

Математика

В.А. Смирнов

Пособие для подготовки к ЕГЭ

Задача В9

Площадь

2013

## ВВЕДЕНИЕ

Данное пособие предназначено для подготовки к выполнению задания В9 ЕГЭ по математике. Его целями являются:

- показ примерной тематики и уровня трудности геометрических задач, включённых в содержание ЕГЭ;
- проверка качества знаний и умений учащихся по геометрии, их готовность к сдаче ЕГЭ;
- развитие представлений учащихся об основных геометрических фигурах и их свойствах, формирование навыков работы с рисунком;
- повышение вычислительной культуры учащихся, подготовка их к решению геометрических задач с числовым ответом.

Пособие содержит задачи на нахождение площадей плоских фигур и площадей сечений пространственных фигур. Для их решения требуются знания формул площадей треугольников, параллелограммов, трапеций, круга и его частей, умения применять эти формулы для нахождения площадей фигур на плоскости и в пространстве.

Вначале предлагается диагностическая работа на нахождение площадей фигур на плоскости: треугольников, параллелограммов, трапеций, выпуклых и невыпуклых четырёхугольников, круга и его частей.

Для тех, кто хочет проверить правильность решения предложенных задач или убедиться в верности полученного ответа, приводятся решения задач, как правило, двумя различными способами и даются ответы.

Затем, для закрепления рассмотренных методов решения задач, предлагаются тренировочные работы на нахождение площадей для каждого из перечисленных выше видов фигур.

В случае успешного решения этих задач можно переходить к выполнению заключительных диагностических работ.

Во второй части пособия предлагаются диагностические и тренировочные работы на нахождение площадей сечений пространственных фигур.

Все приведённые задачи сопровождаются рисунками, позволяющими лучше понять условия задач, представить соответствующие геометрические ситуации, наметить план решения, при необходимости провести дополнительные построения и вычисления.

В конце пособия даны ответы ко всем задачам.

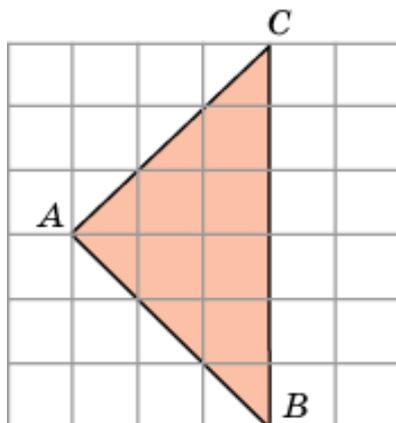
Отметим, что лучшим способом подготовки к ЕГЭ по геометрии являются систематические занятия по учебнику геометрии. Данное пособие может быть использовано в качестве дополнительного сборника задач при изучении геометрии, а также для организации обобщающего повторения в 10-11 классах или при самостоятельных занятиях по геометрии.

Следует иметь в виду, что, хотя в каждой из книг В3, В6, В9, имеются планиметрические и стереометрические задачи, тем не менее, в

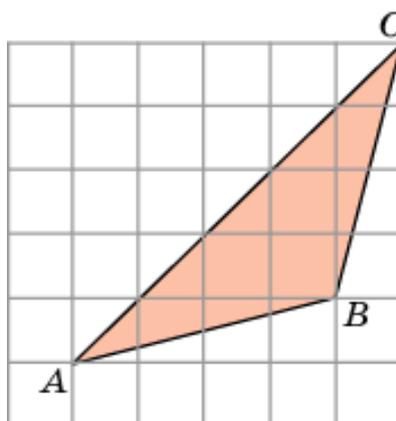
реальных вариантах ЕГЭ 2014 года только одна из этих задач будет стереометрической, а остальные две – планиметрическими. Однако, поскольку в дальнейшем тематика стереометрической задачи может изменяться, а также с целью более полного формирования умений учащихся по нахождению геометрических величин. в каждой из книг В3, В6, В9 рекомендуется решать как планиметрические, так и стереометрические задачи.

### Диагностическая работа

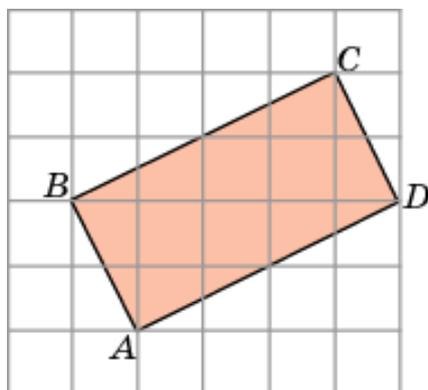
1. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



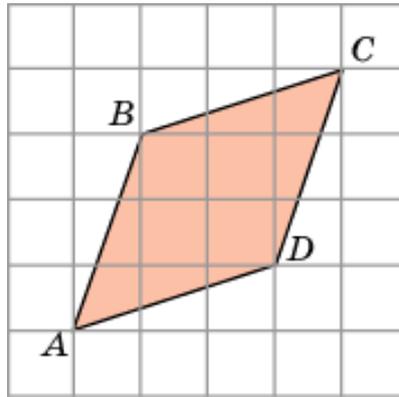
2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



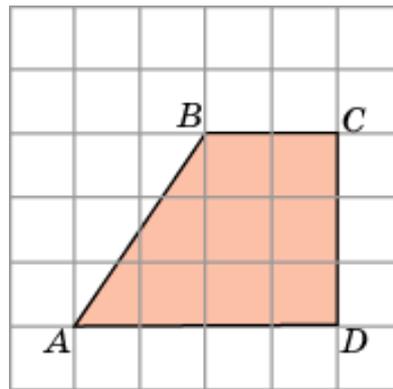
3. Найдите площадь прямоугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



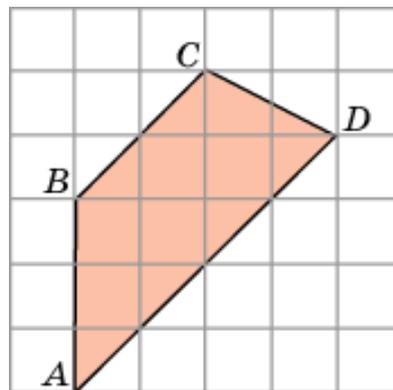
4. Найдите площадь ромба  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



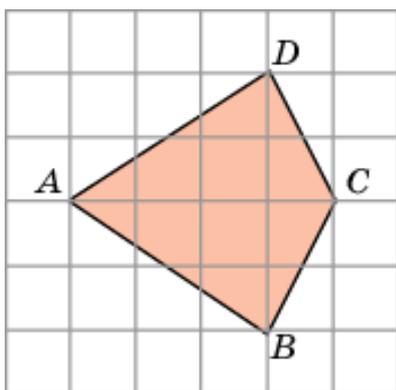
5. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



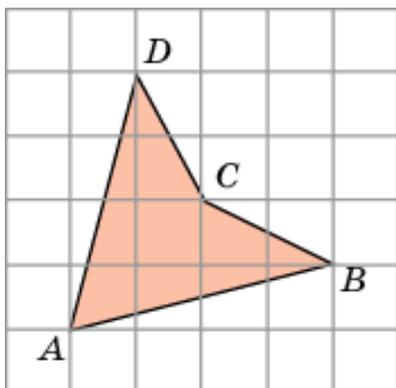
6. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



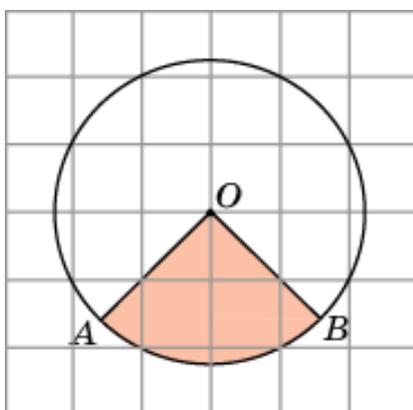
7. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



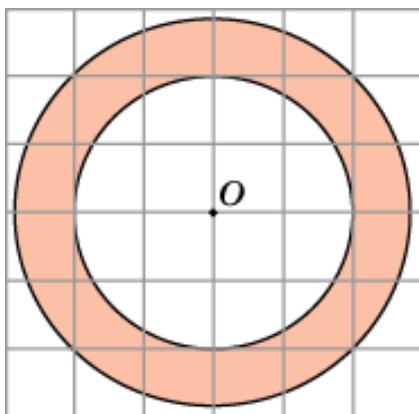
8. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



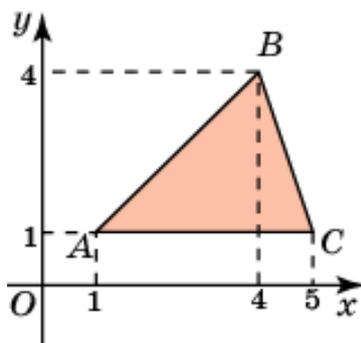
9. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



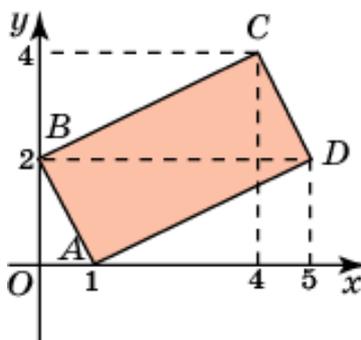
10. Найдите площадь  $S$  кольца, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



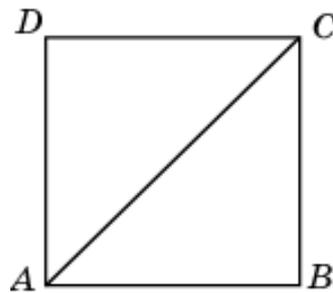
11. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(5, 1)$ .



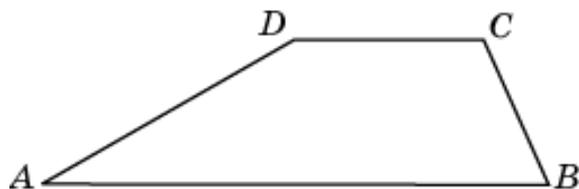
12. Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого имеют координаты  $(1, 0)$ ,  $(0, 2)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(5, 2)$ .



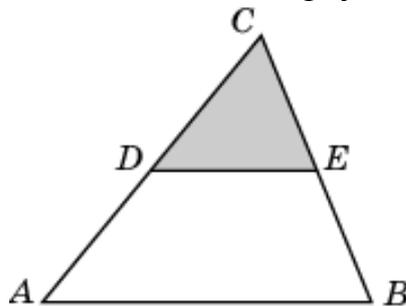
13. Диагональ квадрата равна 6. Найдите его площадь.



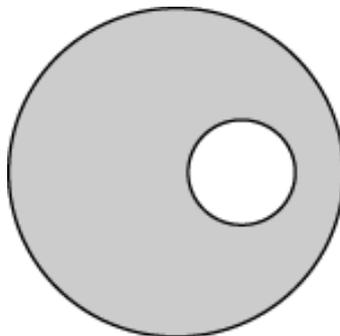
14. Основания трапеции равны 20 и 8, одна боковая сторона, равная 12, образует с одним из оснований трапеции угол  $150^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



15. Площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, равна 16.  $DE$  – средняя линия. Найдите площадь треугольника  $CDE$ .

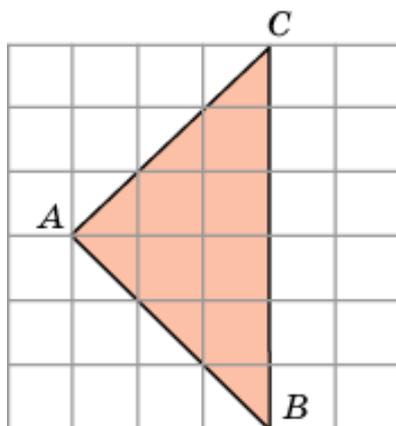


16. Из круга, площадь которого равна 18, вырезали круг в три раза меньшего радиуса. Найдите площадь оставшейся части круга.

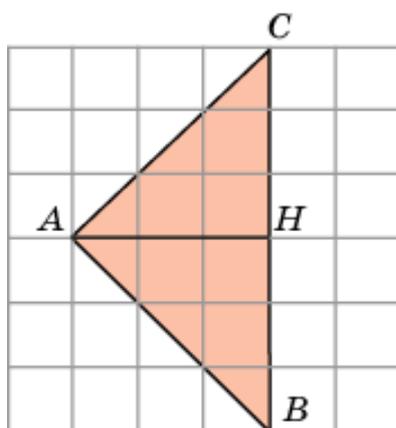


### Решения задач 1, 2 диагностической работы

1. *Первое решение.* Заметим, что данный треугольник  $ABC$  является прямоугольным ( $\angle A = 90^\circ$ ). Воспользуемся тем, что диагональ квадратной клетки со сторонами, равными 1, равна  $\sqrt{2}$ . Тогда катеты  $AB$  и  $AC$  данного треугольника будут равны  $3\sqrt{2}$ . Так как площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов, то площадь данного треугольника будет равна  $\frac{3\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2}}{2}$ , т. е. равна 9.



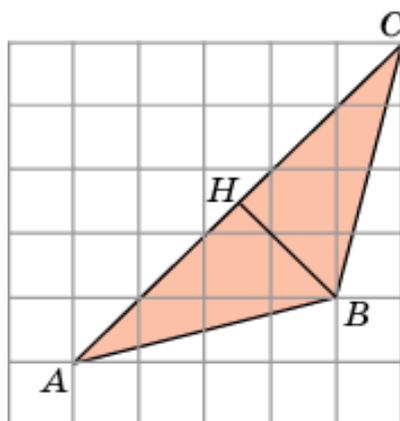
*Второе решение.* Проведём высоту  $AH$ . Тогда  $BC = 6$ ,  $AH = 3$ , следовательно,  $S = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9$ .



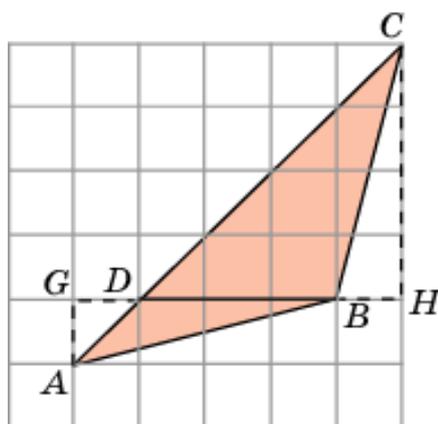
Ответ. 9.

2. *Первое решение.* Так как диагональ квадрата со стороной 1 равна  $\sqrt{2}$ , то сторона  $AC$  треугольника  $ABC$  равна  $5\sqrt{2}$ , высота  $BH$ ,

проведённая к этой стороне, равна  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ . Следовательно, площадь данного треугольника равна  $\frac{3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2}}{4}$ , т. е. равна 7,5.



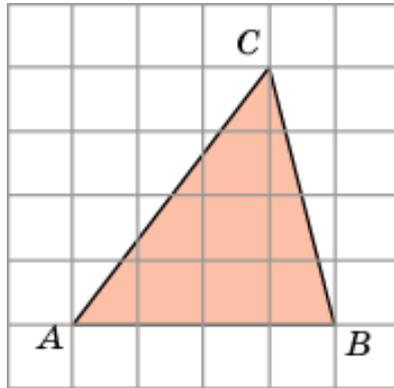
*Второе решение.* Разобьём данный треугольник  $ABC$  на два треугольника  $ABD$  и  $BDC$ . Их общая сторона  $BD$  равна 3, а высоты, к ней проведённые, равны соответственно 1 и 4. Площадь треугольника  $ABD$  равна 1,5, а площадь треугольника  $BDC$  равна 6. Площадь треугольника  $ABC$  равна сумме площадей этих треугольников, следовательно, равна 7,5.



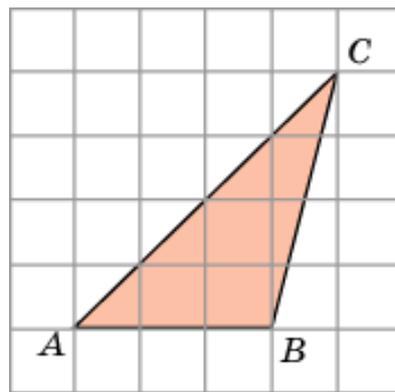
Ответ. 7,5.

## Тренировочная работа 1

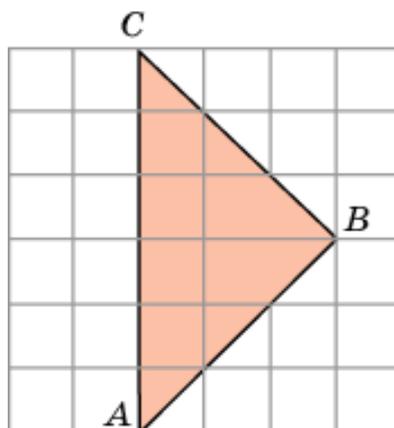
1. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



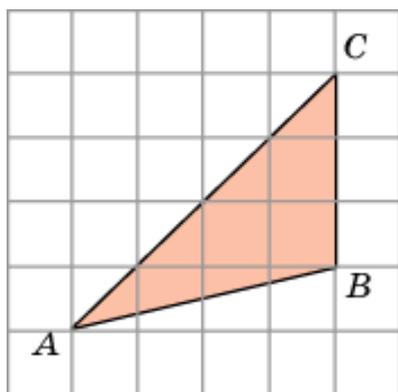
2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



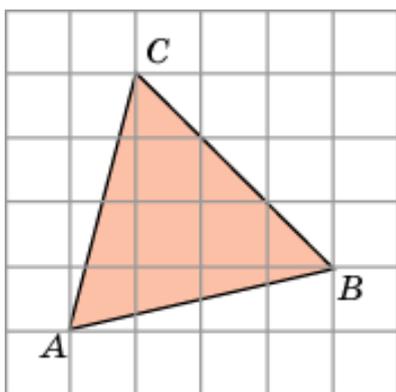
3. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



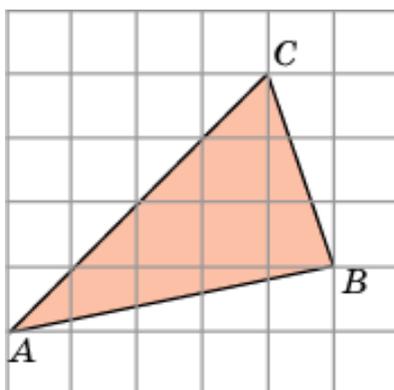
4. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



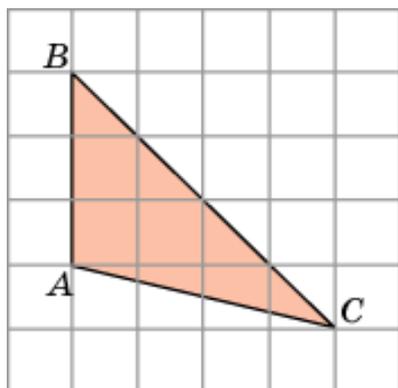
5. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



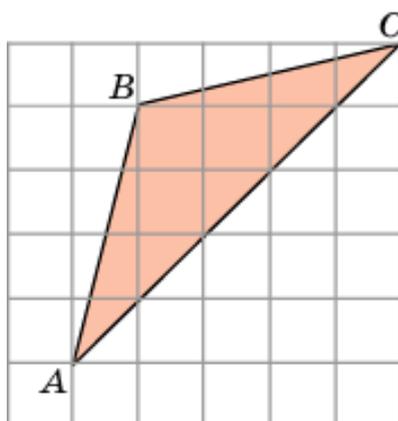
6. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



7. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

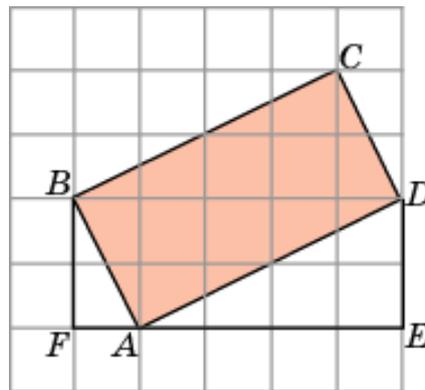


8. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

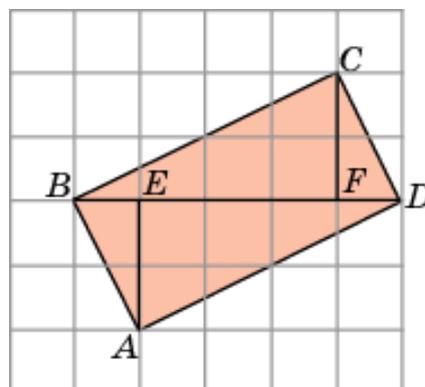


### Решения задач 3, 4 диагностической работы

3. *Первое решение.* Найдём стороны данного прямоугольника. Рассмотрим прямоугольный треугольник  $ADE$ . Катет  $AE$  равен 4, катет  $DE$  равен 2. Следовательно, по теореме Пифагора гипотенуза  $AD$  равна  $\sqrt{20}$ . Аналогично, для прямоугольного треугольника  $ABF$  катет  $AF$  равен 1, катет  $BF$  равен 2. Следовательно, по теореме Пифагора гипотенуза  $AB$  равна  $\sqrt{5}$ . Так как площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон, то площадь данного прямоугольника будет равна  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ , т. е. равна 10.

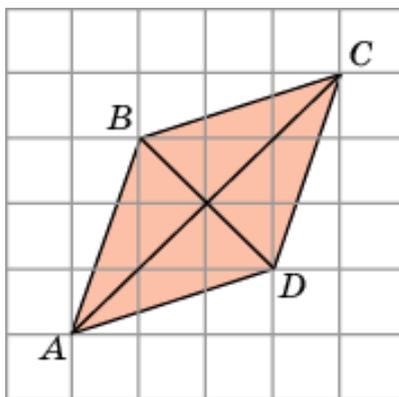


*Второе решение.* Разобьём данный прямоугольник  $ABCD$  на два треугольника  $ABD$  и  $BCD$ . Сторона  $BD$  у них общая и равна 5. Высоты  $AE$  и  $CF$ , опущенные на эту сторону, равны 2. Так как площадь треугольника равна половине произведения стороны на высоту, опущенную на эту сторону, то площадь каждого из этих двух треугольников будет равна 5, следовательно, площадь прямоугольника будет равна 10.

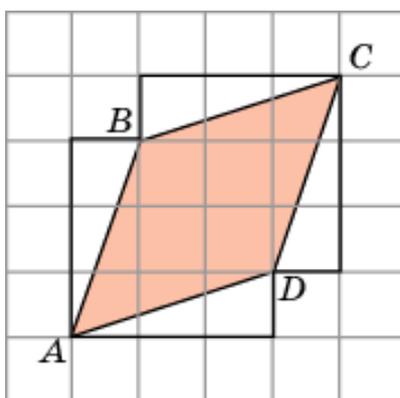


Ответ. 10.

4. *Первое решение.* Напомним, что площадь ромба равна половине произведения его диагоналей. Воспользуемся тем, что диагональ квадратной клетки со сторонами, равными 1, равна  $\sqrt{2}$ . Тогда диагонали  $AC$  и  $BD$  данного ромба будут равны соответственно  $4\sqrt{2}$  и  $2\sqrt{2}$ , а его площадь будет равна  $\frac{2\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2}}{2}$ , т. е. равна 8.



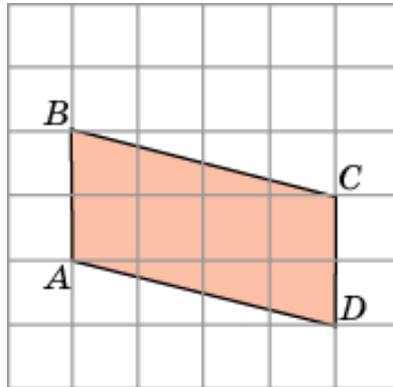
*Второе решение.* Построим на сторонах ромба четыре равных прямоугольных треугольника, катеты которых равны 1 и 3. Площадь каждого такого треугольника равна 1,5. Ромб вместе с этими треугольниками образует фигуру, состоящую из четырнадцати единичных квадратов. Следовательно, её площадь равна 14. Вычитая из неё площадь четырёх треугольников, получим, что площадь ромба равна 8.



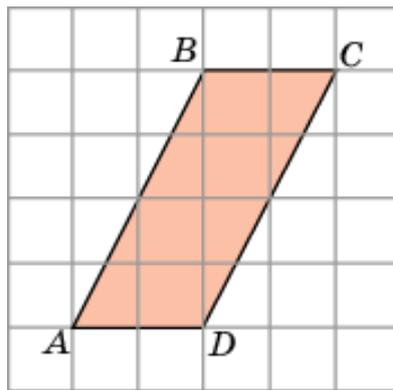
Ответ. 8.

## Тренировочная работа 2

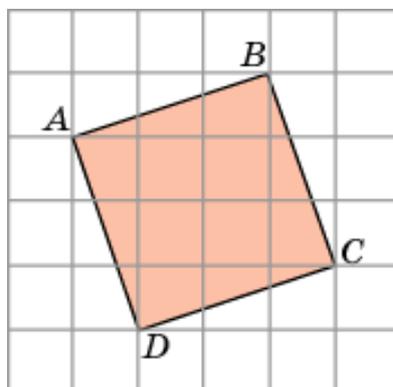
1. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



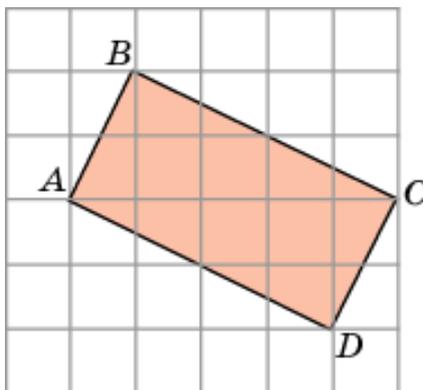
2. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



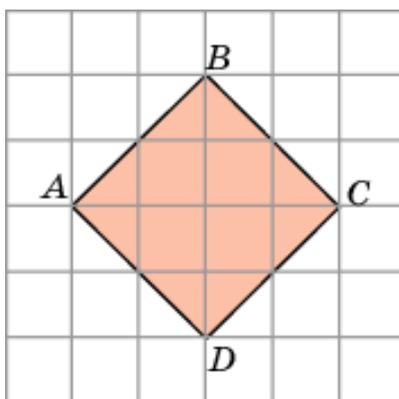
3. Найдите площадь квадрата  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



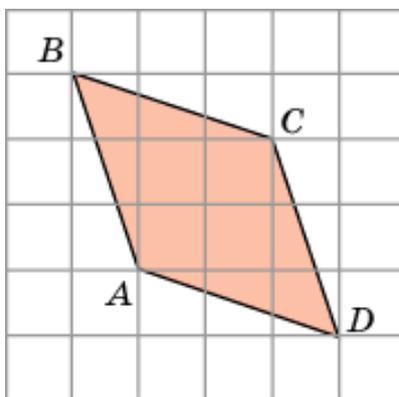
4. Найдите площадь прямоугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



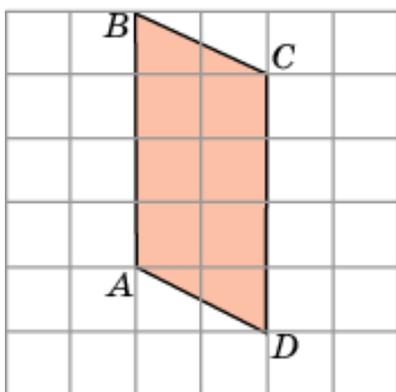
5. Найдите площадь квадрата  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



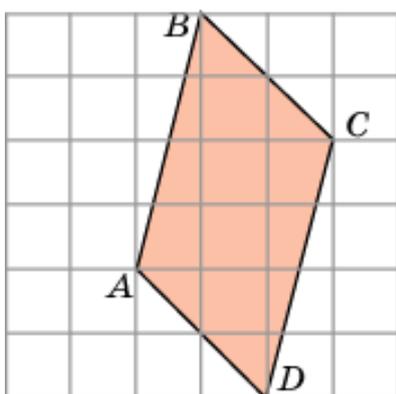
6. Найдите площадь ромба  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



7. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

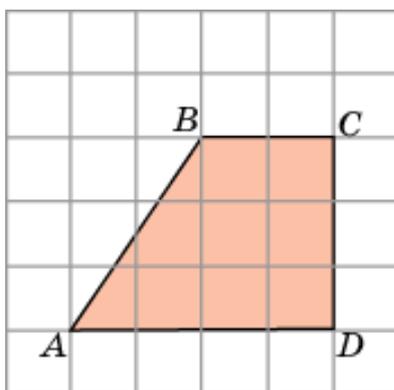


8. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

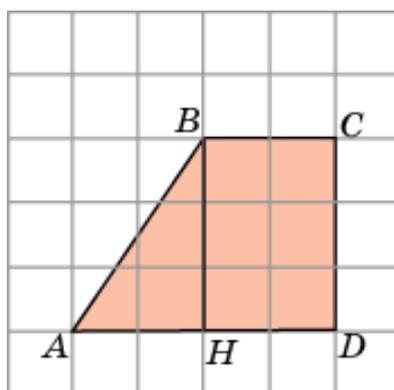


## Решения задач 5, 6 диагностической работы

5. *Первое решение.* Основания  $AD$  и  $BC$  данной трапеции равны соответственно 4 и 2. Высотой является боковая сторона  $CD$ . Она равна 3. Так как площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту, то площадь данной трапеции будет равна  $\frac{4+2}{2} \cdot 3$ , т. е. равна 9.



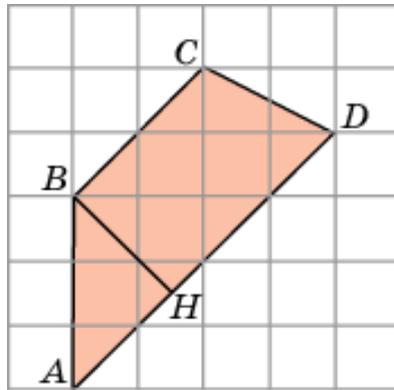
*Второе решение.* Из точки  $B$  опустим перпендикуляр  $BH$  на  $AD$ . Он разобьёт трапецию на прямоугольный треугольник  $ABH$  и прямоугольник  $HBCD$ . Катеты прямоугольного треугольника равны 2 и 3, следовательно, его площадь равна 3. Смежные стороны прямоугольника равны 2 и 3, следовательно, его площадь равна 6. Площадь трапеции равна сумме площадей треугольника и прямоугольника, следовательно, равна 9.



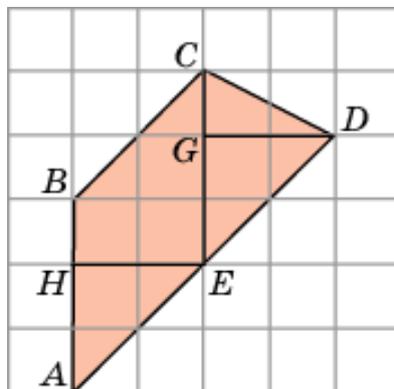
Ответ. 9.

6. *Первое решение.* Основания  $AD$  и  $BC$  трапеции равны соответственно  $4\sqrt{2}$  и  $2\sqrt{2}$ . Высота  $BH$  трапеции равна  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ . Так как площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на

высоту, то площадь данной трапеции будет равна  $\frac{4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2}$ , следовательно, будет равна 9.



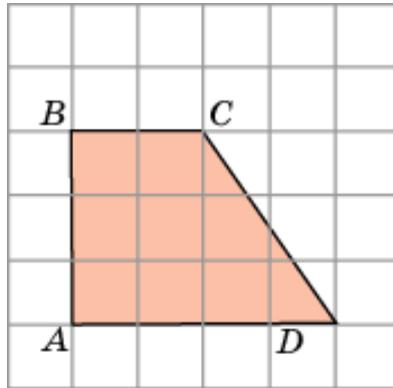
*Второе решение.* Разобьём трапецию на параллелограмм  $ABCE$  и треугольник  $CDE$ . Сторона  $AB$  параллелограмма  $ABCE$  равна 3, высота  $EH$ , к ней проведённая, равна 2, следовательно, площадь этого параллелограмма равна 6. Сторона  $CE$  треугольника  $CDE$  равна 3, высота  $DG$ , к ней проведённая, равна 2, следовательно, площадь этого треугольника равна 3. Площадь трапеции равна сумме площадей параллелограмма и треугольника, следовательно, равна 9.



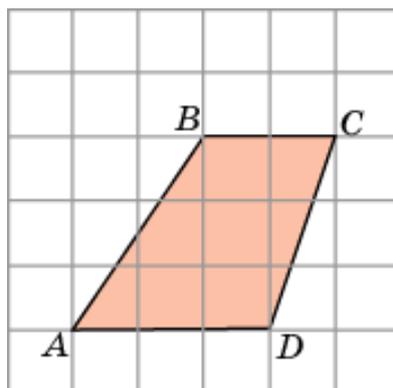
Ответ. 9.

### Тренировочная работа 3

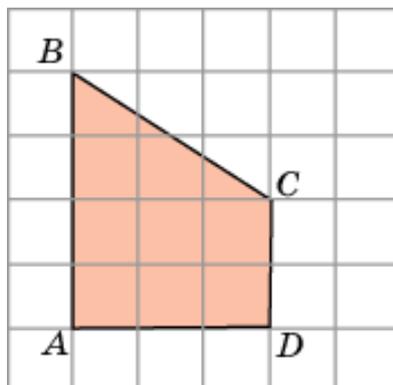
1. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



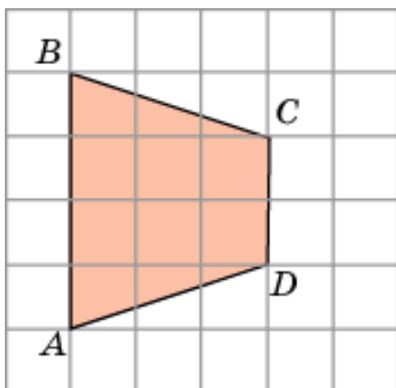
2. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



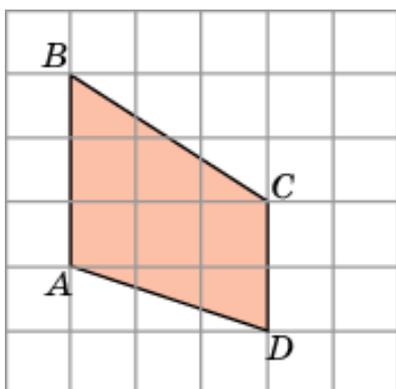
3. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



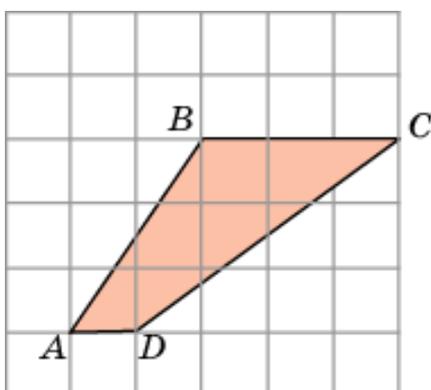
4. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



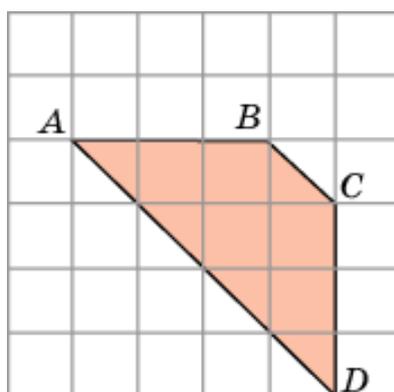
5. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



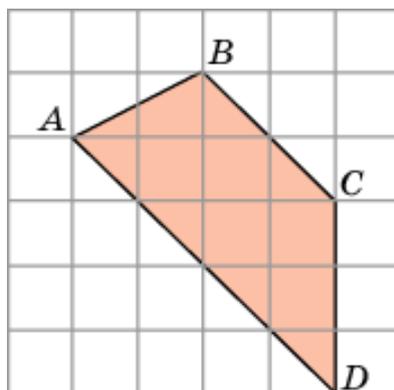
6. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



7. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

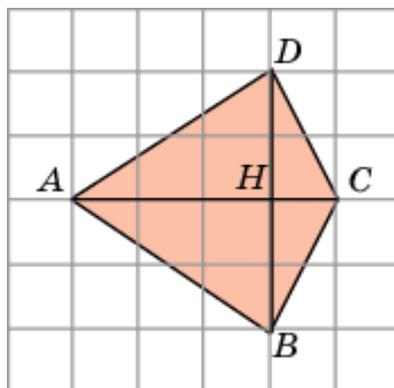


8. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



## Решения задач 7, 8 диагностической работы

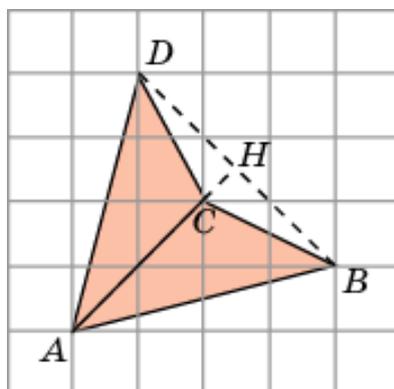
7. *Первое решение.* Разобьём данный четырёхугольник на два треугольника  $ABC$  и  $ACD$ . Сторона  $AC$  у них общая и равна 4. Высоты  $BH$  и  $DH$  равны 2. Следовательно, площади этих треугольников равны 4, значит, площадь четырёхугольника равна 8.



*Второе решение.* Разобьём данный четырёхугольник на два треугольника  $ABD$  и  $BCD$ . Сторона  $BD$  у них общая и равна 4. Высоты  $AH$  и  $CH$  равны соответственно 3 и 1. Следовательно, площади этих треугольников равны соответственно 6 и 2. Значит, площадь четырёхугольника равна 8.

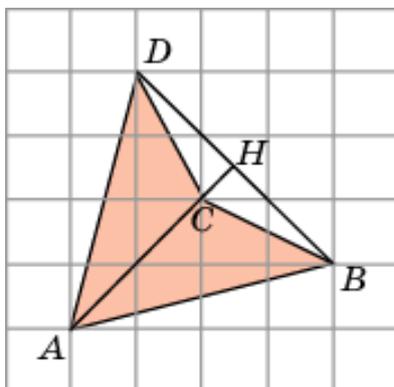
Ответ. 8.

8. *Первое решение.* Разобьём данный четырёхугольник на два треугольника  $ACB$  и  $ACD$ . Сторона  $AC$  у них общая и равна  $2\sqrt{2}$ . Высоты  $BH$  и  $DH$  равны  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ . Следовательно, площади этих треугольников равны 3. Значит, площадь четырёхугольника равна 6.



*Второе решение.* Площадь данного четырёхугольника равна разности площадей треугольников  $ABD$  и  $CBD$ . В треугольнике  $ABD$

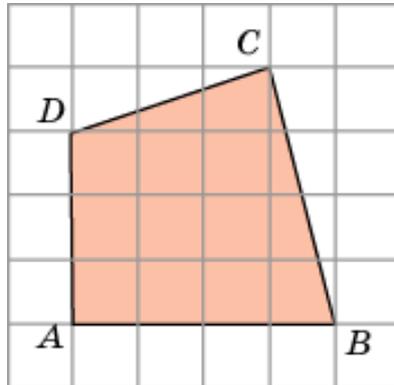
сторона  $BD$  равна  $3\sqrt{2}$ , высота  $AH$  равна  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ . Следовательно, его площадь равна 7,5. В треугольнике  $CBD$  сторона  $BD$  равна  $3\sqrt{2}$ , высота  $CH$  равна  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ . Следовательно, его площадь равна 1,5. Таким образом, площадь данного четырёхугольника равна 6.



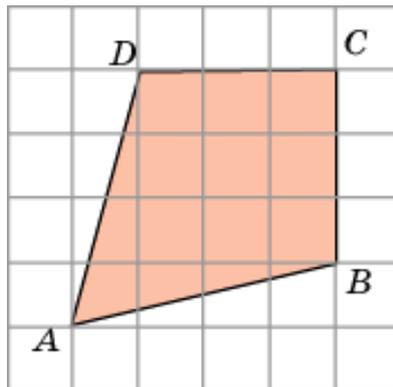
Ответ. 6.

## Тренировочная работа 4

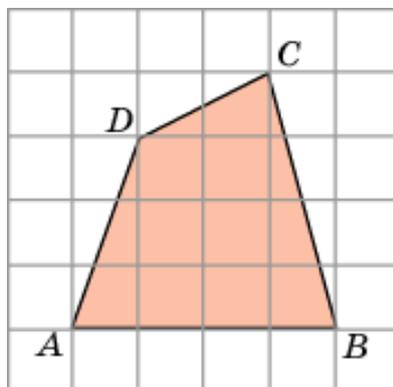
1. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



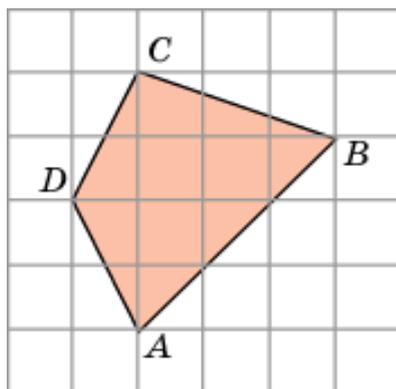
2. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



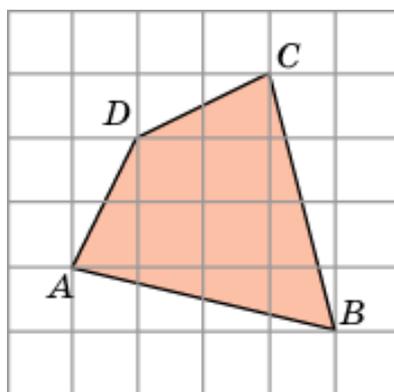
3. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



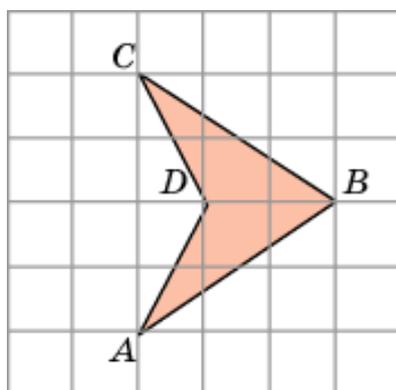
4. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



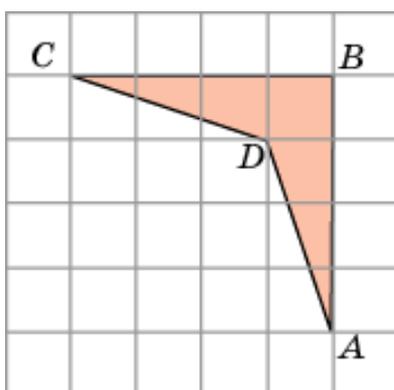
5. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



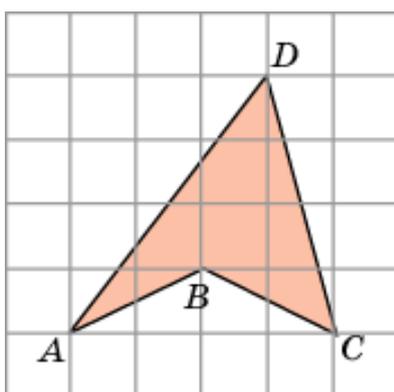
6. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



7. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

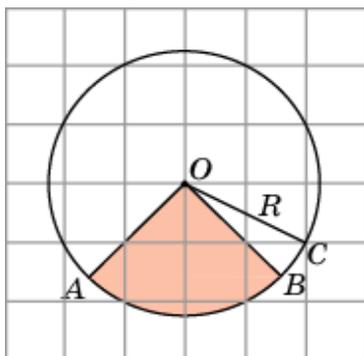


8. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



## Решения задач 9, 10 диагностической работы

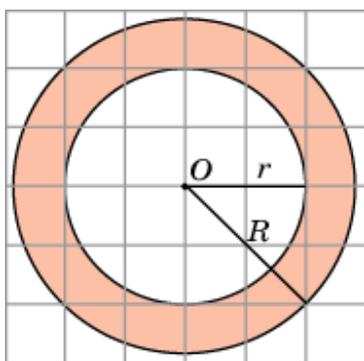
9. *Первое решение.* Напомним, что площадь  $S$  кругового сектора вычисляется по формуле  $S = \frac{\pi R^2 \varphi}{360}$ , где  $R$  – радиус круга,  $\varphi$  – градусная величина угла сектора. В нашем случае  $\varphi = 90^\circ$ . Радиус  $R$  равен  $\sqrt{5}$ . Подставляя данные значения  $R$  и  $\varphi$  в формулу площади сектора, получим  $S = \frac{5\pi}{4}$ . Откуда  $\frac{S}{\pi} = 1,25$ .



*Второе решение.* Заметим, что данный сектор является одной четвёртой частью круга, следовательно, его площадь равна одной четвёртой площади круга. Площадь круга равна  $\pi R^2$ , где  $R$  – радиус круга. В нашем случае  $R = \sqrt{5}$ , значит, площадь  $S$  сектора равна  $\frac{5\pi}{4}$ . Откуда  $\frac{S}{\pi} = 1,25$ .

Ответ. 1,25.

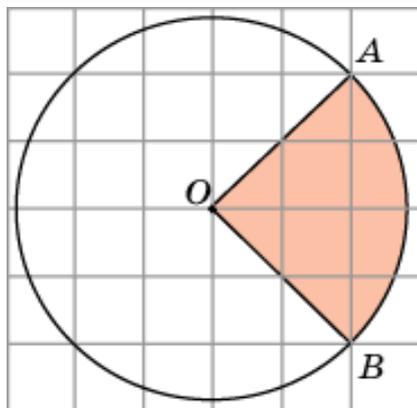
10. Площадь кольца равна разности площадей внешнего и внутреннего кругов. Радиус  $R$  внешнего круга равен  $2\sqrt{2}$ , радиус  $r$  внутреннего круга равен 2. Следовательно, площадь  $S$  кольца равна  $8\pi - 4\pi$ , т. е.  $S = 4\pi$ , следовательно,  $\frac{S}{\pi} = 4$ .



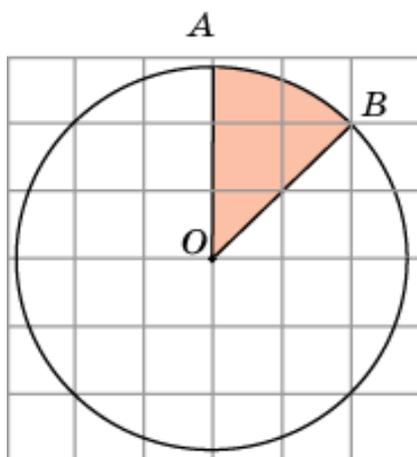
Ответ. 4.

### Тренировочная работа 5

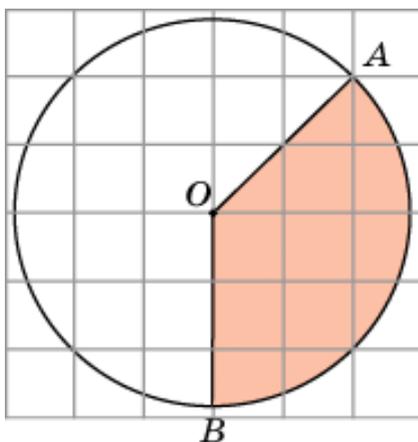
1. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



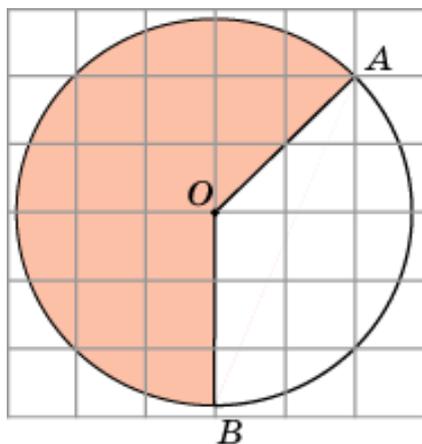
2. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



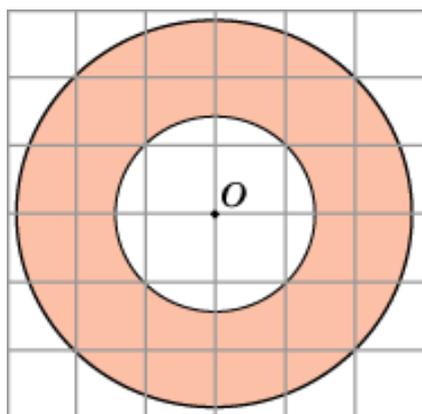
3. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



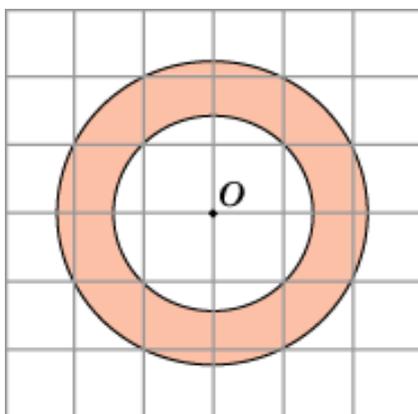
4. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



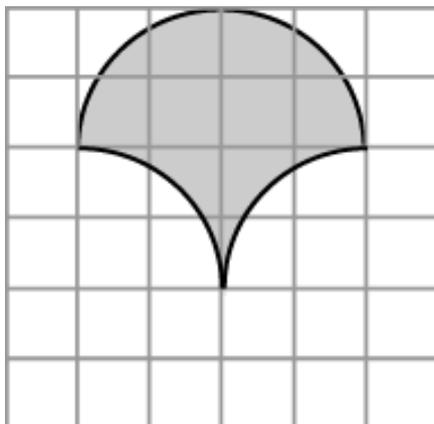
5. Найдите площадь  $S$  кольца, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



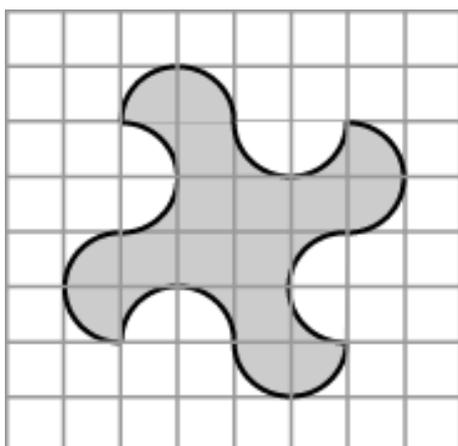
6. Найдите площадь  $S$  кольца, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



7. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.

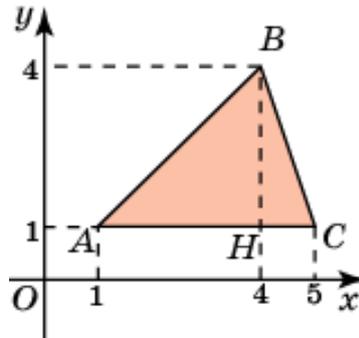


8. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



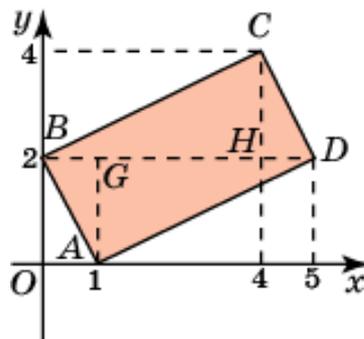
## Решения задач 11, 12 диагностической работы

**11.** Из вершины  $B$  треугольника  $ABC$  опустим высоту  $BH$ . Она равна 3. Сторона  $AC$  равна 4. Следовательно, площадь треугольника равна 6.



Ответ. 6.

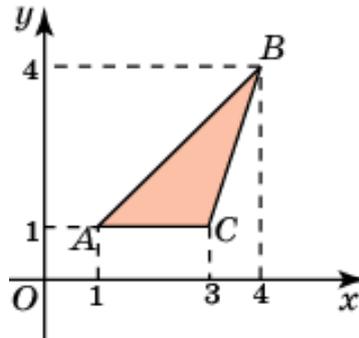
**12.** Разобьём четырёхугольник  $ABCD$  на два треугольника  $ABD$  и  $BDC$ . Высоты  $AG$  и  $CH$  этих треугольников, опущенные на сторону  $BD$ , равны 2, сторона  $BD$  равна 5. Следовательно, площади этих треугольников равны 5, значит, площадь четырёхугольника  $ABCD$  равна 10.



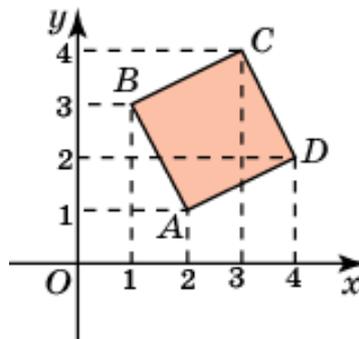
Ответ. 10.

## Тренировочная работа 6

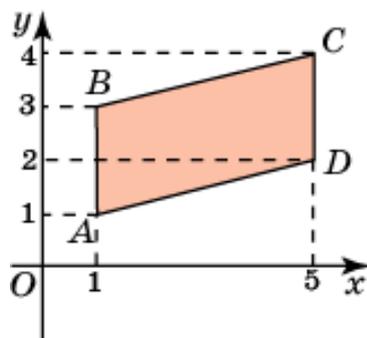
1. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(3, 1)$ .



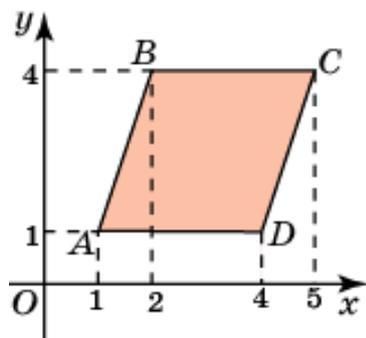
2. Найдите площадь квадрата, вершины которого имеют координаты  $(2, 1)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(4, 2)$ .



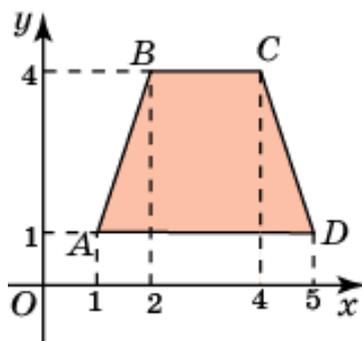
3. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(5, 4)$ ,  $(5, 2)$ .



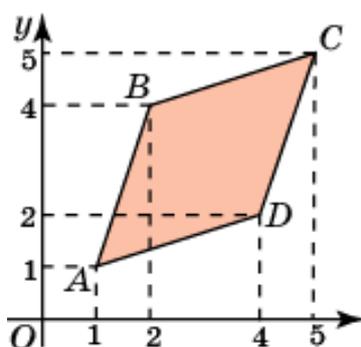
4. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(5, 4)$ ,  $(4, 1)$ .



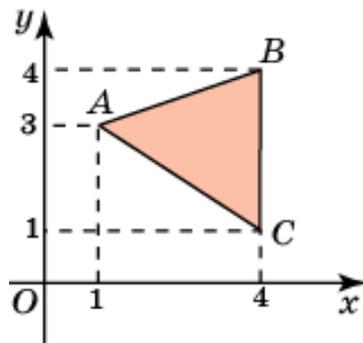
5. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(5, 1)$ .



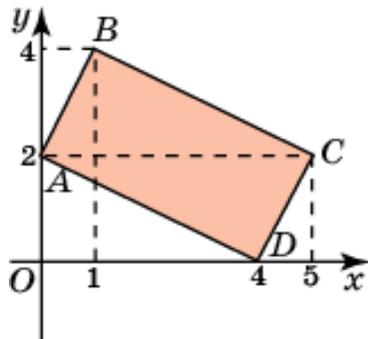
6. Найдите площадь ромба, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(5, 5)$ ,  $(4, 2)$ .



7. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1, 3)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(4, 1)$ .

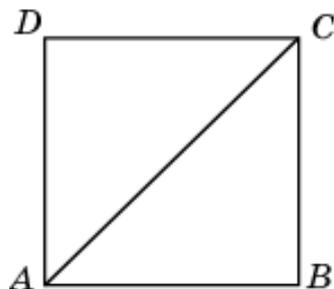


8. Найдите площадь прямоугольника, вершины которого имеют координаты  $(0, 2)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(5, 2)$ ,  $(4, 0)$ .



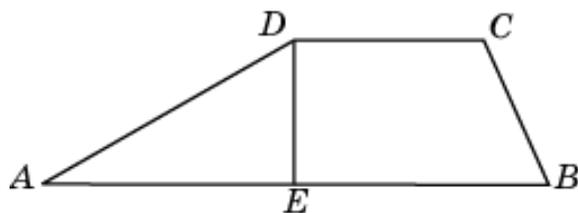
### Решения задач 13, 14 диагностической работы

13. Если диагональ  $AC$  квадрата  $ABCD$  равна 6, то его сторона равна  $3\sqrt{2}$ . Следовательно, площадь этого квадрата равна 18.



Ответ. 18.

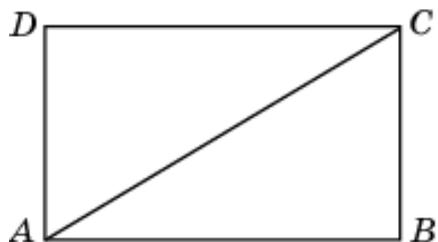
14. Пусть в трапеции  $ABCD$   $AB = 20$ ,  $CD = 8$ ,  $AD = 12$ ,  $\angle ADC = 150^\circ$ . Тогда высота  $DE$  этой трапеции равна 6. Её площадь равна 84.



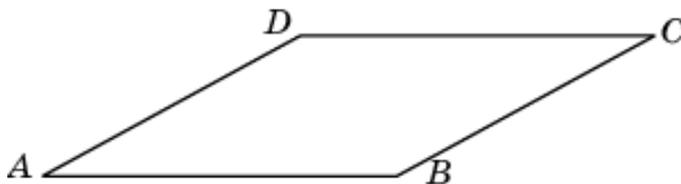
Ответ. 84.

## Тренировочная работа 7

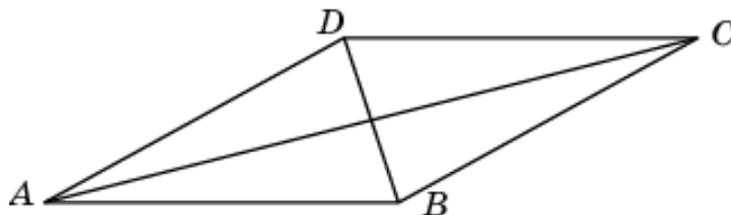
1. Найдите площадь прямоугольника, одна сторона которого равна 6, а диагональ равна 10.



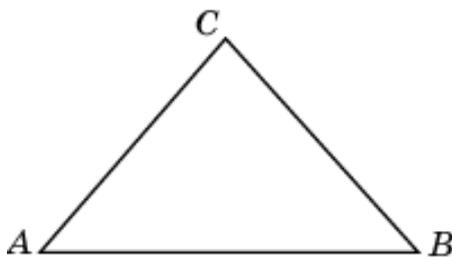
2. Найдите площадь параллелограмма, если две его стороны равны 8 и 10, а угол между ними равен  $30^\circ$ .



3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 4 и 12.

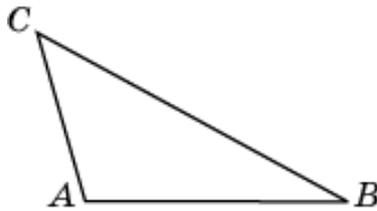


4. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5, а основание равно 6. Найдите площадь этого треугольника.

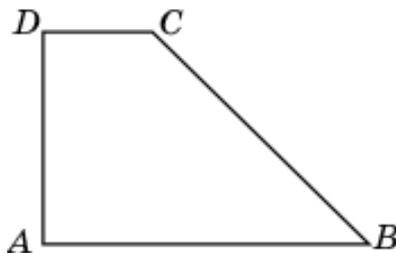


равно 6. Найдите площадь этого треугольника.

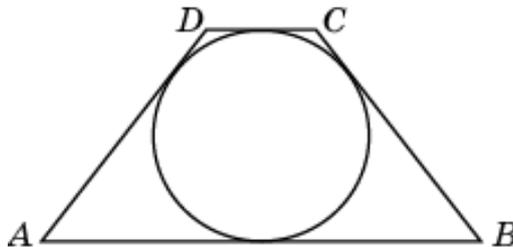
5. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен  $30^\circ$ .



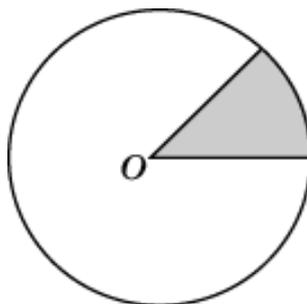
6. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол  $45^\circ$ .



7. Средняя линия трапеции равна 10. Радиус вписанной окружности равен 4. Найдите площадь трапеции.

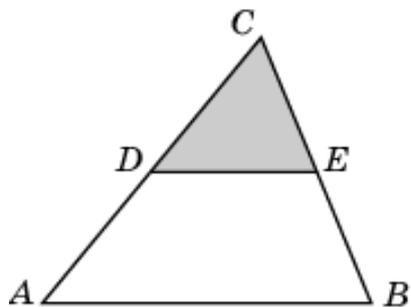


8. Площадь круга равна 24. Найдите площадь его сектора с центральным углом  $45^\circ$ .



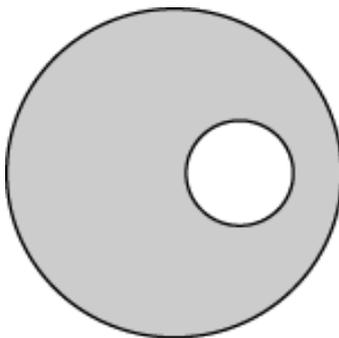
### Решения задач 15, 16 диагностической работы

**15.** Треугольник  $CDE$  подобен треугольнику  $ABC$ , коэффициент подобия равен  $0,5$ . Следовательно, площадь треугольника  $CDE$  в 4 раза меньше площади треугольника  $ABC$ , т. е. равна 4.



Ответ. 4.

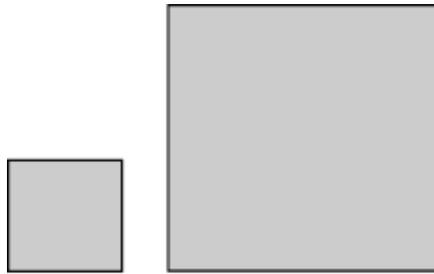
**16.** Если площадь круга равна 18, то площадь круга, в три раза меньшего радиуса, равна 2. Площадь оставшейся части большего круга, после вырезания меньшего круга, равна 16.



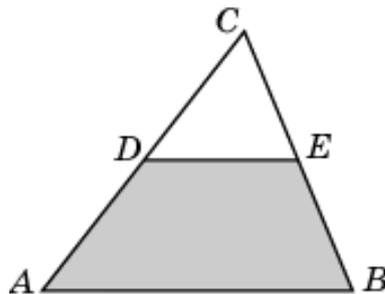
Ответ. 16.

## Тренировочная работа 8

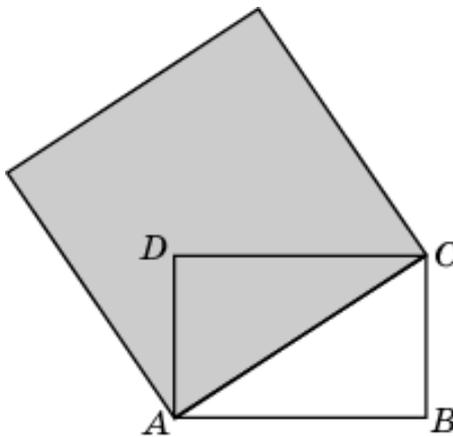
1. Найдите сторону квадрата, площадь которого равна сумме площадей квадратов со сторонами 5 и 12.



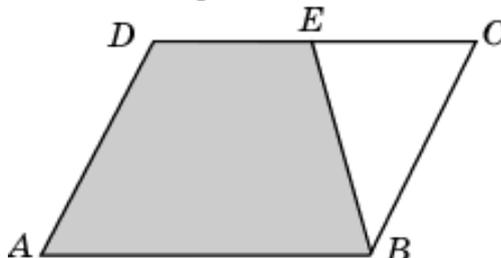
2. Площадь треугольника  $ABC$  равна 12.  $DE$  – средняя линия, параллельная стороне  $AB$ . Найдите площадь трапеции  $ABED$ .



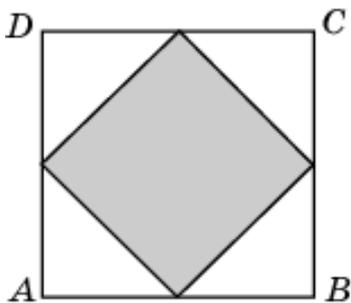
3. Две стороны прямоугольника равны 6 и 4. Найдите площадь квадрата, сторона которого равна диагонали этого прямоугольника.



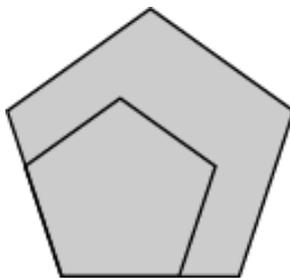
4. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 20. Точка  $E$  – середина стороны  $CD$ . Найдите площадь трапеции  $ABED$ .



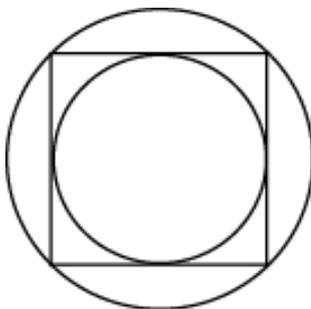
5. Площадь квадрата равна 10. Найдите площадь квадрата, вершинами которого являются середины сторон данного квадрата.



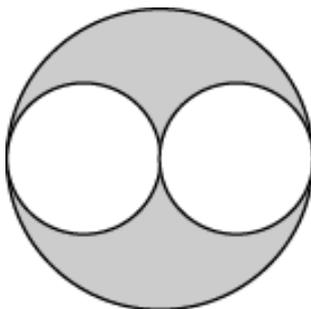
6. Периметры двух подобных многоугольников относятся как 3 : 5. Площадь меньшего многоугольника равна 18. Найдите площадь большего многоугольника.



7. Площадь круга, вписанного в квадрат, равна 10. Найдите площадь круга, описанного около этого квадрата.

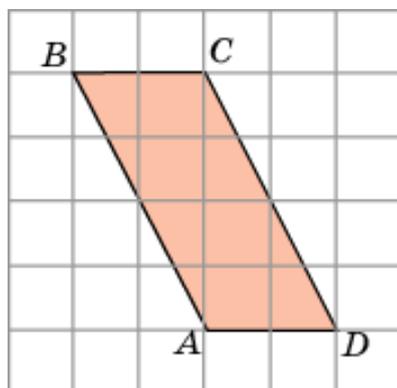


8. Из круга, площадь которого равна 6, вырезали два круга, в два раза меньшего радиуса. Найдите площадь оставшейся части.

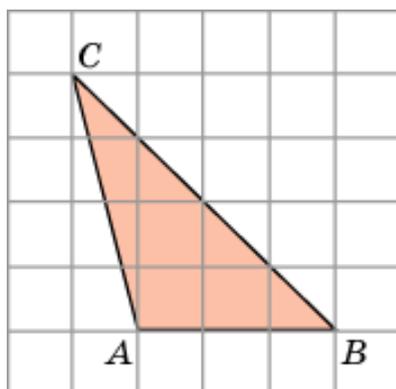


### Диагностическая работа 1

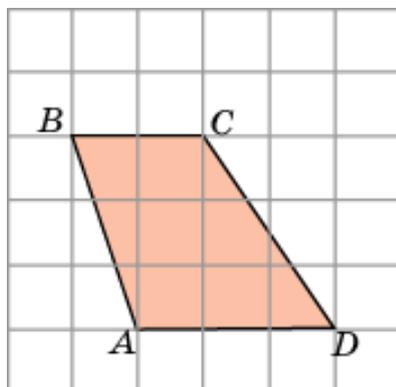
1. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



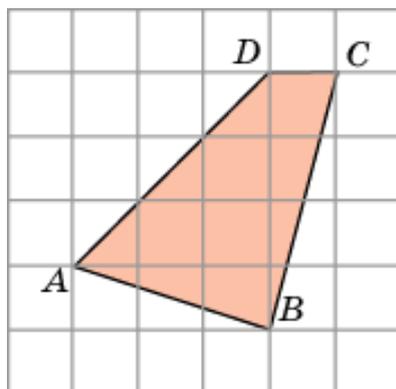
2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



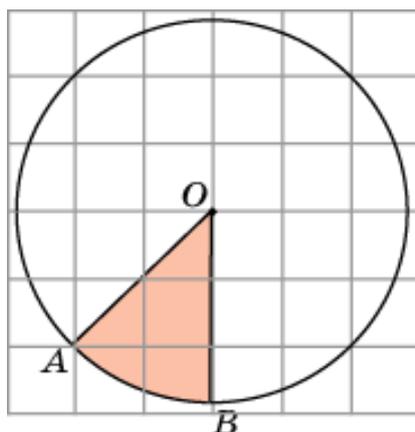
3. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



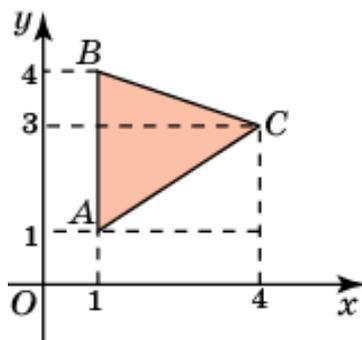
4. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



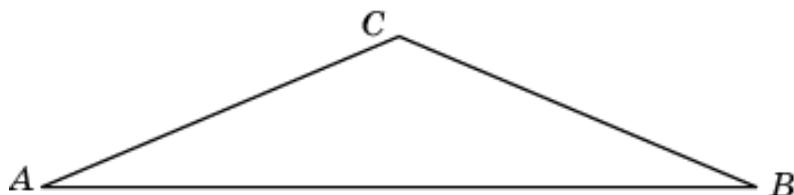
5. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



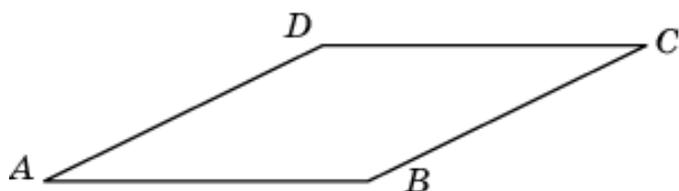
6. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(4, 3)$ .



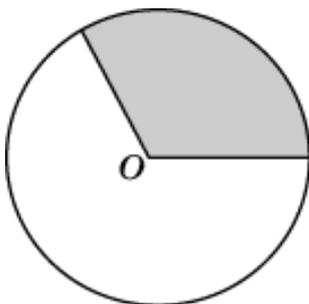
7. Найдите площадь равнобедренного треугольника, боковые стороны которого равны 10, а угол между ними равен  $150^\circ$ .



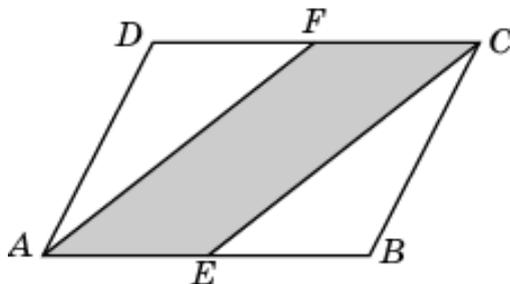
8. Найдите площадь ромба, стороны которого равны 4 и угол между двумя его сторонами равен  $30^\circ$ .



9. Площадь круга равна 30. Найдите площадь сектора с центральным углом  $120^\circ$ .

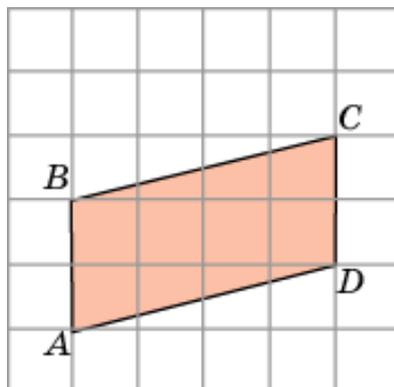


10. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 12. Точки  $E$  и  $F$  – середины сторон соответственно  $AB$  и  $CD$ . Найдите площадь параллелограмма  $AECF$ .

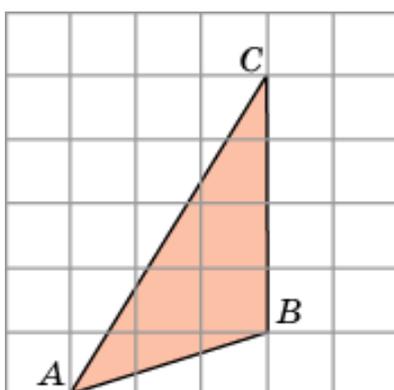


## Диагностическая работа 2

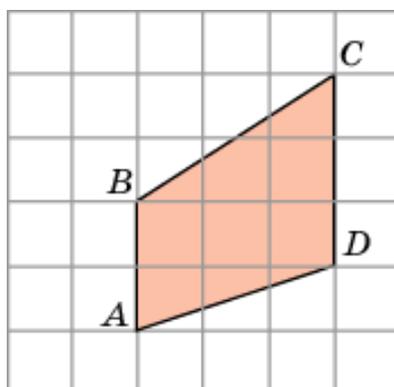
1. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



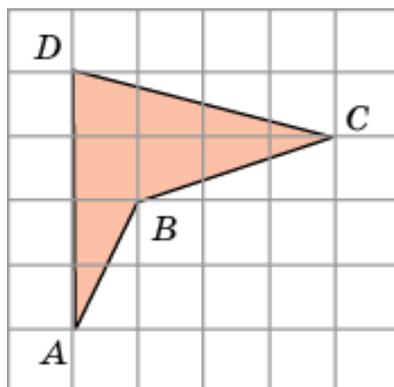
2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



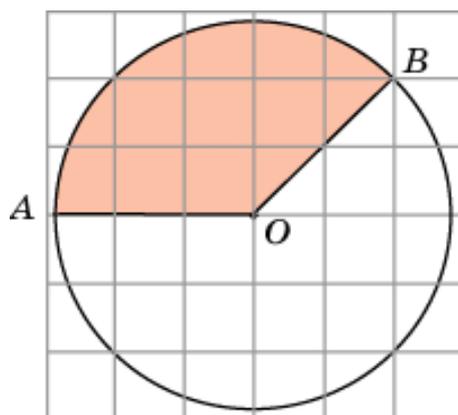
3. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



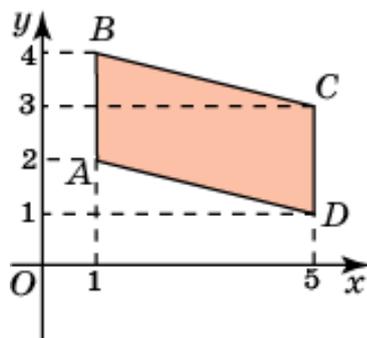
4. Найдите площадь четырехугольника  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



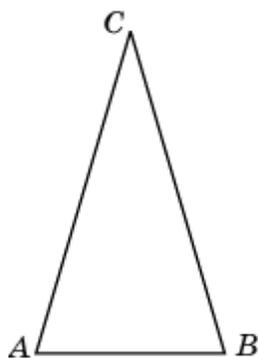
5. Найдите площадь  $S$  сектора, изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .



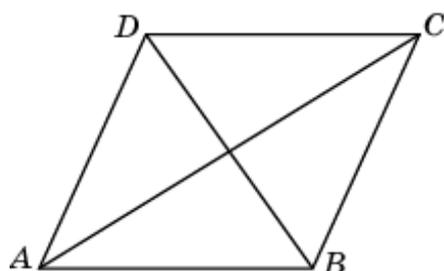
6. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты  $(1, 2)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(5, 3)$ ,  $(5, 1)$ .



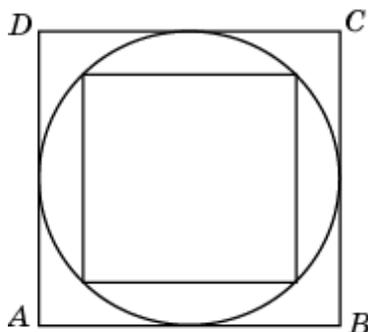
7. Найдите площадь равнобедренного треугольника, боковые стороны которого равны 8, а угол между ними равен  $30^\circ$ .



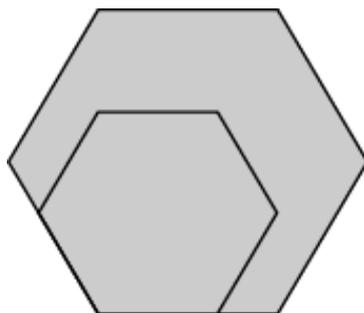
8. Найдите площадь ромба, диагонали которого равны 4 и 6.



9. Площадь квадрата, вписанного в круг, равна 3. Найдите площадь квадрата, описанного около этого круга.

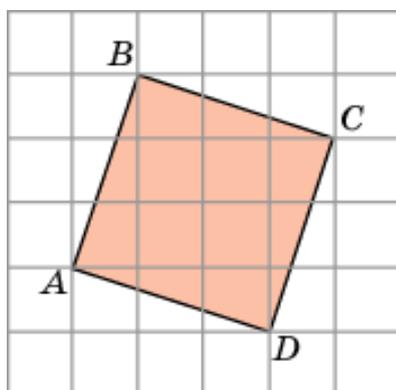


10. Периметры подобных многоугольников относятся как 2 : 3. Площадь большего многоугольника равна 9. Найдите площадь меньшего многоугольника.

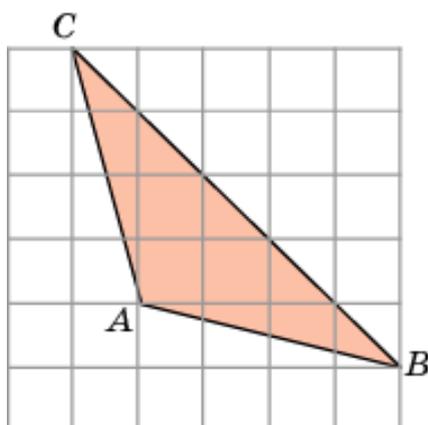


### Диагностическая работа 3

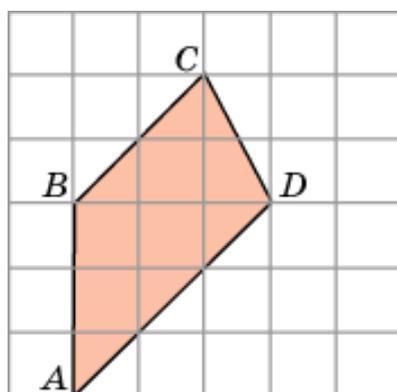
1. Найдите площадь квадрата  $ABCD$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



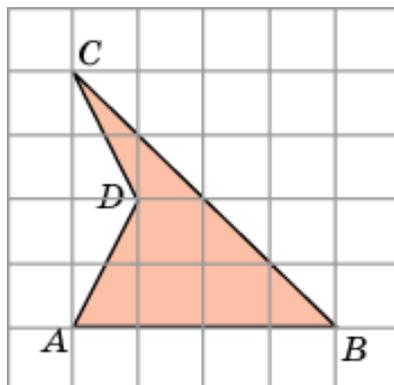
2. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



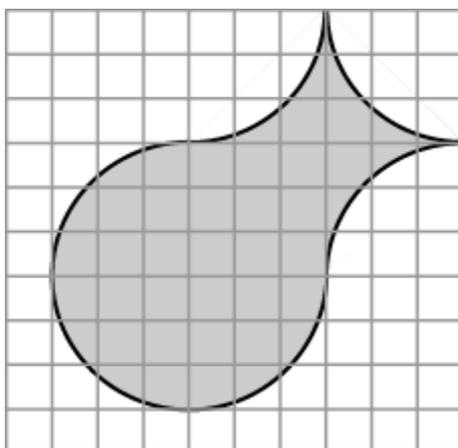
3. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ , изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



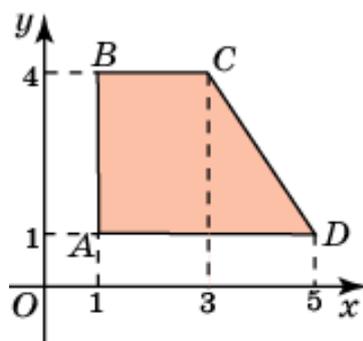
4. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ , считая стороны квадратных клеток равными 1.



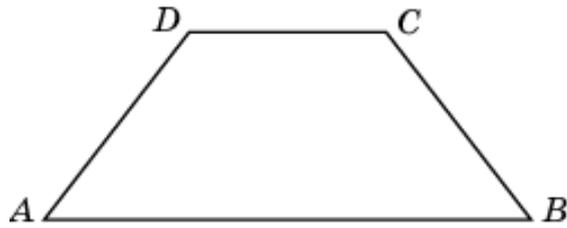
5. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, считая стороны квадратных клеток равными 1.



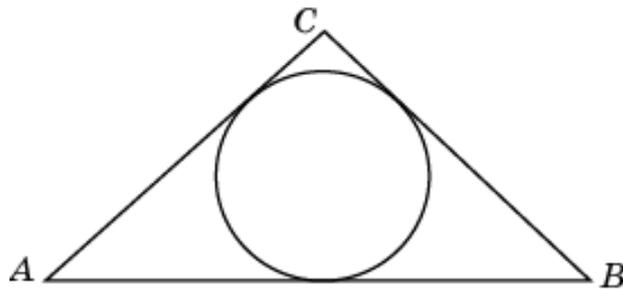
6. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(1, 1)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(5, 1)$ .



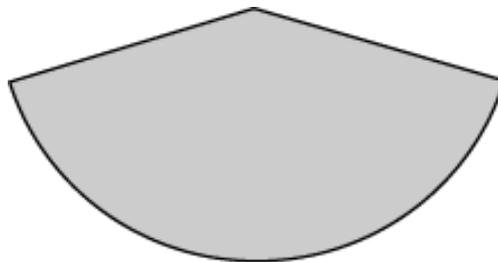
7. Найдите площадь равнобедренной трапеции, основания которой равны 10 и 4, а боковые стороны равны 5.



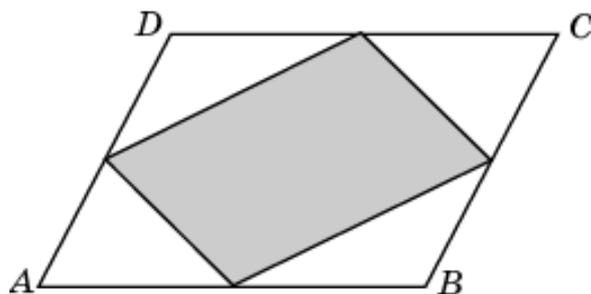
8. Периметр треугольника равен 14, а радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.



9. Найдите площадь сектора, длина дуги окружности которого равна 10, а радиус этой окружности равен 4.



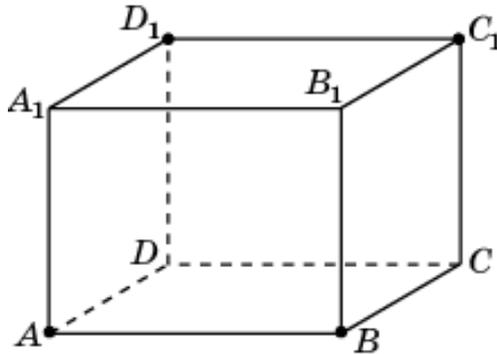
10. Площадь параллелограмма равна 20. Найдите площадь четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон данного параллелограмма.



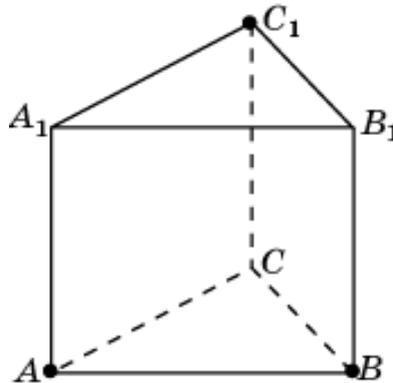
## ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ

### Диагностическая работа

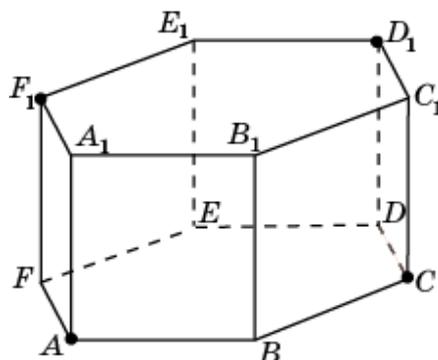
1. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = 5$ ,  $AD = 4$ ,  $AA_1 = 3$ , проведите сечение через вершины  $A$ ,  $B$ ,  $C_1$ ,  $D_1$ . Найдите его площадь.



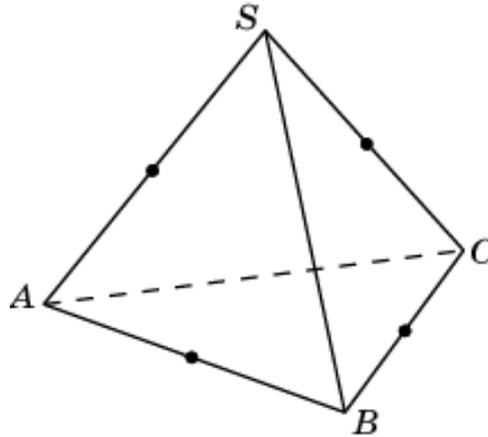
2. В правильной треугольной призме  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ , стороны оснований которой равны 2, боковые рёбра равны 1, проведите сечение через вершины  $A$ ,  $B$ ,  $C_1$ . Найдите его площадь.



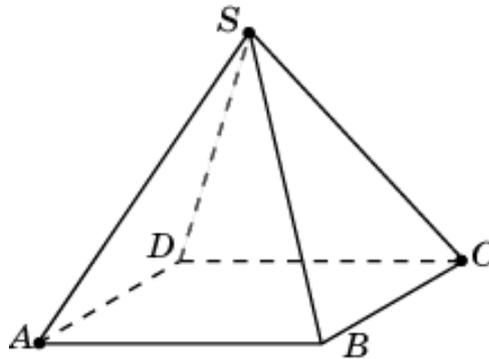
3. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  стороны оснований равны  $\sqrt{3}$ , боковые рёбра равны  $\sqrt{2}$ . Проведите сечение этой призмы через вершины  $A$ ,  $C$ ,  $D_1$ ,  $F_1$ . Найдите его площадь.



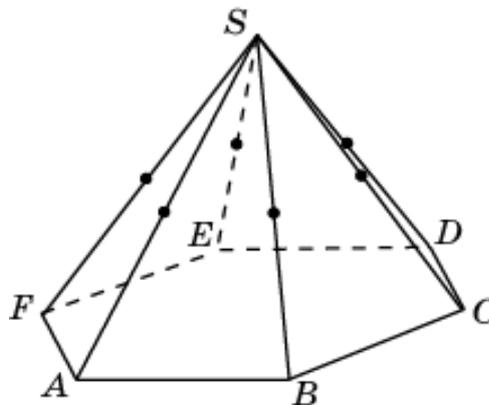
4. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$ , все рёбра которой равны 2, проведите сечение через середины рёбер  $AB$ ,  $BC$ ,  $SA$ ,  $SC$ . Найдите его площадь.



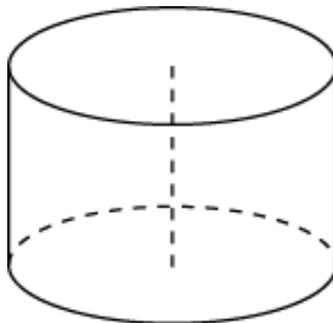
5. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$ , все рёбра которой равны 2, проведите сечение через вершины  $S$ ,  $A$ ,  $C$ . Найдите его площадь.



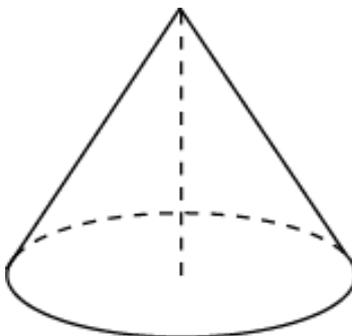
6. В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , площадь основания которой равна 4, боковые рёбра равны 3, проведите сечение через середины рёбер  $SA$ ,  $SB$ ,  $SC$ ,  $SD$ ,  $SE$ ,  $SF$ . Найдите его площадь.



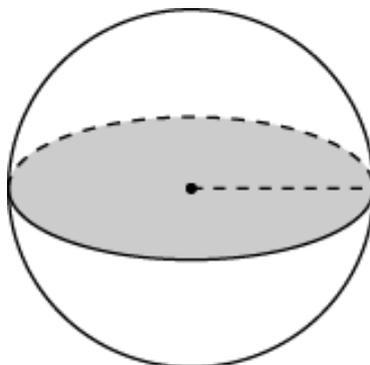
7. Радиус основания цилиндра равен 5, высота – 4. Найдите площадь осевого сечения этого цилиндра



8. Радиус основания конуса равен 2, высота – 3. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.

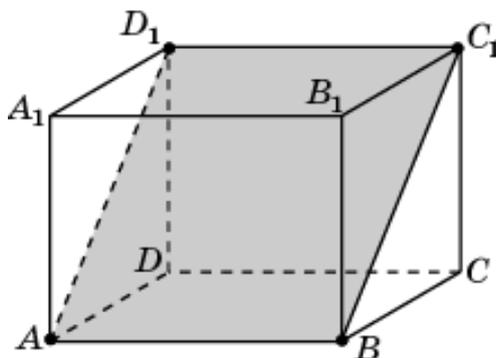


9. Площадь сечения шара плоскостью, проходящей через его центр, равна 16. Найдите площадь сечения этого шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние, равное половине радиуса.



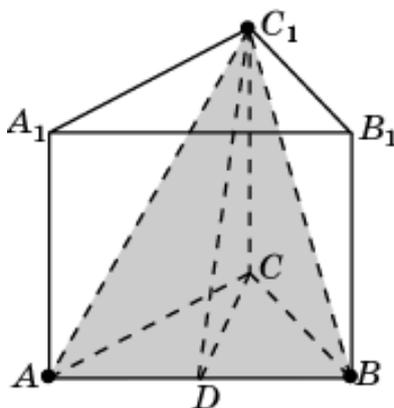
## Решения задач 1-3 диагностической работы

1. Искомым сечением является квадрат  $ABC_1D_1$ , стороны которого равны 5. Следовательно, его площадь равна 25.



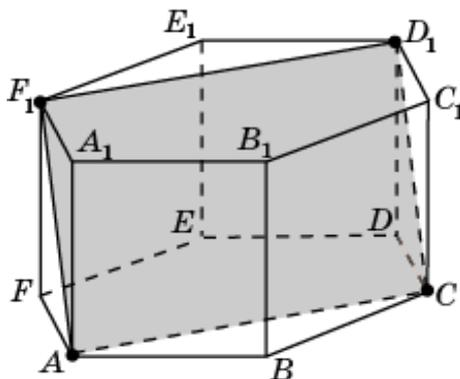
Ответ. 25.

2. Искомым сечением является равнобедренный треугольник  $ABC_1$ . Его основание  $AB$  равно 2, высота  $C_1D$  равна 2. Площадь сечения равна 2.



Ответ. 2.

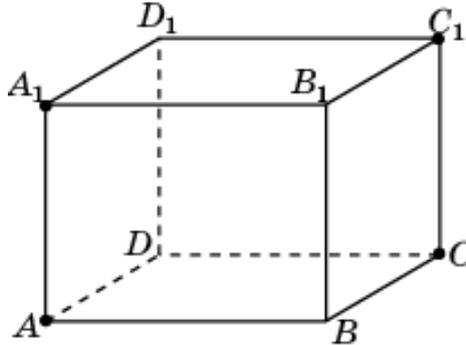
3. Искомым сечением является прямоугольник  $ACD_1F_1$ , стороны которого равны 3 и 2. Площадь сечения равна 6.



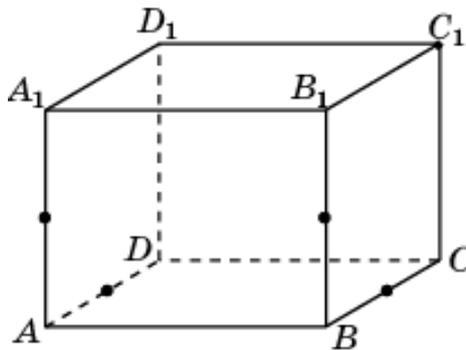
Ответ. 6.

## Тренировочная работа 1

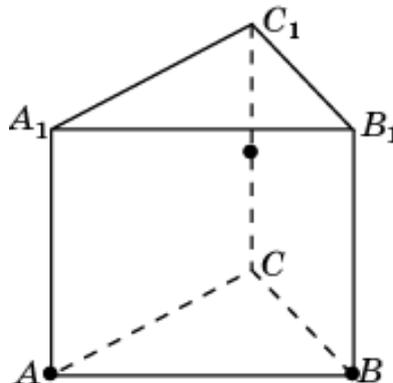
1. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = AD = 1$ ,  $AA_1 = \sqrt{2}$ , проведите сечение через вершины  $A$ ,  $C$ ,  $A_1$ ,  $C_1$ . Найдите его площадь.



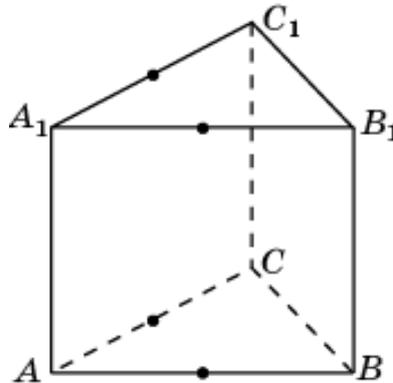
2. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = 10$ ,  $AD = 8$ ,  $AA_1 = 6$ , проведите сечение через середины рёбер  $AD$ ,  $BC$ ,  $AA_1$ ,  $BB_1$ . Найдите его площадь.



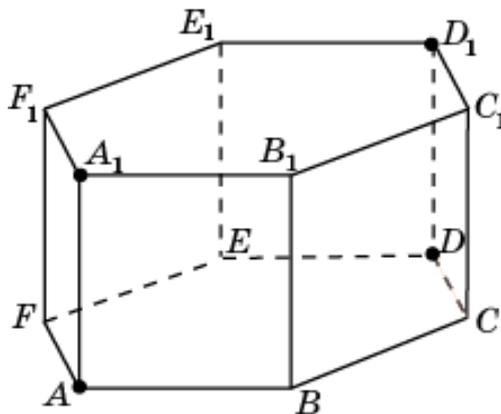
3. В правильной треугольной призме  $ABCA_1 B_1 C_1$ , все рёбра которой равны 2, проведите сечение через вершины  $A$ ,  $B$  и середину ребра  $CC_1$ . Найдите его площадь.



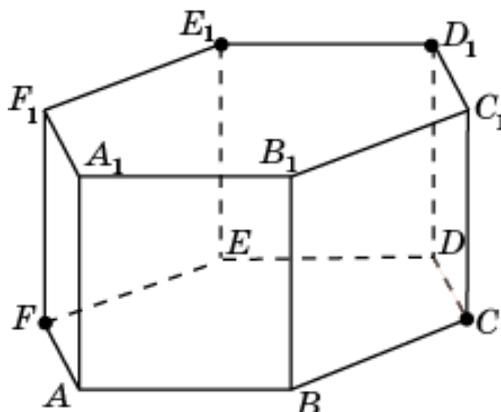
4. В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$ , все рёбра которой равны 6, проведите сечение через середины рёбер  $AB$ ,  $AC$ ,  $A_1B_1$ ,  $A_1C_1$ . Найдите его площадь.



5. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ , стороны оснований которой равны 3, боковые рёбра равны 2, проведите сечение через вершины  $A$ ,  $D$ ,  $A_1$ ,  $D_1$ . Найдите его площадь.

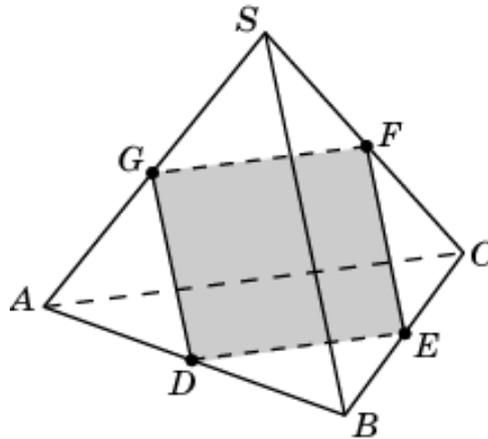


6. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ , стороны оснований которой равны 2, боковые рёбра равны 1, проведите сечение через вершины  $C$ ,  $F$ ,  $D_1$ ,  $E_1$ . Найдите его площадь.



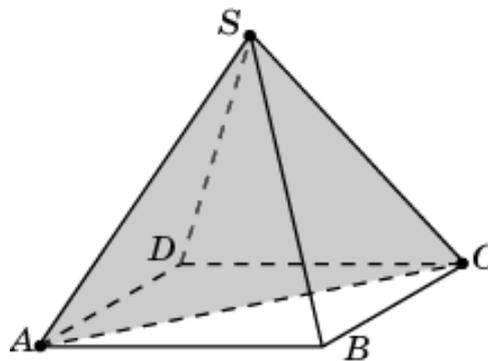
## Решения задач 4-6 диагностической работы

4. Искомым сечением является квадрат  $DEFG$ , стороны которого равны 1. Его площадь равна 1.



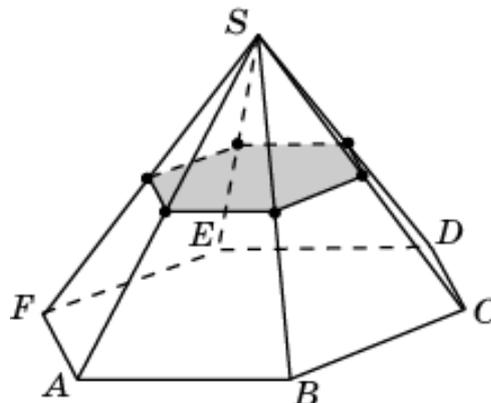
Ответ. 1.

5. Искомым сечением является прямоугольный треугольник  $ASC$ , катеты которого равны 2. Его площадь равна 2.



Ответ. 2.

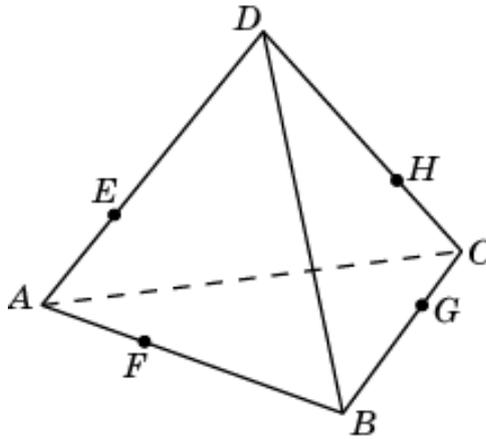
6. Искомым сечением является правильный шестиугольник, подобный основанию пирамиды с коэффициентом подобия 0,5. Площадь сечения равна 1.



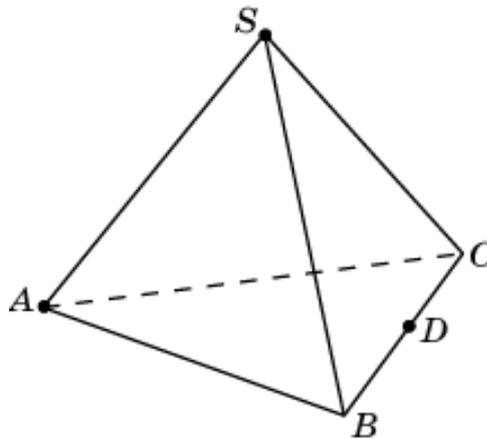
Ответ. 1.

## Тренировочная работа 2

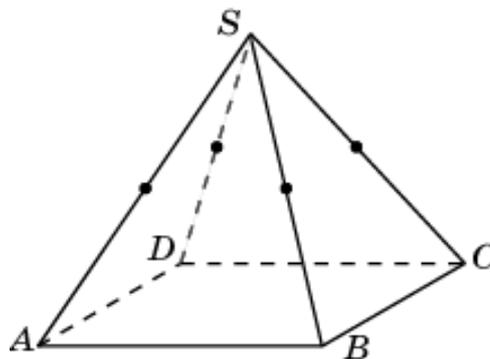
1. В правильном тетраэдре  $ABCD$ , рёбра которого равны 6, проведите сечение через точки  $E, F$  и  $G, H$ , отстоящие соответственно от вершин  $A$  и  $C$  на расстояние 2. Найдите его площадь.



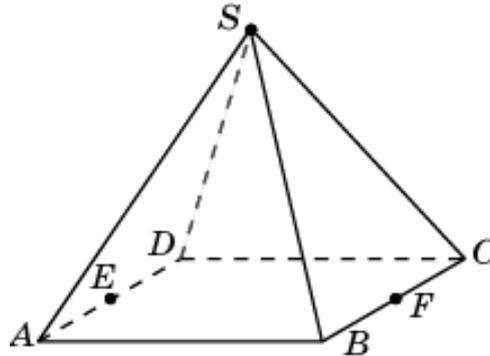
2. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  стороны основания равны  $\sqrt{3}$ , высота равна 6. Проведите сечение через вершины  $S, A$  и середину ребра  $BC$ . Найдите его площадь.



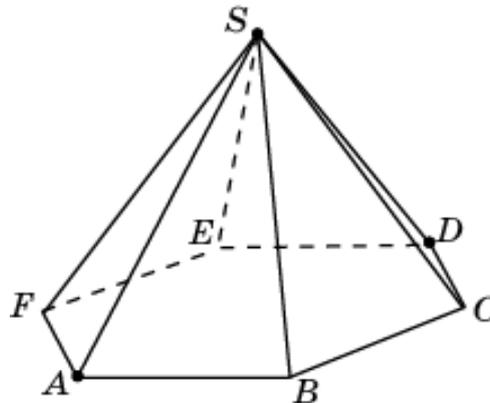
3. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$ , все рёбра которой равны 2, проведите сечение через середины рёбер  $SA, SB, SC, SD$ . Найдите его площадь.



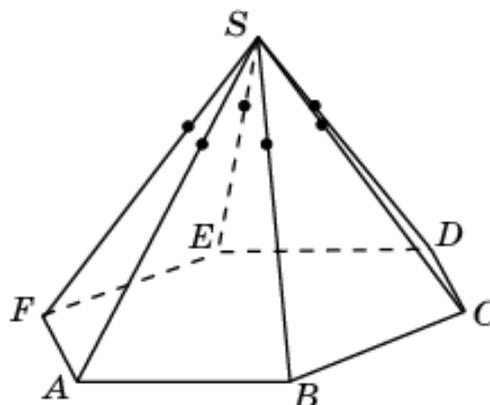
4. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  стороны основания равны 2, высота равна 2. Проведите сечение через вершину  $S$  и середины рёбер  $AD$ ,  $BC$ . Найдите его площадь.



5. В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны основания которой равны 1, высота равна 3, проведите сечение через вершины  $S$ ,  $A$ ,  $D$ . Найдите его площадь.

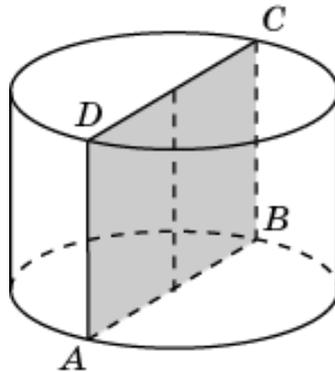


6. В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$  площадь основания равна 18, боковые рёбра равны 9. Проведите сечение через точки боковых рёбер, отстоящих от вершины  $S$  на расстояние 3. Найдите его площадь.



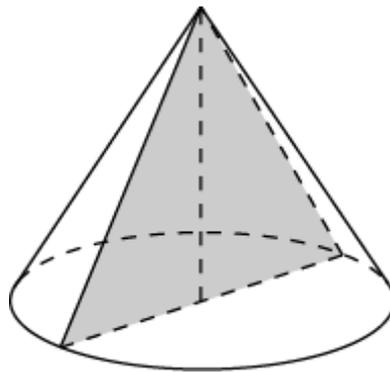
### Решения задач 7-9 диагностической работы

7. Искомым сечением является прямоугольник со сторонами, равными 10 и 4. Его площадь равна 40.



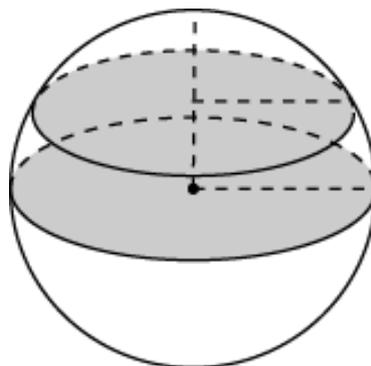
Ответ. 40.

8. Искомым сечением является равнобедренный треугольник, основание которого равно 4, высота, опущенная на основание, равна 3. Площадь сечения равна 6.



Ответ. 6.

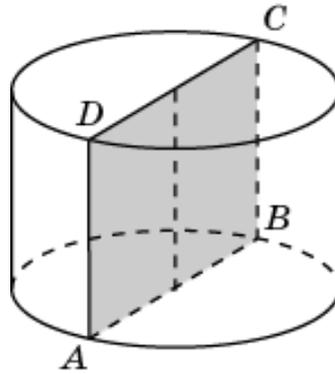
9. Если радиус шара равен  $R$ , то искомым сечением является круг радиуса  $\frac{\sqrt{3}R}{2}$ . Его площадь равна  $\frac{3}{4}\pi R^2$ . Так как площадь круга радиуса  $R$  равна 16, то площадь сечения равна 12.



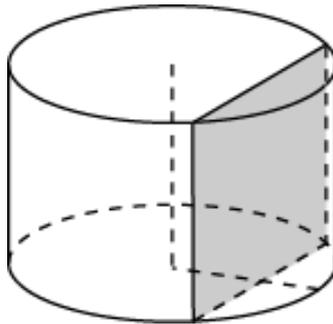
Ответ. 12.

### Тренировочная работа 3

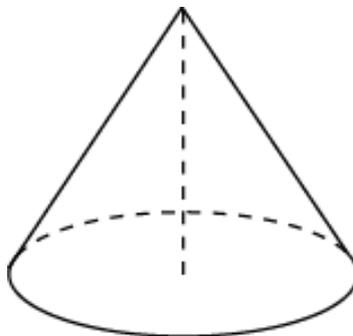
1. Радиус основания цилиндра равен 3, образующая – 4. Найдите площадь осевого сечения этого цилиндра



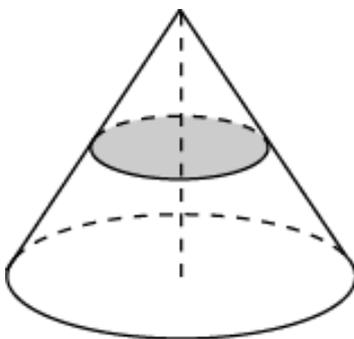
2. Радиус основания цилиндра равен 5, высота – 4. Найдите площадь сечения этого цилиндра плоскостью, параллельной его оси и отстоящей от неё на расстояние 3.



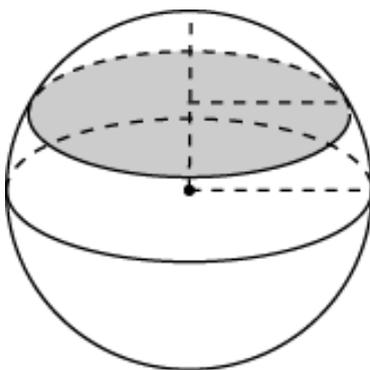
3. Радиус основания конуса равен 3, образующая – 5. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



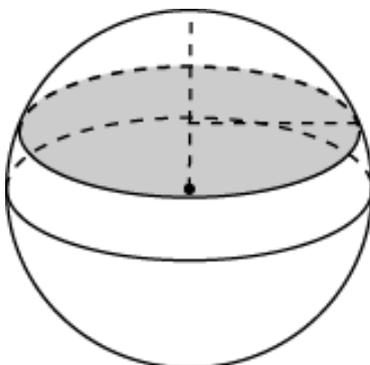
4. Площадь основания конуса равна 12, высота – 6. Найдите площадь сечения этого конуса плоскостью, параллельной плоскости основания и отстоящей от вершины конуса на расстояние 3.



5. Радиус шара равен 5. Найдите площадь  $S$  сечения этого шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние 3. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .

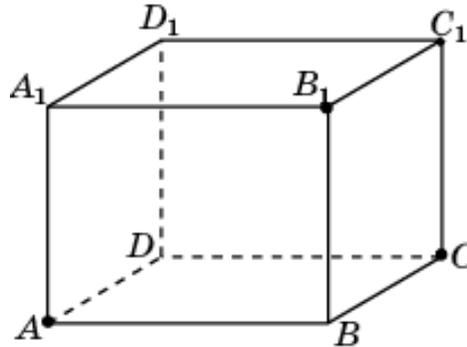


6. Площадь сечения шара плоскостью, проходящей через его центр, равна 18. Найдите площадь сечения этого шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние, равное одной третьей радиуса.

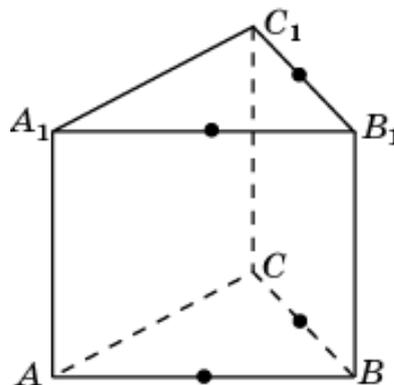


## Диагностическая работа 1

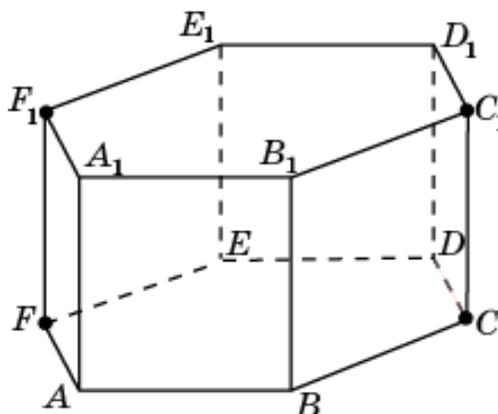
1. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = AD = \sqrt{2}$ ,  $AA_1 = \sqrt{3}$ , проведите сечение через вершины  $A$ ,  $C$ ,  $B_1$ . Найдите его площадь.



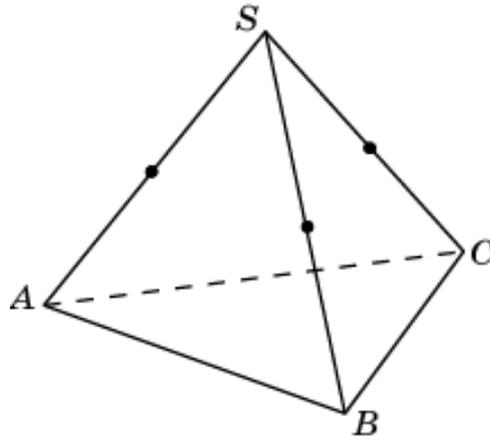
2. В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$ , стороны оснований которой равны 4, боковые рёбра равны 3, проведите сечение через середины рёбер  $AB$ ,  $BC$ ,  $A_1B_1$ ,  $B_1C_1$ . Найдите его площадь.



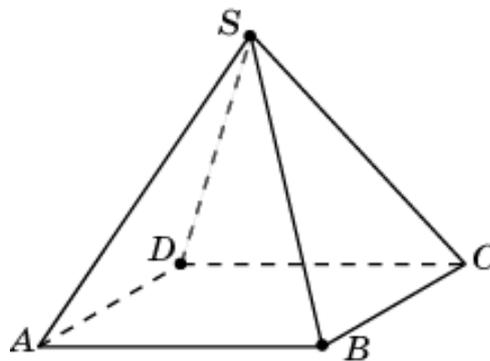
3. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ , стороны основания которой равны 3, боковые рёбра равны 4, проведите сечение через вершины  $C$ ,  $F$ ,  $C_1$ ,  $F_1$ . Найдите его площадь.



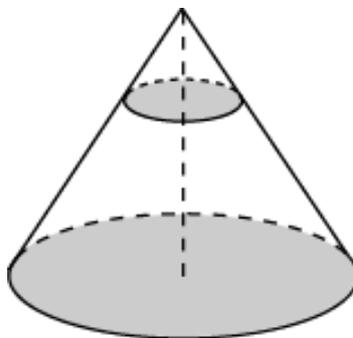
4. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$ , площадь основания  $ABC$  которой равна 24, проведите сечение через середины рёбер  $SA$ ,  $SB$ ,  $SC$ . Найдите его площадь.



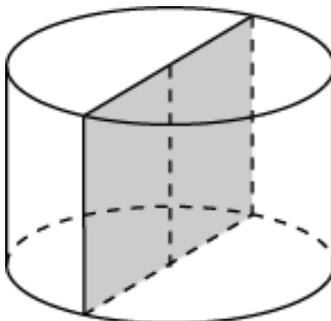
5. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$ , все рёбра которой равны 4, проведите сечение через вершины  $S$ ,  $B$ ,  $D$ . Найдите его площадь.



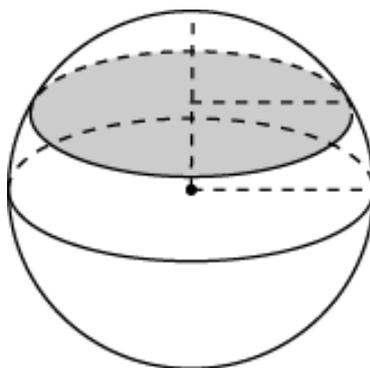
6. Площадь основания конуса равна 18, высота равна 9. Найдите площадь сечения этого конуса плоскостью, параллельной основанию и отстоящей от вершины на расстояние, равное 3.



7. Найдите площадь осевого сечения цилиндра, радиус основания которого равен 6, образующая равна 5.

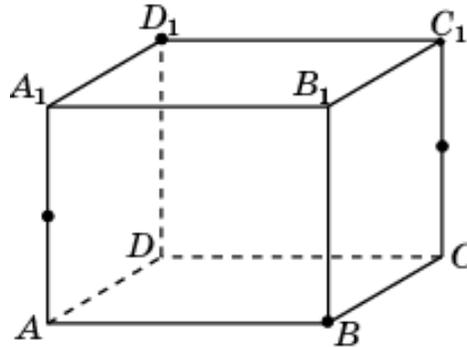


8. Радиус шара равен 13. Найдите площадь  $S$  сечения этого шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние 5. В ответе укажите  $\frac{S}{\pi}$ .

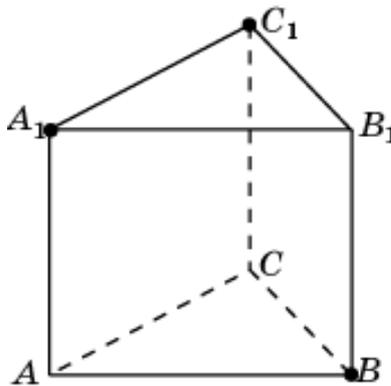


## Диагностическая работа 2

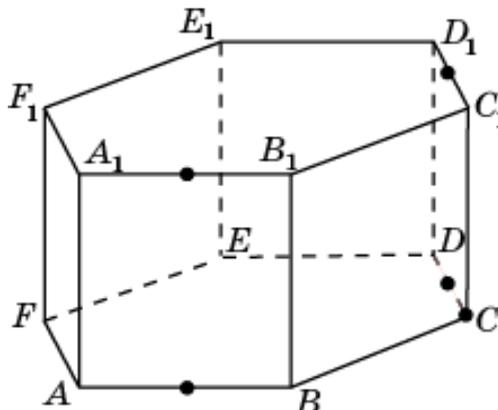
1. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = AD = \sqrt{2}$ ,  $AA_1 = \sqrt{5}$ , проведите сечение через вершины  $B$ ,  $D_1$  и середины рёбер  $AA_1$ ,  $CC_1$ . Найдите его площадь.



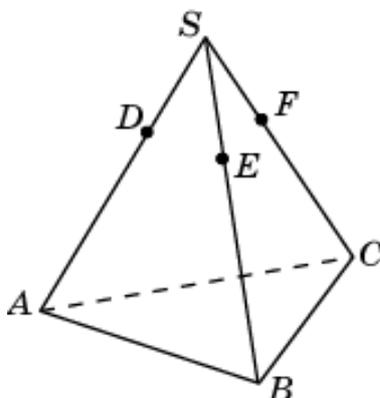
2. В правильной треугольной призме  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ , стороны оснований которой равны 2, боковые рёбра равны 1, проведите сечение через вершины  $B$ ,  $A_1$ ,  $C_1$ . Найдите его площадь.



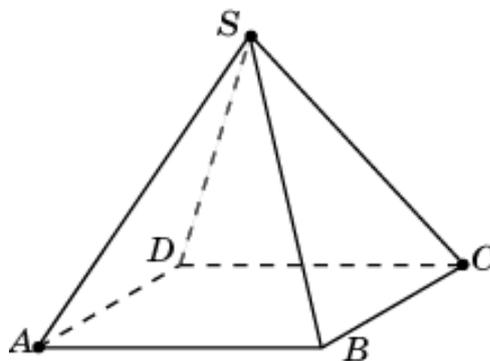
3. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ , все рёбра которой равны 2, проведите сечение через середины рёбер  $AB$ ,  $CD$ ,  $A_1 B_1$ ,  $C_1 D_1$ . Найдите его площадь.



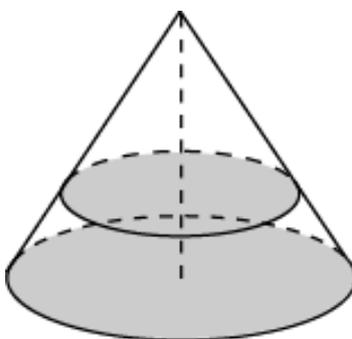
4. Боковые рёбра правильной треугольной пирамиды  $SABC$  равны 12, площадь основания равна 18. Найдите площадь сечения, проходящего через точки  $D, E, F$  на боковых рёбрах этой пирамиды и отстоящие от вершины  $S$  на расстояние 4.



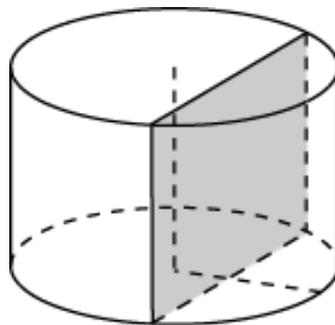
5. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  стороны основания равны  $\sqrt{2}$ , высота равна 3. Проведите сечение через вершины  $A, C, S$ . Найдите его площадь.



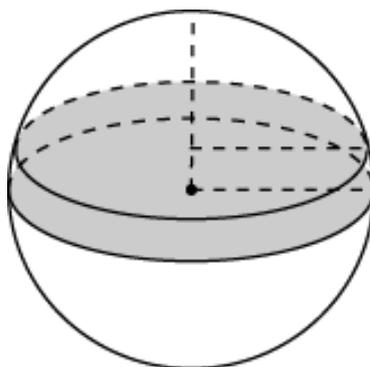
6. Площадь основания конуса равна 9, высота равна 6. Найдите площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию и отстоящей от вершины на расстояние 4.



7. Радиус основания цилиндра равен 13, высота – 10. Найдите площадь сечения этого цилиндра плоскостью, параллельной его оси и отстоящей от неё на расстояние 5.



8. Площадь сечения шара плоскостью, проходящей через его центр, равна 16. Найдите площадь сечения этого шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние, равное одной четвертой радиуса.



## Ответы

### Диагностическая работа

1. 9. 2. 7,5. 3. 10. 4. 8. 5. 9. 6. 9. 7. 8. 8. 6. 9. 1,25. 10. 4. 11. 6. 12. 10. 13. 18. 14. 84. 15. 4. 16. 16.

### Тренировочная работа 1

1. 8. 2. 6. 3. 9. 4. 6. 5. 7,5. 6. 8. 7. 6. 8. 7,5.

### Тренировочная работа 2

1. 8. 2. 8. 3. 10. 4. 10. 5. 8. 6. 8. 7. 8. 8. 10.

### Тренировочная работа 3

1. 9. 2. 7,5. 3. 9. 4. 9. 5. 7,5. 6. 6. 7. 7,5. 8. 9.

### Тренировочная работа 4

1. 12,5. 2. 12. 3. 10,5. 4. 8. 5. 9. 6. 4. 7. 4. 8. 6.

### Тренировочная работа 5

1. 2. 2. 1. 3. 3. 4. 5. 5. 6. 6. 3. 7. 8. 8. 16.

### Тренировочная работа 6

1. 3. 2. 5. 3. 8. 4. 9. 5. 9. 6. 8. 7. 4,5. 8. 10.

### Тренировочная работа 7

1. 48. 2. 40. 3. 24. 4. 12. 5. 24. 6. 16. 7. 80. 8. 3.

### Тренировочная работа 8

1. 13. 2. 9. 3. 52. 4. 15. 5. 5. 6. 50. 7. 20. 8. 3.

### Диагностическая работа 1

1. 8. 2. 6. 3. 7,5. 4. 8. 5. 1. 6. 4,5. 7. 25. 8. 8. 9. 10. 10. 6.

### Диагностическая работа 2

1. 8. 2. 6. 3. 7,5. 4. 5,5. 5. 3. 6. 8. 7. 16. 8. 12. 9. 6. 10. 4.

### Диагностическая работа

1. 10. 2. 7,5. 3. 7,5. 4. 6. 5. 36. 6. 9. 7. 28. 8. 7. 9. 20. 10. 10.

## ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ

### Диагностическая работа

1. 25. 2. 2. 3. 6. 4. 1. 5. 2. 6. 1. 7. 40. 8. 6. 9. 12.

### **Тренировочная работа 1**

**1. 2. 2. 50. 3. 2. 4. 18. 5. 12. 6. 6.**

### **Тренировочная работа 2**

**1. 8. 2. 4,5. 3. 1. 4. 2. 5. 3. 6. 2.**

### **Тренировочная работа 3**

**1. 24. 2. 32. 3. 12. 4. 3. 5. 16. 6. 16.**

### **Диагностическая работа 1**

**1. 2. 2. 6. 3. 24. 4. 6. 5. 8. 6. 2. 7. 60. 8. 144.**

### **Диагностическая работа 2**

**1. 3. 2. 2. 3. 6. 4. 2. 5. 3. 6. 4. 7. 240. 8. 15.**

## Содержание

|   |  |
|---|--|
| Введение .....                                    |  |
| Диагностическая работа .....                      |  |
| Решения задач 1, 2 диагностической работы .....   |  |
| Тренировочная работа 1. ....                      |  |
| Решения задач 3, 4 диагностической работы .....   |  |
| Тренировочная работа 2. ....                      |  |
| Решения задач 5, 6 диагностической работы .....   |  |
| Тренировочная работа 3. ....                      |  |
| Решения задач 7, 8 диагностической работы .....   |  |
| Тренировочная работа 4. ....                      |  |
| Решения задач 9, 10 диагностической работы .....  |  |
| Тренировочная работа 5. ....                      |  |
| Решения задач 11, 12 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 6. ....                      |  |
| Решения задач 13, 14 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 7. ....                      |  |
| Решения задач 15, 16 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 8. ....                      |  |
| Диагностическая работа 1 .....                    |  |
| Диагностическая работа 2 .....                    |  |
| Диагностическая работа 3 .....                    |  |

## ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ

|  |  |
|--|--|
| Диагностическая работа .....                   |  |
| Решения задач 1-3 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 1. ....                   |  |
| Решения задач 4-6 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 2 .....                   |  |
| Решения задач 7-9 диагностической работы ..... |  |
| Тренировочная работа 3 .....                   |  |
| Диагностическая работа 1 .....                 |  |
| Диагностическая работа 2 .....                 |  |
| Ответы .....                                   |  |