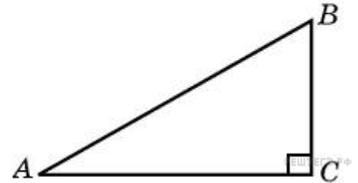




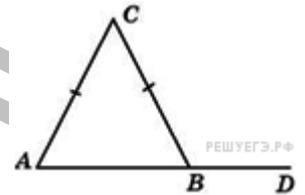
### Задание 3

#### Планиметрия: длин и площадей Треугольник

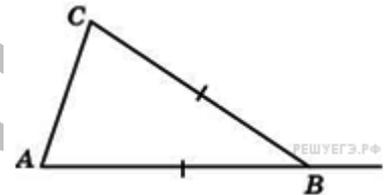
1. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.



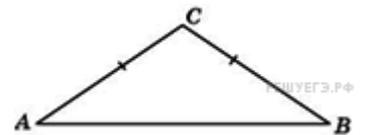
2. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ , угол  $C$  равен  $52^\circ$ . Найдите внешний угол  $CBD$ . Ответ дайте в градусах.



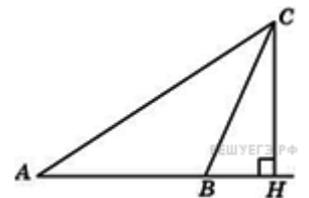
3. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $138^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



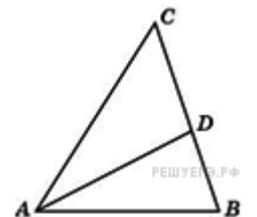
4. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $98^\circ$ . Найдите один из других его углов. Ответ дайте в градусах.



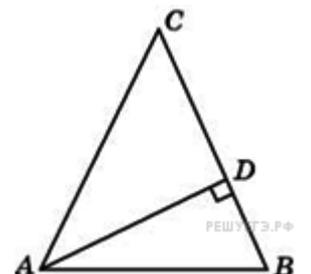
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $30^\circ$ ,  $CH$  — высота, угол  $BCH$  равен  $22^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



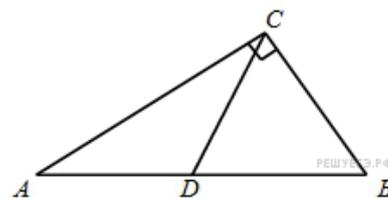
6. В треугольнике  $ABC$   $AD$  — биссектриса, угол  $C$  равен  $50^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $28^\circ$ . Найдите угол  $B$ . Ответ дайте в градусах.



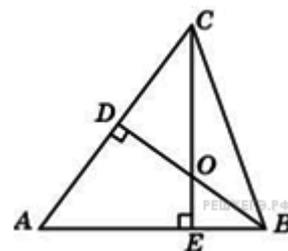
7. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AD$  — высота, угол  $BAD$  равен  $24^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



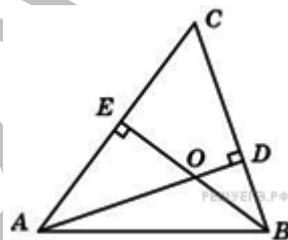
8. В треугольнике  $ABC$   $CD$  — медиана, угол  $C$  равен  $90^\circ$ , угол  $B$  равен  $58^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.



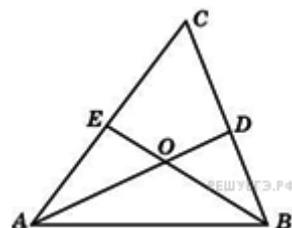
9. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $72^\circ$ , а углы  $B$  и  $C$  — острые.  $BD$  и  $CE$  — высоты, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $DOE$ . Ответ дайте в градусах.



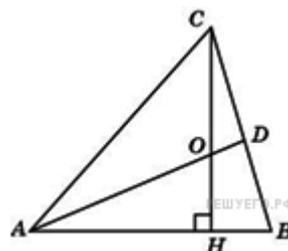
10. Два угла треугольника равны  $58^\circ$  и  $72^\circ$ . Найдите тупой угол, который образуют высоты треугольника, выходящие из вершин этих углов. Ответ дайте в градусах.



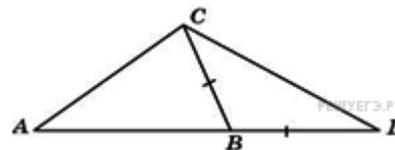
11. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $58^\circ$ ,  $AD$  и  $BE$  — биссектрисы, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.



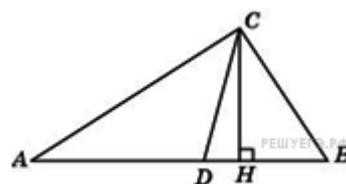
12. В треугольнике  $ABC$   $CH$  — высота,  $AD$  — биссектриса,  $O$  — точка пересечения  $CH$  и  $AD$ , угол  $BAD$  равен  $26^\circ$ . Найдите угол  $AOC$ . Ответ дайте в градусах.



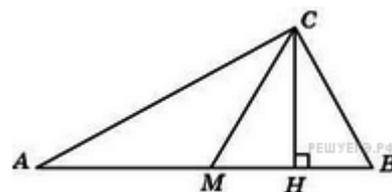
13. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $44^\circ$ , угол  $C$  равен  $62^\circ$ . На продолжении стороны  $AB$  отложен отрезок  $BD = BC$ . Найдите угол  $D$  треугольника  $BCD$ . Ответ дайте в градусах.



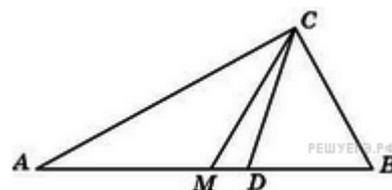
14. Острые углы прямоугольного треугольника равны  $29^\circ$  и  $61^\circ$ . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



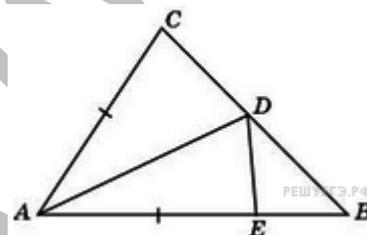
15. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла, равен  $40^\circ$ . Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



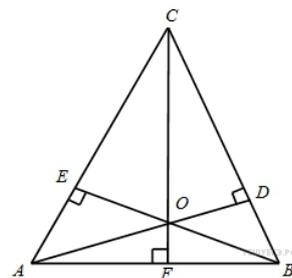
16. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведенными из вершины прямого угла, равен  $14^\circ$ . Найдите меньший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



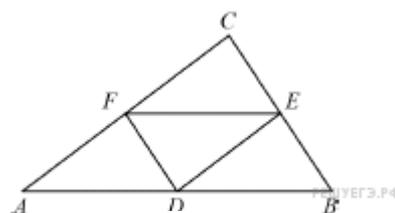
17. В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $45^\circ$ , угол  $C$  равен  $85^\circ$ ,  $AD$  — биссектриса,  $E$  — такая точка на  $AB$ , что  $AE = AC$ . Найдите угол  $BDE$ . Ответ дайте в градусах.



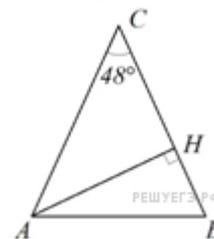
18. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $60^\circ$ , угол  $B$  равен  $82^\circ$ .  $AD$ ,  $BE$  и  $CF$  — высоты, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $AOF$ . Ответ дайте в градусах.



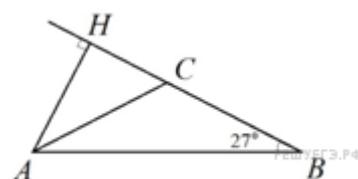
19. Точки  $D$ ,  $E$ ,  $F$  — середины сторон треугольника  $ABC$ . Периметр треугольника  $DEF$  равен 5. Найти периметр треугольника  $ABC$ .



20. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AB$  угол  $C$  равен  $48^\circ$ . Найдите угол между стороной  $AB$  и высотой  $AH$  этого треугольника.

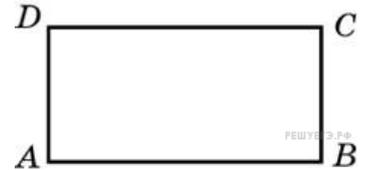


21. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AB$  угол  $B$  равен  $27^\circ$ . Найдите угол между стороной  $AC$  и высотой  $AH$  этого треугольника.

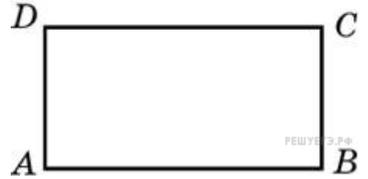


## Прямоугольник

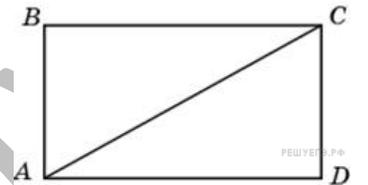
1. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 18, а отношение соседних сторон равно 1:2.



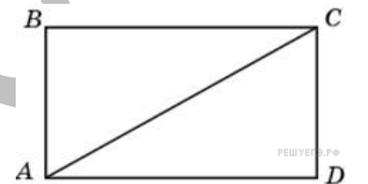
2. Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 98. Найдите большую сторону прямоугольника.



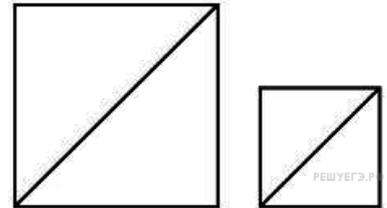
3. Периметр прямоугольника равен 28, а диагональ равна 10. Найдите площадь этого прямоугольника.



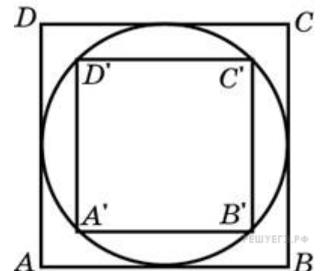
4. Сторона прямоугольника относится к его диагонали, как 4:5, а другая сторона равна 6. Найдите площадь прямоугольника.



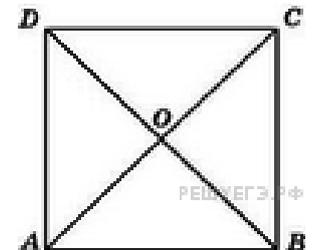
5. Даны два квадрата, диагонали которых равны 10 и 6. Найдите диагональ квадрата, площадь которого равна разности площадей данных квадратов.



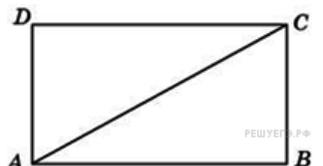
6. Во сколько раз площадь квадрата, описанного около окружности, больше площади квадрата, вписанного в эту окружность?



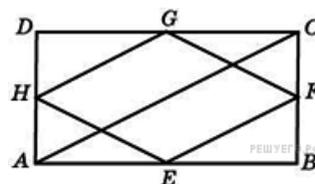
7. В квадрате расстояние от точки пересечения диагоналей до одной из его сторон равно 7. Найдите периметр этого квадрата.



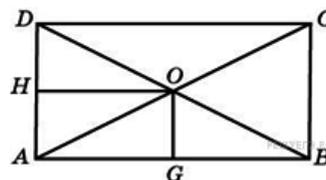
8. Найдите диагональ прямоугольника, если его периметр равен 28, а периметр одного из треугольников, на которые диагональ разделила прямоугольник, равен 24.



9. Середины сторон прямоугольника, диагональ которого равна 5, последовательно соединены отрезками. Найдите периметр образовавшегося четырехугольника.

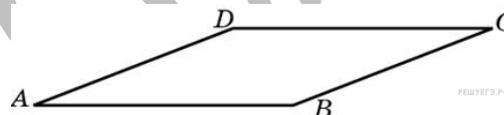


10. В прямоугольнике расстояние от точки пересечения диагоналей до меньшей стороны на 1 больше, чем расстояние от нее до большей стороны. Периметр прямоугольника равен 28. Найдите меньшую сторону прямоугольника.

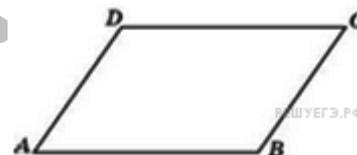


### Параллелограмм

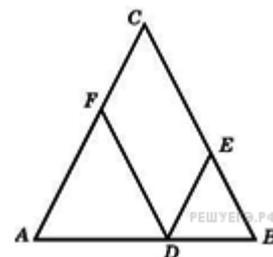
1. Найдите площадь параллелограмма, если две его стороны равны 8 и 10, а угол между ними равен  $30^\circ$ .



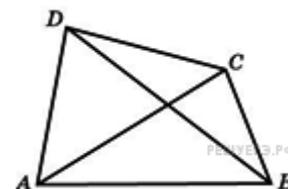
2. Периметр параллелограмма равен 46. Одна сторона параллелограмма на 3 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма.



3. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10. Из точки, взятой на основании этого треугольника, проведены две прямые, параллельные боковым сторонам. Найдите периметр получившегося параллелограмма.

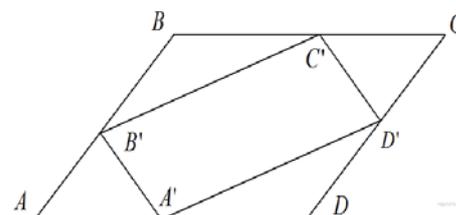


4. Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.



5. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 189. Точка  $E$  — середина стороны  $AD$ . Найдите площадь трапеции  $ABCE$ .

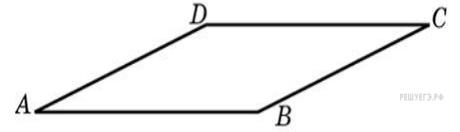
6. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 153. Найдите площадь параллелограмма  $A'B'C'D'$ , вершинами которого являются середины сторон данного параллелограмма.



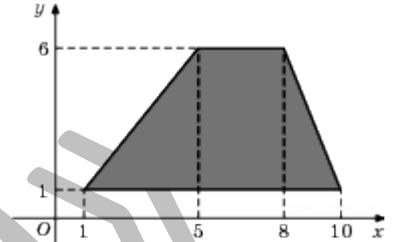
7. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 176. Точка  $E$  — середина стороны  $CD$ . Найдите площадь треугольника  $ADE$ .

### Ромб. Трапеция

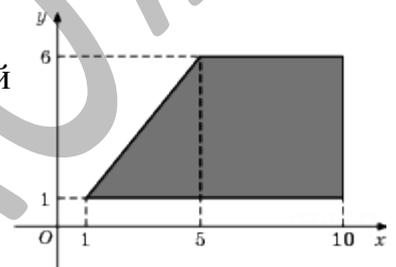
1. Найдите площадь ромба, если его стороны равны 1, а один из углов равен  $150^\circ$ .



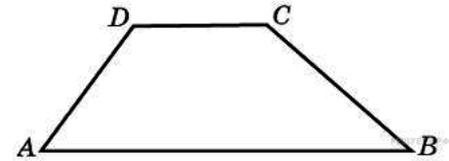
2. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(1;1)$ ,  $(10;1)$ ,  $(8;6)$ ,  $(5;6)$ .



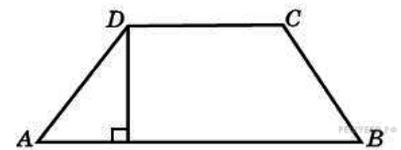
3. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(1;1)$ ,  $(10;1)$ ,  $(10;6)$ ,  $(5;6)$ .



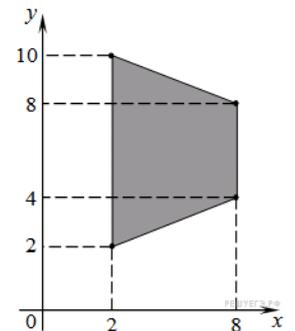
4. Основания трапеции равны 8 и 34, площадь равна 168. Найдите ее высоту.



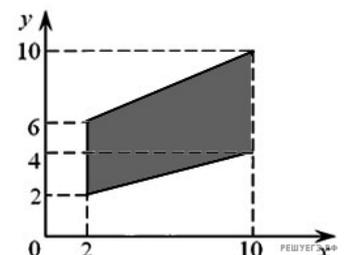
5. Основание трапеции равно 13, высота равна 5, а площадь равна 50. Найдите второе основание трапеции.



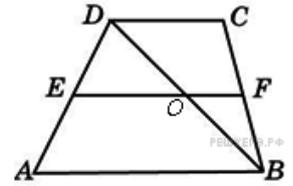
6. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(2;2)$ ,  $(8;4)$ ,  $(8;8)$ ,  $(2;10)$ .



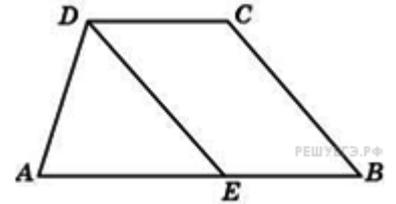
7. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(2;2)$ ,  $(10;4)$ ,  $(10;10)$ ,  $(2;6)$ .



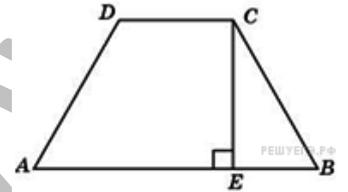
8. Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из ее диагоналей.



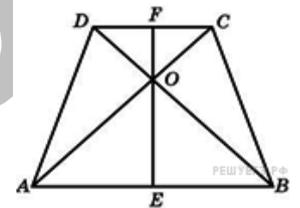
9. Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 4, отсекает треугольник, периметр которого равен 15. Найдите периметр трапеции.



10. Перпендикуляр, опущенный из вершины тупого угла на большее основание равнобедренной трапеции, делит его на части, имеющие длины 10 и 4. Найдите среднюю линию этой трапеции.

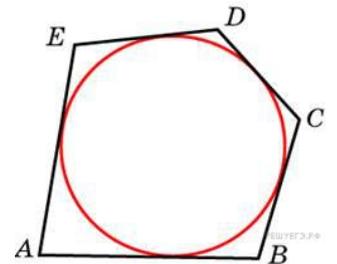


11. В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 12. Найдите ее среднюю линию.

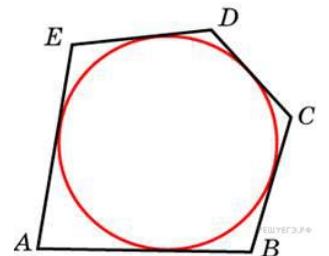


### Многоугольник

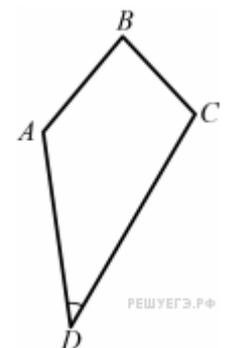
1. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, площадь которого равна 33. Найдите его периметр.



2. Около окружности описан многоугольник, площадь которого равна 5. Его периметр равен 10. Найдите радиус этой окружности.

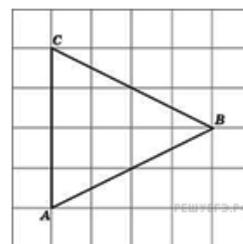


3. Сумма трёх углов выпуклого четырёхугольника равна  $322^\circ$ . Найдите его четвёртый угол. Ответ дайте в градусах.

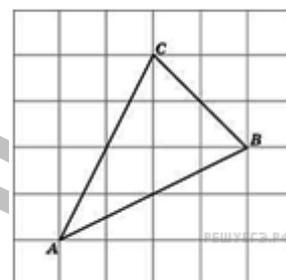


## Задачи на квадратной решетке

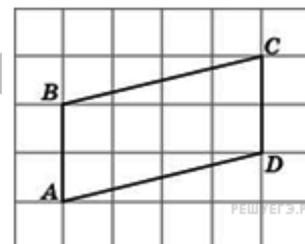
1. Найдите биссектрису треугольника  $ABC$ , проведенную из вершины  $B$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



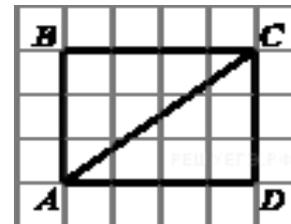
2. Найдите медиану треугольника  $ABC$ , проведенную из вершины  $C$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



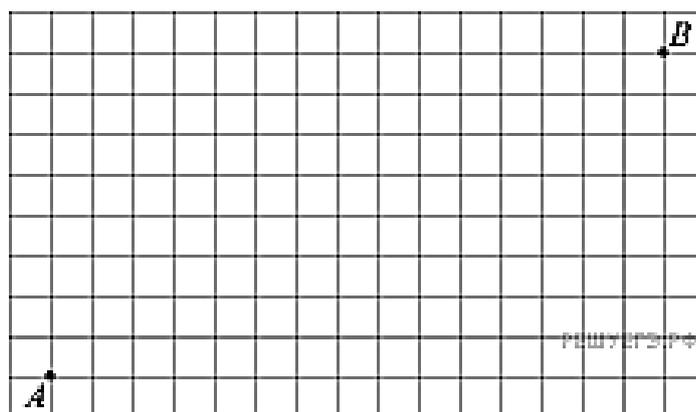
3. Найдите высоту параллелограмма  $ABCD$ , опущенную на сторону  $AB$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



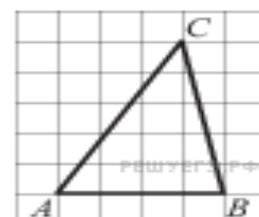
4. Найдите диагональ прямоугольника  $ABCD$ , если стороны квадратных клеток равны 1.



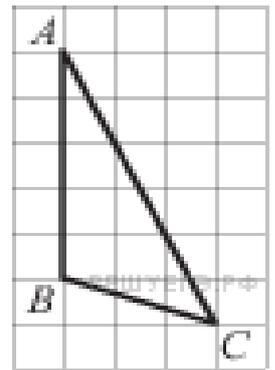
5. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены точки  $A$  и  $B$ . Найдите длину отрезка  $AB$ .



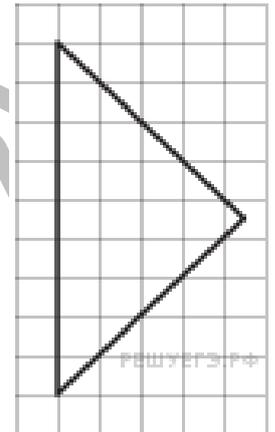
6. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AB$ .



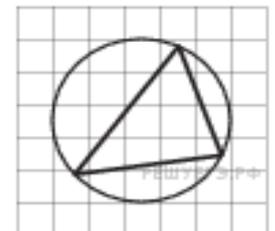
7. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону  $AB$ .



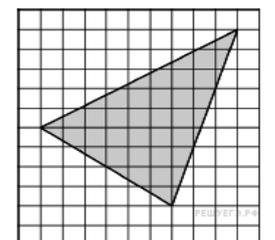
8. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён равнобедренный прямоугольный треугольник. Найдите длину его медианы, проведённой к гипотенузе.



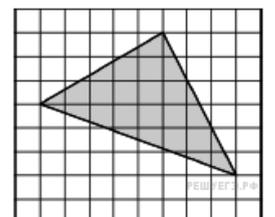
9. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.



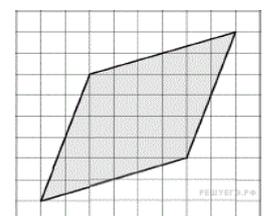
10. Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



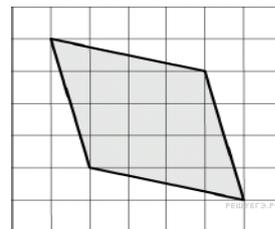
11. Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



12. Найдите площадь ромба, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



13. Найдите площадь ромба, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

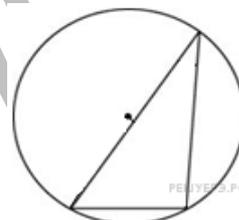


### Круг и его элементы

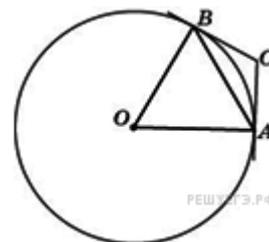
1. Найдите площадь сектора круга радиуса 1, длина дуги которого равна 2.



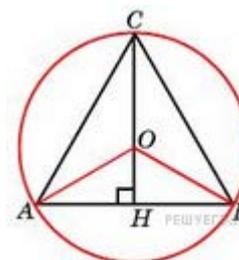
2. Найдите хорду, на которую опирается угол  $30^\circ$ , вписанный в окружность радиуса 3.



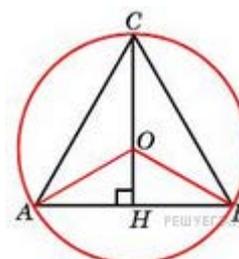
3. Касательные  $CA$  и  $CB$  к окружности образуют угол  $ACB$ , равный  $122^\circ$ . Найдите величину меньшей дуги  $AB$ , стягиваемой точками касания. Ответ дайте в градусах.



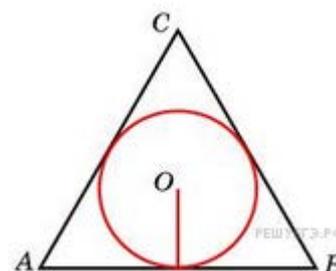
4. Высота правильного треугольника равна 3. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



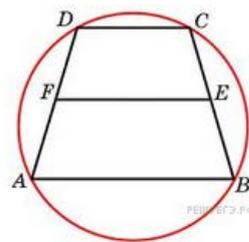
5. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен 3. Найдите высоту этого треугольника.



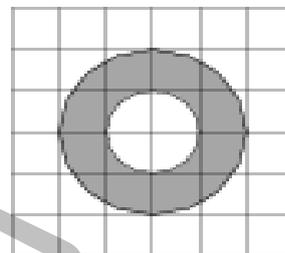
6. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, высота которого равна 6.



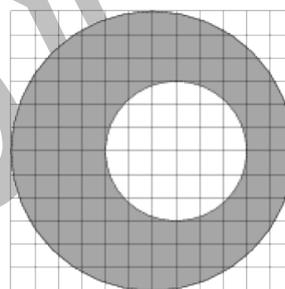
7. Около трапеции описана окружность. Периметр трапеции равен 22, средняя линия равна 5. Найдите боковую сторону трапеции.



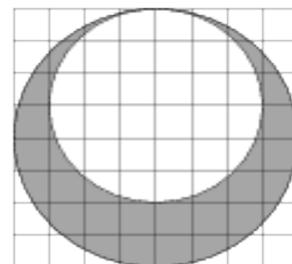
8. На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 51. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



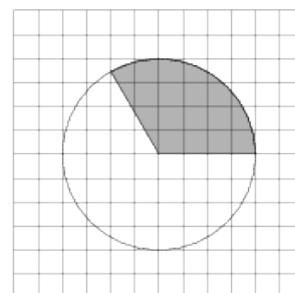
9. На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 1. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



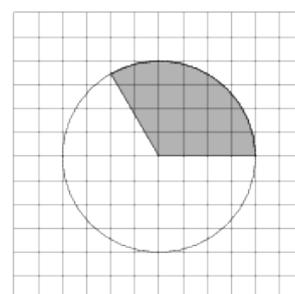
10. На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 9. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



11. На клетчатой бумаге изображён круг. Какова площадь круга, если площадь заштрихованного сектора равна 32?

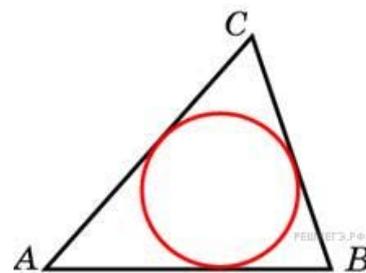


12. Из круга с радиусом 7 вырезан сектор, площадь которого равна 35. Найдите длину дуги сектора.

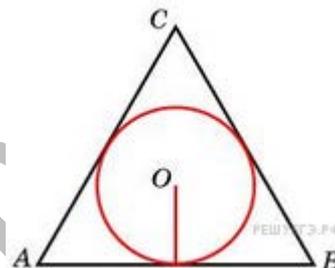


## Вписанная и описанная окружности

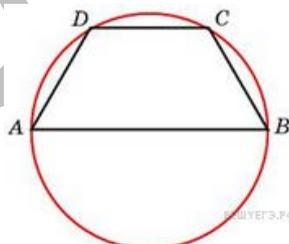
1. Площадь треугольника равна 54, а его периметр 36. Найдите радиус вписанной окружности.



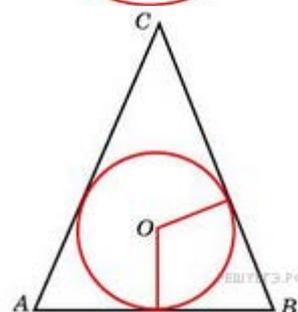
2. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.



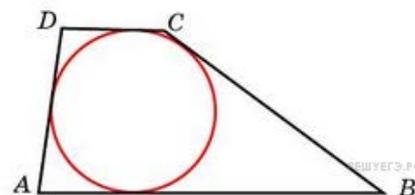
3. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна ее меньшему основанию, угол при основании равен  $60^\circ$ , большее основание равно 12. Найдите радиус описанной окружности этой трапеции.



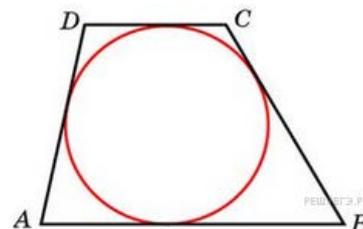
4. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 5 и 3, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.



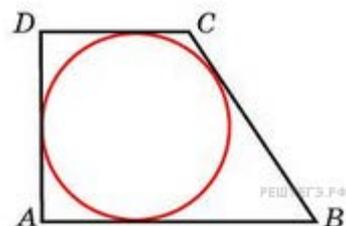
5. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



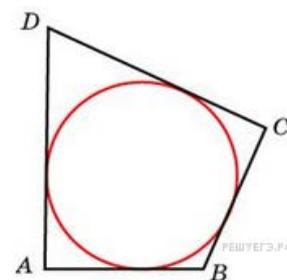
6. Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 40. Найдите ее среднюю линию.



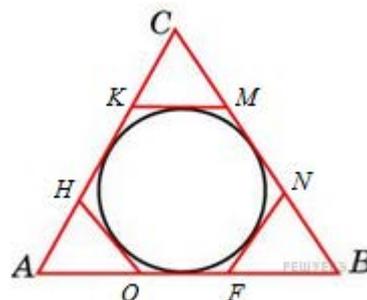
7. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 22, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.



8. В четырехугольник  $ABCD$  вписана окружность,  $AB = 10$ ,  $CD = 16$ . Найдите периметр четырехугольника.

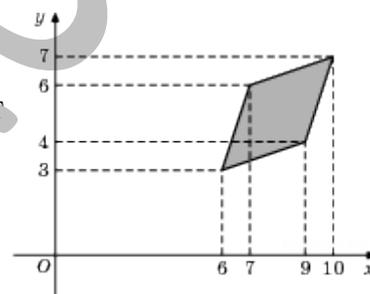


9. К окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 6, 8, 10. Найдите периметр данного треугольника.

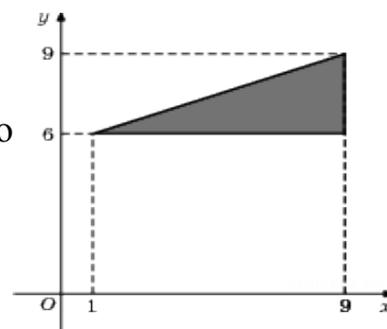


### Координатная плоскость

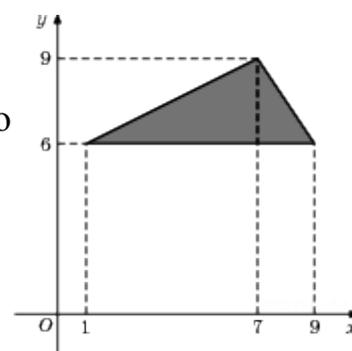
1. Найдите площадь ромба, вершины которого имеют координаты  $(6;3)$ ,  $(9;4)$ ,  $(10;7)$ ,  $(7;6)$ ..



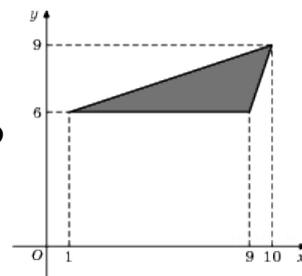
2. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1; 6)$ ,  $(9; 6)$ ,  $(9; 9)$ .



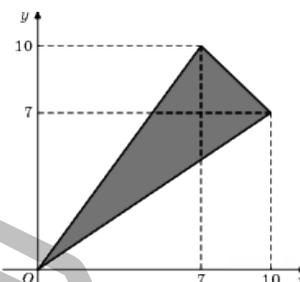
3. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1; 6)$ ,  $(9; 6)$ ,  $(7; 9)$ .



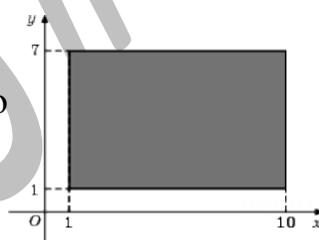
4. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1;6)$ ,  $(9;6)$ ,  $(10;9)$ .



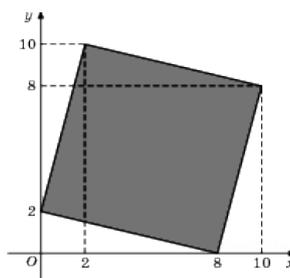
5. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(0;0)$ ,  $(10;7)$ ,  $(7;10)$ .



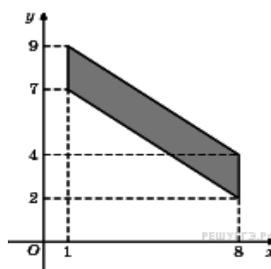
6. Найдите площадь прямоугольника, вершины которого имеют координаты  $(1;1)$ ,  $(10;1)$ ,  $(10;7)$ ,  $(1;7)$ .



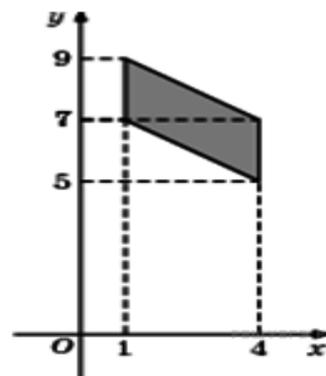
7. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты  $(8;0)$ ,  $(10;8)$ ,  $(2;10)$ ,  $(0;2)$ .



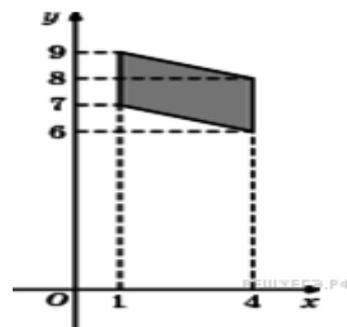
8. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты  $(1;7)$ ,  $(8;2)$ ,  $(8;4)$ ,  $(1;9)$ .



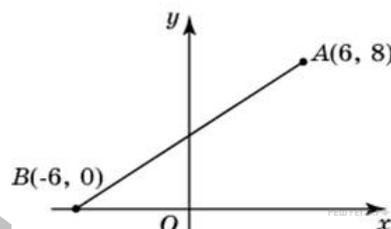
9. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты  $(1;7)$ ,  $(4;5)$ ,  $(4;7)$ ,  $(1;9)$ .



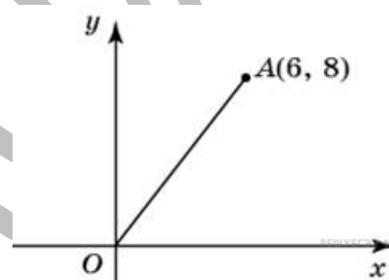
10. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты  $(1; 7)$ ,  $(4; 6)$ ,  $(4; 8)$ ,  $(1; 9)$ .



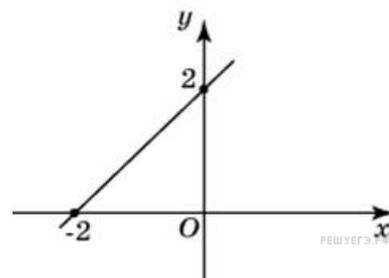
11. Найдите ординату точки пересечения оси  $Oy$  и отрезка, соединяющего точки  $A(6; 8)$  и  $B(-6; 0)$ .



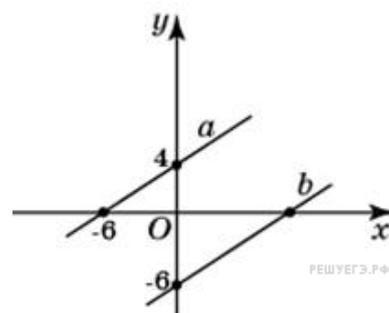
12. Найдите длину отрезка, соединяющего точки  $O(0; 0)$  и  $A(6; 8)$ .



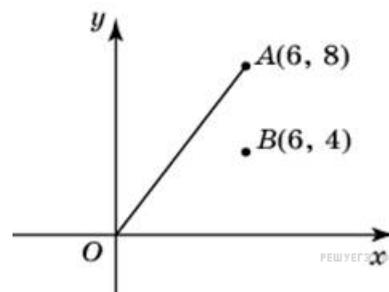
13. Найдите угловой коэффициент прямой, проходящей через точки с координатами  $(-2; 0)$  и  $(0; 2)$ .



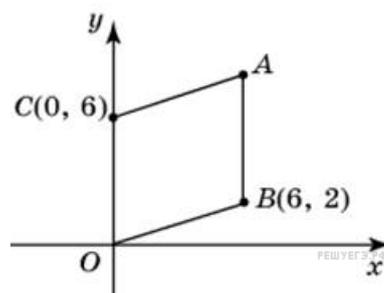
14. Прямая  $a$  проходит через точки с координатами  $(0; 4)$  и  $(-6; 0)$ . Прямая  $b$  проходит через точку с координатами  $(0; -6)$  и параллельна прямой  $a$ . Найдите абсциссу точки пересечения прямой  $b$  с осью  $Ox$ .



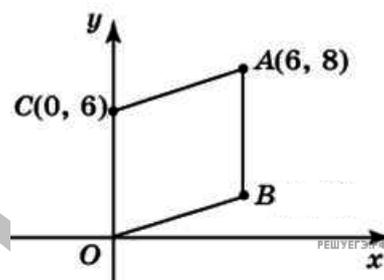
15. Найдите ординату точки пересечения оси  $Oy$  и прямой, проходящей через точку  $B(6; 4)$ , и параллельной прямой, проходящей через начало координат и точку  $A(6; 8)$ .



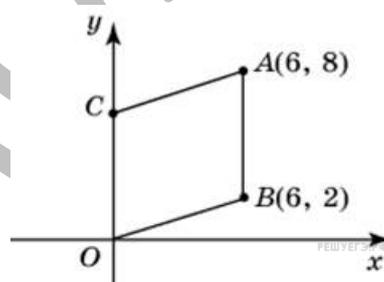
16. Точки  $O(0; 0)$ ,  $B(6; 2)$ ,  $C(0; 6)$  и  $A$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $A$ .



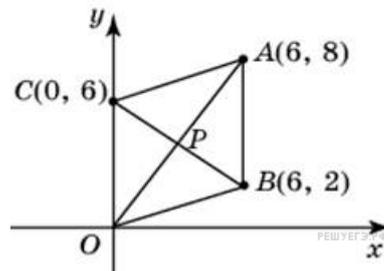
17. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(6; 8)$ ,  $C(0; 6)$  и  $B$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $B$ .



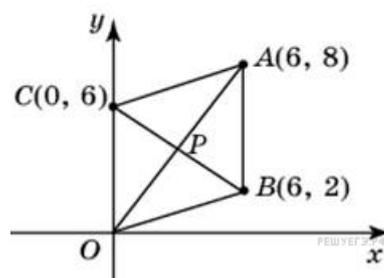
18. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(6; 8)$ ,  $B(6; 2)$  и  $C$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $C$ .



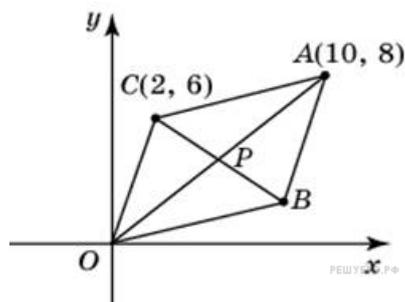
19. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(6; 8)$ ,  $B(6; 2)$ ,  $C(0; 6)$  являются вершинами четырехугольника. Найдите ординату точки  $P$  пересечения его диагоналей.



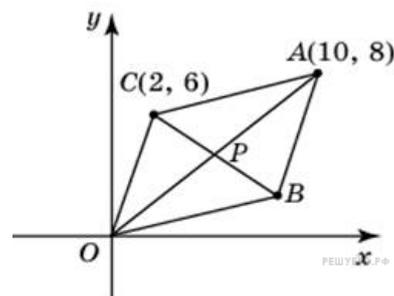
20. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(6; 8)$ ,  $B(6; 2)$ ,  $C(0; 6)$  являются вершинами четырехугольника. Найдите абсциссу точки  $P$  пересечения его диагоналей.



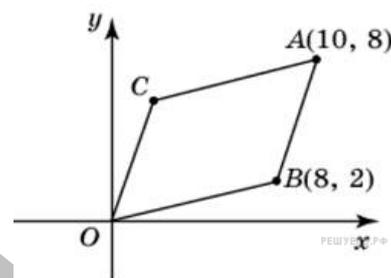
21. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 8)$ ,  $C(2; 6)$  и  $B$  являются вершинами параллелограмма. Найдите абсциссу точки  $B$ .



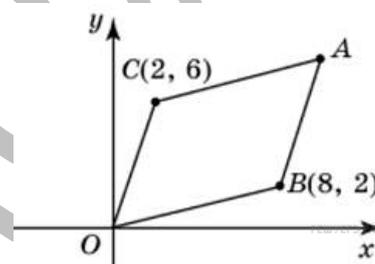
22. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 8)$ ,  $C(2; 6)$  и  $B$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $B$ .



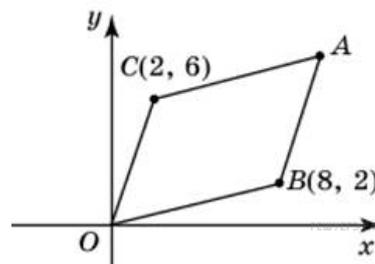
23. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 8)$ ,  $B(8; 2)$  и  $C$  являются вершинами параллелограмма. Найдите абсциссу точки  $C$ .



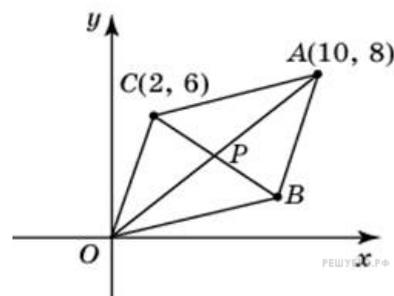
24. Точки  $O(0; 0)$ ,  $B(8; 2)$ ,  $C(2; 6)$  и  $A$  являются вершинами параллелограмма. Найдите абсциссу точки  $A$ .



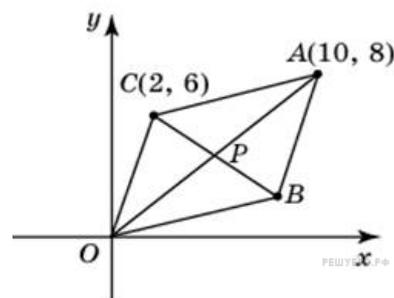
25. Точки  $O(0; 0)$ ,  $B(8; 2)$ ,  $C(2; 6)$  и  $A$  являются вершинами параллелограмма. Найдите ординату точки  $A$ .



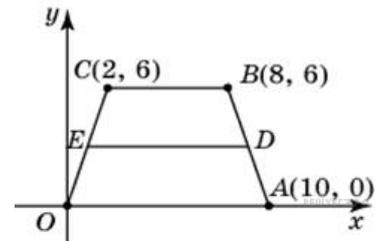
26. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 8)$ ,  $B(8; 2)$ ,  $C(2; 6)$  являются вершинами четырехугольника. Найдите абсциссу точки  $P$  пересечения его диагоналей.



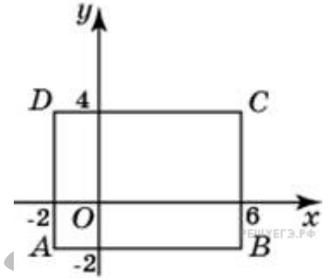
27. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 8)$ ,  $B(8; 2)$ ,  $C(2; 6)$  являются вершинами четырехугольника. Найдите ординату точки  $P$  пересечения его диагоналей.



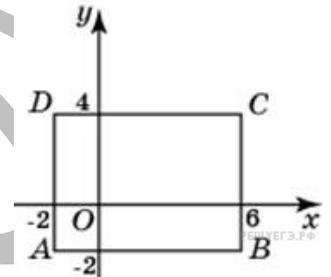
28. Точки  $O(0; 0)$ ,  $A(10; 0)$ ,  $B(8; 6)$ ,  $C(2; 6)$  являются вершинами трапеции. Найдите длину ее средней линии  $DE$ .



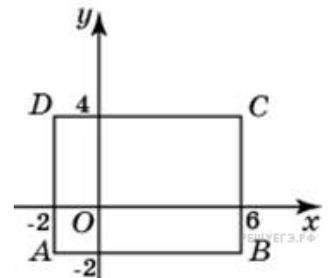
29. Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника  $ABCD$ , вершины которого имеют координаты соответственно  $(-2; -2)$ ,  $(6; -2)$ ,  $(6; 4)$ ,  $(-2; 4)$ .



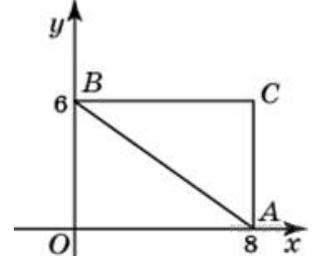
30. Найдите абсциссу центра окружности, описанной около прямоугольника  $ABCD$ , вершины которого имеют координаты соответственно  $(-2; -2)$ ,  $(6; -2)$ ,  $(6; 4)$ ,  $(-2; 4)$ .



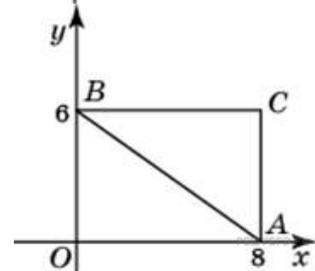
31. Найдите ординату центра окружности, описанной около прямоугольника  $ABCD$ , вершины которого имеют координаты соответственно  $(-2; -2)$ ,  $(6; -2)$ ,  $(6; 4)$ ,  $(-2; 4)$ .



32. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника, вершины которого имеют координаты  $(8; 0)$ ,  $(0; 6)$ ,  $(8; 6)$ .



33. Найдите ординату центра окружности, описанной около треугольника, вершины которого имеют координаты  $(8; 0)$ ,  $(0; 6)$ ,  $(8; 6)$ .



34. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты  $(4; 2)$ ,  $(8; 4)$ ,  $(6; 8)$ ,  $(2; 6)$ .

