

ЗАДАНИЯ №2 ПРОФИЛЬНОГО ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ

1.	В квадрате $ABCD$ найдите угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} . Ответ дайте в градусах.	45 Решение
2.	В квадрате $ABCD$ найдите угол между векторами \overrightarrow{BD} и \overrightarrow{DC} . Ответ дайте в градусах.	135 Решение
3.	Дан правильный треугольник ABC со сторонами 8. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.	32 Решение
4.	В треугольнике ABC $AB = 3\sqrt{2}$, $AC = 3$, $\angle A = 45^\circ$. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.	9 Решение
5.	В равнобедренном прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известно, что $AB = 3\sqrt{2}$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} .	9 Решение
6.	В равнобедренном прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известно, что $AB = 6\sqrt{2}$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{BA} .	36 Решение
7.	В равнобедренном прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известно, что $AB = 5\sqrt{2}$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CA} .	-25 Решение
8.	В равнобедренном прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известно, что $AB = 7\sqrt{2}$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{CB} .	-49 Решение
9.	В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 5$ и $BC = 4$ найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}$.	20 Решение
10.	В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 8$ и $BC = 3$ найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CB}$.	-24 Решение
11.	Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{a}(3; -2)$ и $\vec{b}(-2; 4)$.	-14 Решение
12.	Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{a}(-4; -5)$ и $\vec{b}(-5; 2)$.	10 Решение

13.	При каком значении x векторы $\vec{a}(x; -3)$ и $\vec{b}(4; 8)$ перпендикулярны?	6 Решение
14.	При каком значении y векторы $\vec{a}(7; 5)$ и $\vec{b}(4; y)$ перпендикулярны?	-5,6 Решение
15.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.	-8 Решение
16.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.	-20 Решение
17.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.	9 Решение
18.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.	0 Решение
19.	Даны векторы $\vec{m}(-2; 3)$, $\vec{n}(4; 5)$, $\vec{k}(0; 3)$ и $\vec{p}(10; -2)$. Найдите скалярное произведение $(\vec{m} + \vec{n}) \cdot (\vec{k} + \vec{p})$.	28 Решение

20.	Даны векторы $\vec{m}(4;-3)$, $\vec{n}(2;-5)$, $\vec{k}(-3;3)$ и $\vec{p}(3;-5)$. Найдите скалярное произведение $(\vec{m} + \vec{n}) \cdot (\vec{k} - \vec{p})$.	– 100 Решение
21.	Даны векторы $\vec{m}(2;6)$, $\vec{n}(-3;1)$, $\vec{k}(4;-2)$ и $\vec{p}(2;-6)$. Найдите скалярное произведение $(\vec{m} - \vec{n}) \cdot (\vec{k} + \vec{p})$.	– 10 Решение
22.	Даны векторы $\vec{m}(2;-3)$, $\vec{n}(-2;1)$, $\vec{k}(2;3)$ и $\vec{p}(3;1)$. Найдите скалярное произведение $(\vec{m} - \vec{n}) \cdot (\vec{k} - \vec{p})$.	– 12 Решение
23.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c}$.	16 Решение
24.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $(\vec{b} - \vec{a}) \cdot \vec{c}$.	– 3 Решение
25.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $(\vec{c} - \vec{a}) \cdot \vec{b}$.	12 Решение
26.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} с целочисленными координатами. Найдите скалярное произведение $(\vec{c} - \vec{b}) \cdot \vec{a}$.	20 Решение

27.	В параллелограмме $ABCD$ известны координаты трёх вершин: $A(0; 0)$, $B(5; 0)$, $C(12; 3)$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} .	35 Решение
28.	В параллелограмме $ABCD$ известны координаты трёх вершин: $A(2; 3)$, $B(5; 7)$, $D(10; 1)$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BC} .	16 Решение
29.	Даны векторы $\vec{a}(6; -2)$, $\vec{b}(-1; 4)$ и $\vec{c}(x; -2)$. Найдите x , если $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$.	0,8 Решение
30.	Даны векторы $\vec{a}(-7; 3)$, $\vec{b}(-3; 5)$ и $\vec{c}(-2; y)$. Найдите y , если $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$.	4 Решение
31.	Даны векторы $\vec{a}(-2; 4)$, $\vec{b}(-7; 5)$ и $\vec{c}(x; -3)$. Найдите x , если векторы \vec{c} и $\vec{a} + \vec{b}$ перпендикулярны.	-3 Решение
32.	Даны векторы $\vec{a}(-2; 7)$, $\vec{b}(9; -3)$ и $\vec{c}(4; y)$. Найдите y , если векторы \vec{c} и $\vec{a} + \vec{b}$ перпендикулярны.	-7 Решение
33.	Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}(3; -4)$ и $\vec{b}(4; -3)$.	0,96 Решение
34.	Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}(2; -2)$ и $\vec{b}(-3; 3)$.	-1 Решение
35.	Найдите косинус угла между векторами \vec{p} и \vec{q} , если известно, что $\vec{p}(-9; -12)$ и $\vec{q}(-3; 4)$.	-0,28 Решение
36.	Найдите косинус угла между векторами \vec{p} и \vec{q} , если известно, что $\vec{p}(7; -1)$ и $\vec{q}(-5; 5)$.	-0,8 Решение
37.	В треугольнике с вершинами в точках $A(-4; 8)$, $B(2; 14)$ и $C(4; 0)$ найдите косинус угла C .	0,8 Решение
38.	В треугольнике с вершинами в точках $A(2; 8)$, $B(-1; 5)$ и $C(3; 1)$ найдите косинус угла A .	0,6 Решение
39.	В треугольнике с вершинами в точках $A(2; 4)$, $B(2; 8)$ и $C(6; 4)$ найдите угол A . Ответ дайте в градусах.	90 Решение
40.	В треугольнике с вершинами в точках $A(-1; \sqrt{3})$, $B(1; -\sqrt{3})$ и $C(0, 5; \sqrt{3})$ найдите угол A . Ответ дайте в градусах.	60 Решение

41.	Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны соответственно 3 и 25, а их скалярное произведение равно -75 . Найдите длину вектора \vec{c} , если $\vec{c} = 2\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}$.	1 Решение
42.	Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны соответственно 11 и 7, а их скалярное произведение равно 53. Найдите длину вектора \vec{c} , если $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$.	23 Решение
43.	Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны соответственно 5 и 8, а их скалярное произведение равно 12. Найдите длину вектора \vec{c} , если $\vec{c} = 3\vec{a} + \vec{b}$.	19 Решение
44.	Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны соответственно 16 и 6, а их скалярное произведение равно 24. Найдите длину вектора \vec{c} , если $\vec{c} = \frac{1}{4}\vec{a} + \vec{b}$.	8 Решение
45.	Даны векторы $\vec{a}(4; y)$ и $\vec{b}(x; 0)$, косинус угла между которыми равен $\frac{2}{\sqrt{5}}$. Найдите y . Если таких значений несколько, в ответ запишите меньшее из них.	-2 Решение
46.	Даны векторы $\vec{a}(x; -2)$ и $\vec{b}(0; y)$, косинус угла между которыми равен $\frac{1}{\sqrt{5}}$. Найдите x . Если таких значений несколько, в ответ запишите меньшее из них.	-4 Решение
47.	В четырёхугольнике $ABCD$ с вершинами в точках $A(3; 3)$, $B(1; 5)$, $C(4; 5; 5, 5)$ и $D(6; 2)$ найдите угол между диагоналями. Ответ дайте в градусах.	90 Решение
48.	В четырёхугольнике $ABCD$ с вершинами в точках $A(-3; -2)$, $B(2; -3)$, $C(9; 6)$ и $D(4; 7)$ найдите угол между диагоналями. Ответ дайте в градусах.	45 Решение
49.	В треугольнике ABC скалярное произведение векторов \vec{BA} и \vec{BC} равно 8, а угол между ними 45° . Найдите площадь треугольника ABC .	4 Решение
50.	В параллелограмме $ABCD$ скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AD} равно $5\sqrt{3}$, а угол между ними 30° . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.	5 Решение

51.	В параллелограмме $ABCD$ с острым углом A стороны равны 10 и 12, а его площадь равна 72. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} .	96 Решение
52.	В параллелограмме $ABCD$ с острым углом A стороны равны 10 и 15, а его площадь равна 42. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{DA} .	- 144 Решение
53.	Даны точки $A(5;4)$ и $B(6;3)$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CB} , если $BC = 9$, $\angle CBA = 135^\circ$.	- 9 Решение
54.	Даны точки $A(-2;1)$ и $B(1;5)$. Найдите скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CB} , если $BC = 7$, $\angle CBA = 120^\circ$.	- 17,5 Решение
55.	Вычислите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $\vec{a} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} - 4\vec{q}$, где \vec{p} и \vec{q} – единичные вектора угол между которыми равен 60° .	- 9 Решение
56.	Вычислите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $\vec{a} = 3\vec{p} - 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 6\vec{q}$, где \vec{p} и \vec{q} – единичные вектора угол между которыми равен 120° .	- 17 Решение
57.	В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C катет $AC = \sqrt{3}$. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.	3 Решение
58.	В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C катет $BC = \sqrt{7}$. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.	7 Решение
59.	На клетчатой бумаге с размером 1×1 изображен треугольник ABC . Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.	5 Решение
60.	На клетчатой бумаге с размером 1×1 изображен треугольник ABC . Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.	20 Решение