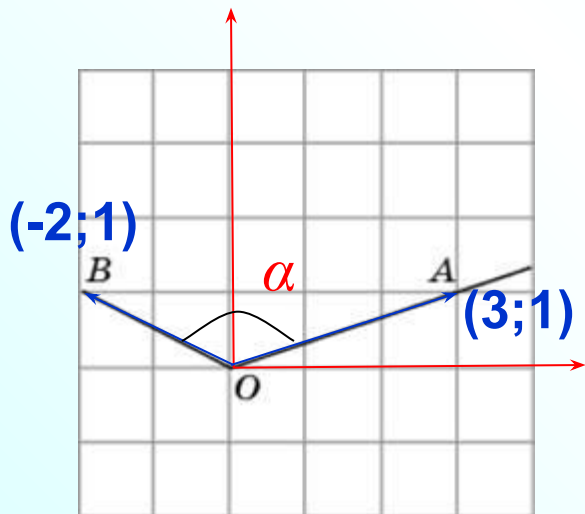
В 4

-

2

8.

Найдите тангенс угла  $AOB$ .



$$\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-2 \cdot 3 + 1 \cdot 1}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2} \cdot \sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{-5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}}$$

$$= \frac{-5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = -1$$

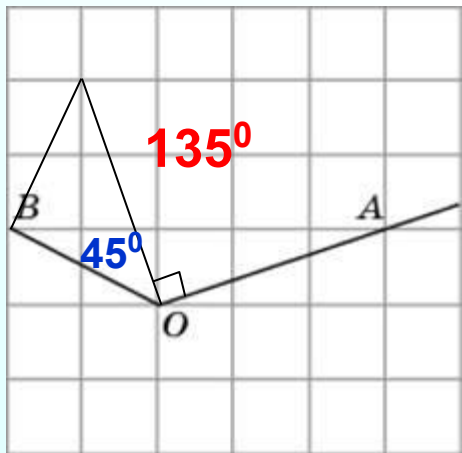
B 4

-

1

8. Найдите тангенс угла  $AOB$ .

2 способ



Попробуем с помощью построений найти угол  $AOB$ .

$$\operatorname{tg}135^{\circ} = \operatorname{tg}(180^{\circ} - 45^{\circ}) = -\operatorname{tg}45^{\circ} = -1$$

В 4

-

1