

Д -1. Абсолютная величина и направление вектора.

1. Запишите кратко вектор \vec{a} (\vec{b}).
2. Запишите обозначение вектора с концом в точке X (P) и с началом в точке Y (A).
3. Изобразите два одинаково направленные, но не равные вектора. (Запишите в виде равенства, чему равна абсолютная величина нулевого вектора.)
4. Что можно сказать о направлении двух равных векторов? (Изобразите вектор \vec{AB} и точку M. Отложите от M вектор, равный \vec{AB} .)
5. Запишите в виде равенства, чему равна абсолютная величина нулевого вектора? (Что можно сказать о направлении двух равных векторов?)
6. Изобразите вектор \vec{BC} и точку Y. Отложите от Y вектор, равный \vec{BC} . (Изобразите два одинаково направленных, но не равных вектора.)

Д – 2. Параллельный перенос.

1. Какое преобразование обратное параллельному переносу? (Каким преобразованием является композиция параллельных переносов?)
2. При параллельном переносе квадрат $ABCD$ перешел в квадрат $MKPE$. Сторона первого квадрата равна 3 см. Чему равна сторона второго квадрата? (При параллельном переносе окружность с центром A перешла в окружность с центром B . Радиус второй окружности равен 6 см. Чему равен радиус первой окружности?)
3. При параллельном переносе отрезок AB переходит в отрезок CE . Как называется четырехугольник $ABEC$? (При параллельном переносе отрезок KM переходит в отрезок PO . Как называется четырехугольник $KMOP$?)
4. Сколько существует параллельных переносов, переводящих точку A в точку M ? (Какое преобразование обратное параллельному переносу?)
5. Прямая a получена из прямой b в результате параллельного переноса. Каково взаимное расположение этих прямых? (Прямая c получена из прямой k в результате параллельного переноса. Каково взаимное расположение этих прямых?)
6. Каким преобразованием является композиция параллельных переносов? (Сколько существует параллельных переносов, переводящих точку E в точку F ?)

Д – 3. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы.

1. Найдите сумму векторов \overline{BC} и \overline{CA} . (Изобразите векторы \overline{AM} и \overline{AP} и их сумму.)
2. Найдите разность векторов \overline{MK} и \overline{MP} . (Найдите сумму векторов \overline{AC} и \overline{CE} .)
3. Изобразите векторы \overline{BC} и \overline{BK} и их сумму. (Найдите разность векторов \overline{AE} и \overline{AB} .)
4. ВСМК – параллелограмм. Чему равна сумма векторов \overline{BC} и \overline{BK} ? (АВСЕ – параллелограмм. Чему равна сумма векторов \overline{AB} и \overline{AE} ?)
5. Абсолютная величина вектора \vec{a} равна 7. Чему равна абсолютная величина вектора $-5\vec{a}$? (Абсолютная величина вектора \vec{b} равна 5. Чему равна абсолютная величина вектора $-7\vec{b}$?)
6. Изобразите вектор \overline{AB} и вектор, равный $-3\overline{AB}$. ($2\overline{AB}$)
7. Векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарные, но не одинаково направлены. Изобразите такие векторы. (Векторы \vec{k} и \vec{p} – коллинеарные, но не одинаково направлены. Изобразите такие векторы.)

Д – 4. Координаты вектора.

1. Чему равны координаты вектора \overline{BC} , если точка В имеет координаты (5; 3), а точка С имеет координаты (2;3)? (Чему равны координаты вектора \overline{AB} , если точка А имеет координаты (4; 2), а точка В имеет координаты (7; 2)?)
2. Чему равна абсолютная величина вектора $\overline{(3;-4)}$? (Чему равна абсолютная величина вектора $\overline{(-3;4)}$?)
3. Запишите координаты точек: А(2; 3), В(-1; 2), С(0;1) и М(-3; 0). Равны ли векторы \overline{AB} и \overline{CM} ? (Запишите координаты точек А(5; -1), В(4;3), С(1;0) и М(0;4). Равны ли векторы \overline{BA} и \overline{MC} ?)
4. Найдите координаты вектора \overline{h} , равного сумме векторов (2; 3) и (1; 1). (Найдите координаты вектора \overline{a} , равного разности векторов (2; 3) и (1; 1).)
5. Какие координаты имеет произведение вектора (2; -3) на число -5? (Какие координаты имеет произведение вектора (-3; 1) на число -3?)
6. Координаты вектора \overline{a} (2;5), а координаты коллинеарного ему вектора \overline{b} (-2; у). Чему равен у? (Координаты вектора с(1; 6), а координаты коллинеарного ему вектора k(x; -18). Чему равен x?)
7. Выразите через орты вектор \overline{a} (-3; 2). (Выразите через орты вектор \overline{b} (2; -4).

Д – 5. Теорема Пифагора. Расстояние между точками. Уравнение окружности.

1. Найдите длину гипотенузы прямоугольного треугольника, если его катеты равны 5м и 12м. (Найдите длину катета прямоугольного треугольника, если другой его катет и гипотенуза равны соответственно 40см и 41см.)
2. Запишите теорему Пифагора для треугольника ABC, у которого угол A прямой. (Запишите теорему Пифагора для треугольника ABC, у которого угол B прямой.)
3. Найдите длину катета прямоугольного треугольника, если другой катет и гипотенуза равны соответственно 60дм и 61дм. (Найдите длину гипотенузы прямоугольного треугольника, если его катеты равны 6мм и 8мм.)
4. Запишите, чему равно расстояние от точки B_1 с координатами $(0; y)$ до точки B_2 с координатами $(x; 0)$. (Запишите, чему равно расстояние от точки M_1 с координатами $(x; 0)$ до точки M_2 с координатами $(0; y)$.)
5. Найдите длину отрезка CD, если координаты точки C $(-1; 3)$, а координаты точки D $(-5; 6)$. (Найдите длину отрезка AB, если координаты точки A $(2; 4)$, а координаты точки B $(7; 16)$.)
6. Составьте уравнение окружности с центром в точке A $(9; -4)$ и с радиусом 3.
7. (Составьте уравнение окружности с центром в точке A $(3; -5)$ и с радиусом 7.)
7. Дано уравнение окружности $(x + 5)^2 + (y - 1)^2 = 144$. Чему равен радиус этой окружности? В какой точке находится её центр? (Дано уравнение окружности $(x - 7)^2 + (y + 3)^2 = 121$. Чему равен радиус этой окружности? В какой точке находится её центр?)
8. Начертите окружность, имеющую уравнение $x^2 + (y - 3)^2 = 9$. (Начертите окружность, имеющую уравнение $(x - 2)^2 + y^2 = 4$.)

Д – 6. Уравнение прямой.

1. Является ли уравнение вида $3 + 4y = 0$ уравнением прямой? (Является ли уравнение вида $2x - 5 = 0$ уравнением прямой?)
2. Начертите прямую, заданную уравнением $y - 2x + 3 = 0$. ($3x - y - 1 = 0$)
3. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку с координатами $(-2; 1)$ и через начало координат. (Составьте уравнение прямой, проходящей через точку с координатами $(-1; 2)$ и через начало координат.)
4. Как расположена относительно осей координат прямая $3x + 7 = 0$? (Как расположена относительно осей координат прямая $2y - 6 = 0$?)
5. Чему равен угловой коэффициент прямой $2x + 5y - 8 = 0$? (Чему равен угловой коэффициент прямой $3x - 6y + 7 = 0$?)
6. Напишите уравнение какой-нибудь прямой, параллельной оси абсцисс. (Напишите уравнение какой-нибудь прямой, параллельной оси абсцисс.)
7. Сколько общих точек имеют прямая $x = 10$ и окружность с центром в начале координат и радиусом, равным 3? (Сколько общих точек имеют окружность $x^2 + y^2 = 9$ и прямая, удаленная от начала координат на 2 единицы?)
8. Сколько общих точек имеют окружность $x^2 + y^2 = 16$ и прямая, удаленная от начала координат на 3 единицы? (Сколько общих точек имеют прямая $y = 5$ и окружность с центром в начале координат и радиусом, равным 4?)
9. Каково взаимное расположение прямой $y = 7$ и окружности $x^2 + y^2 = 49$? (Каково взаимное расположение окружности $x^2 + y^2 = 64$ и прямой $x = 8$?)

Д – 7. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

1. Закончите предложение: «Косинусом прямоугольного треугольника называется отношение ...» (Запишите, используя обозначение: косинус 60° равен одной второй).
2. Запишите, используя обозначение: косинус 45° приближенно равен семи девятым. (Закончите предложение: «Косинусом прямоугольного треугольника называется отношение ...»)
3. Вычислите косинус острого угла В прямоугольного треугольника, у которого катет АС равен 11 см, второй катет равен 60 см, а гипотенуза равна 61 см. (Вычислите косинус острого угла М прямоугольного треугольника, у которого катет РО равен 21 м, второй катет равен 20 м, а гипотенуза равна 29 м.)
4. Постройте угол, косинус которого равен 0,6. (Постройте угол, косинус которого равен 0,3.)
5. Вычислите синус угла М прямоугольного треугольника, если его катет МК равен 45 см, второй катет равен 28 см, а гипотенуза равна 53 см. (Вычислите тангенс угла F прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 29 дм, катет ЕА равен 20 дм, а второй катет равен 21 дм.)
6. Может ли синус острого угла равняться 1,01? (Тангенс острого угла прямоугольного треугольника равен единице. Какого вида этот треугольник?)
7. Вычислите тангенс острого угла равнобедренного прямоугольного треугольника. (Может ли синус острого угла прямоугольного треугольника равняться 1,2?)
8. Один из катетов треугольника равен 18 см, а тангенс противолежащего угла $\frac{9}{4}$. Найдите длину второго катета. (Один из катетов треугольника равен 24 см, а тангенс прилежащего угла $\frac{5}{12}$. Найдите длину второго катета.)

9. Тангенс одного из углов прямоугольного треугольника равен $\frac{5}{8}$, а прилежащий катет равен 16 см. Найдите длину второго катета. (Тангенс одного из углов прямоугольного треугольника равен $\frac{4}{5}$, а противолежащий ему катет равен 8 см. Найдите длину второго катета.)
10. Вычислите тангенс угла В прямоугольного треугольника, если его катет АВ равен 8 см, второй катет равен 6 см, а гипотенуза равна 10 см. (Вычислите синус угла D прямоугольного треугольника, если его катет DE равен 5 см, второй катет равен 12 см, а гипотенуза равна 13 см.)
11. Закончите предложение: « Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное между...»
(« Высота прямоугольного треугольника, опущенная из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное между ...»)
12. Проекции катетов на гипотенузу равны 3 см и 12 см. Вычислите высоту, опущенную из вершины прямого угла. (Гипотенуза треугольника равна 27 см, а проекция на нее одного из катетов равна 3 см. Чему равна длина этого катета?)
13. Запишите, чему равен тангенс 30° (синус 60°)
14. Запишите, чему равен синус 45° (косинус 30°)
15. Запишите, чему равен косинус 60° (тангенс 45°)

Д – 8. Скалярное произведение векторов.

1. Найдите скалярное произведение векторов $\overline{(2;3)}$ и $\overline{(3;-2)}$ (Найдите скалярное произведение векторов $\overline{(3;2)}$ и $\overline{(2;-3)}$.)
2. Скалярный квадрат вектора \bar{x} равен 4. Найдите абсолютную величину вектора \bar{x} . (Скалярный квадрат вектора \bar{y} равен 9. Найдите абсолютную величину вектора \bar{y})
3. Выразите скалярное произведение векторов \bar{a} и \bar{b} через угол между ними.
4. Найдите угол между векторами $\overline{(3;1)}$ и $\overline{(-1;3)}$. (Найдите угол между векторами $\overline{(2;4)}$ и $\overline{(4;-2)}$.)

Д- 9. Движение.

1. Отметьте точки М и К. Постройте точку \hat{E}' , симметричную точке К относительно точки М. (Отметьте точки С и D. Постройте точку C' , симметричную точке С относительно точки D.)
2. Начертите прямую a и точку В вне её. Постройте точку B' , симметричную точке В относительно прямой a . (Начертите прямую l и точку Р вне её. Постройте точку P' , симметричную точке Р относительно прямой l .)
3. Закончите предложение: «Преобразование фигуры F в фигуру F' называется движением, если ...» (Какие три вида движения вы знаете?)
4. Треугольники ABC и DEF симметричны относительно точки. Стороны треугольника ABC равны соответственно 3, 4 и 5см. Чему равен периметр треугольника DEF? (Две окружности симметричны относительно прямой. Радиус первой окружности равен 1дм. Чему равен диаметр второй окружности?)
5. Один прямоугольник получен из другого поворотом. Первый прямоугольник имеет длину 3дм и ширину 2дм. Чему равна площадь второго прямоугольника? (Два треугольника симметричны друг другу относительно точки. Два угла первого треугольника соответственно равны 30° и 60° . Является ли второй треугольник прямоугольным?)
6. Два ромба симметричны друг другу относительно прямой. У первого ромба имеется прямой угол. Будет ли второй ромб квадратом? (Один квадрат получен из другого поворотом. Сторона одного квадрата равна 3см. Чему равен периметр второго квадрата?)
7. Какие три вида движения вы знаете? (Закончите предложение: «Преобразование фигуры F в фигуру F' называется движением, если ...»)

Д- 10. Свойства движения.

1. При движении точки А, В и С переходят соответственно в точки А', В' и С'. Точка С лежит между точками А и В. Как расположены точки А', В' и С'? (При движении точки А, В и С переходят соответственно в точки А', В' и С'. Точка А лежит между точками С и В. Как расположены точки А', В' и С'?)
2. Закончите предложение: «Два движения, выполненные последовательно, дают...» (В какую фигуру переходит при движении луч?)
3. В какую фигуру при движении переходит отрезок длиной 3см? (При движении точки А, В и С переходят соответственно в точки А', В' и О'. Угол АВС равен 60°. Какой еще угол вам известен и чему он равен?)
4. В какую фигуру переходит при движении полупрямая? (В какую фигуру при движении переходит отрезок длиной 2дм?)
5. Преобразование плоскости переводит точку Р в точку Р'. В какую точку перейдет точка Р' при обратном преобразовании? (Закончите предложение: «Два движения, выполненные последовательно, дают...»)
6. При движении точка А переходит в точку А', точка В – в точку В', точка С – в точку С'. Угол АВС равен 80°. Какой угол вам еще известен и чему он равен? (Преобразование плоскости переводит точку Х в точку Х'. В какую точку перейдет точка Х' при обратном преобразовании?)
7. Существует ли движение, переводящее отрезок с концами в точках (0;0) и (0;3) в отрезок с концами в точках (2;0) и (5;0)? (Существует ли движение, переводящее окружность $x^2 + y^2 = 9$ в окружность $x^2 + y^2 = 4$?)