

Занятие номер	Класс	Тема
24	6 база	Периметры и площади.

1. Решение.

Пусть сторона исходного квадрата равна a , тогда сторона увеличенного квадрата – $5a$.

Периметр исходного квадрата равен $4a$, а периметр увеличенного квадрата – $4 \cdot 5a = 5 \cdot (4a)$, то есть в 5 раз больше периметра исходного квадрата.

Площадь исходного квадрата равна $a \cdot a$, а площадь увеличенного квадрата – $5a \cdot 5a = 25 \cdot (a \cdot a)$, то есть в 25 раз больше площади исходного квадрата.

Ответ: в 5 раз, в 25 раз.

2. Решение.

Пусть a см – сторона каждого квадрата, из которых сложен прямоугольник. Тогда ширина прямоугольника a см, а длина – $2a$ см.

Периметр прямоугольника равен $(a+2a) \cdot 2 = 6a$, и это 24 см. Значит, $a = 24 : 6 = 4$ см.

Тогда ширина прямоугольника равна 4 см, длина – $2 \cdot 4 = 8$ см. А площадь – $4 \cdot 8 = 32$ см².

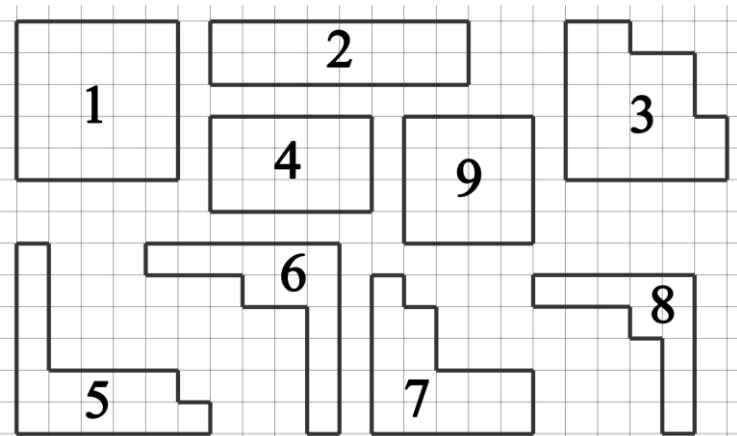
Ответ: 32 см².

3. Решение.

Так как площадь трех одинаковых квадратов равна 27 см², то площадь каждого квадрата равна $27 : 3 = 9$ см². Значит, сторона каждого квадрата равна 3 см.

Тогда ширина прямоугольника равна 3 см, а длина – $3 \cdot 3 = 9$ см. А периметр прямоугольника – $(3+9) \cdot 2 = 24$ см.

Ответ: 24 см.



4. Ответ:

5. Решение.

Если периметр прямоугольника равен 24 м, то сумма длины и ширины прямоугольника равна $24 : 2 = 12$ м.

$12 = 1 + 11 = 2 + 10 = 3 + 9 = 4 + 8 = 5 + 7 = 6 + 6$.

Соответственно, периметр 24 м будут иметь прямоугольники:

- 1x11 (его площадь равна $1 \cdot 11=11 \text{ м}^2$),
- 2x10 (его площадь равна $2 \cdot 10=20 \text{ м}^2$),
- 3x9 (его площадь равна $3 \cdot 9=27 \text{ м}^2$),
- 4x8 (его площадь равна $4 \cdot 8=32 \text{ м}^2$),
- 5x7 (его площадь равна $5 \cdot 7=35 \text{ м}^2$),
- 6x6 (его площадь равна $6 \cdot 6=36 \text{ м}^2$).

Ответ: $11 \text{ м}^2, 20 \text{ м}^2, 27 \text{ м}^2, 32 \text{ м}^2, 35 \text{ м}^2, 36 \text{ м}^2$.

6. Решение.

Площадь грани исходного кубика равна $3 \cdot 3=9 \text{ см}^2$. Так как у куба 6 граней, то площадь поверхности исходного куба равна $6 \cdot 9=54 \text{ см}^2$.

После разрезания получилось $3 \cdot 3 \cdot 3=27$ кубиков со стороной 1 см. Площадь грани каждого такого кубика равна 1 см^2 .

В получившейся башенке из 27 кубиков площадь каждой боковой грани (их всего 4) равна $27 \cdot 1=27 \text{ см}^2$, а площадь верхней и нижней грани равна 1 см^2 . Значит, площадь боковой поверхности башенки равна $4 \cdot 27+2 \cdot 1=110 \text{ см}^2$. И это больше площади поверхности исходного кубика в $110:54=2^{1/27}$ раза.

Ответ: 110 см^2 , больше в $2^{1/27}$ раза.

7. Решение.

Если сложить периметры всех районов, то длина каждой границы между двумя соседними районами в этой сумме будет учтена дважды, а длина кольцевой дороги – 1 раз.

Сумма периметров всех районов равна $9 \cdot 40=360 \text{ км}$. Тогда длина кольцевой дороги равна $360 - 130 \cdot 2 = 100 \text{ км}$.

Ответ: 100 км.

8. Решение.

Рассмотрим красный прямоугольник. Его периметр равен сумме периметров двух прямоугольников, расположенных по диагонали, то есть $12+15=27$. С другой стороны, его периметр равен сумме периметров двух других прямоугольников, расположенных по диагонали. Значит, периметр левого верхнего углового прямоугольника равен $27-20=7$.

	12	
15	20	16
	10	

Рассмотрим зеленый прямоугольник. Его периметр равен сумме периметров двух прямоугольников, расположенных по диагонали, то есть $12+16=28$. С другой стороны, его периметр равен сумме периметров двух других прямоугольников, расположенных по диагонали. Значит, периметр правого верхнего углового прямоугольника равен $28-20=8$.

	12	
15	20	16
	10	

Рассмотрим синий прямоугольник. Его периметр равен сумме периметров двух прямоугольников, расположенных по диагонали, то есть $10+16=26$. С другой стороны, его периметр равен сумме периметров двух других прямоугольников, расположенных по диагонали. Значит, периметр правого нижнего углового прямоугольника равен $26-20=6$.

	12	
15	20	16
	10	

Рассмотрим оранжевый прямоугольник. Его периметр равен сумме периметров двух прямоугольников, расположенных по диагонали, то есть $10+15=25$. С другой стороны, его периметр равен сумме периметров двух других прямоугольников, расположенных по диагонали. Значит, периметр левого нижнего углового прямоугольника равен $25-20=5$.

	12	
15	20	16
	10	

Периметр исходного прямоугольника равен сумме периметров трех прямоугольников, расположенных по диагонали, то есть $7+20+6=33$ или $8+20+5=33$.

Ответ: периметр исходного прямоугольника – 33.

9. Решение.

Если сложить периметры всех получившихся прямоугольников, то в этой сумме будет один раз посчитан периметр большого прямоугольника и два раза – сумма длин всех разрезов.

Таким образом, сумма периметров всех прямоугольников равна $114+2*87=288$.

Так как все прямоугольники равны, то и периметры у них равны. Значит, периметр каждого прямоугольника равен $288:6=48$.

Ответ: 48.

10. Решение.

Как видим по рисунку, шпагат включает 6 отрезков по 20 см (вертикальные куски), 2 отрезка по 50 см (сверху и снизу по длинной стороне ящика по 1 куску), 4 отрезка по 30 см (сверху и снизу по короткой стороне ящика по 2 куска) и отрезок 10 см (на узлы и бантики).

Значит, необходимая длина шпагата равна $20*6+50*2+30*4+10=350$ см.

Ответ: 350 см.

11. Решение.

Площадь прямоугольника – это произведение его длины и ширины.

Число 32 можно представить в виде произведения двух чисел так:

$$32 = 1*32 = 2*16 = 4*8.$$

Выберем ту пару чисел, в которой одно число в 2 раза больше другого. Это числа 4 и 8. Значит, ширина каждого прямоугольника равна 4 см, длина – 8 см.

Как видно по рисунку, сторона серого квадрата равна разности длины и ширины прямоугольника, то есть $8-4=4$ см. Значит, его площадь равна $4*4=16$ см².

Ответ: 16 см².

12. Решение.

Если левый нижний квадрат имеет сторону x , то самый правый нижний – $x+1$, правый верхний – $x+2$, левый верхний (самый большой) – $x+3$.

Сумма сторон двух самых маленьких квадратов на 1 больше стороны самого большого квадрата, то есть $x+3=x+x-1$. Отсюда $x=4$.

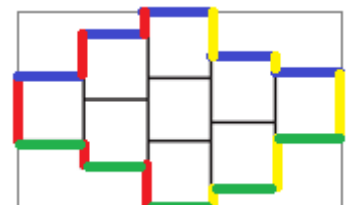
Тогда длина прямоугольника равна $4+4+5=13$, ширина – $4+7=11$.

Периметр – $(13+11)*2=48$.

Ответ: 48.

13. Решение.

Достроим фигуру до прямоугольника, как показано на рисунке.



Периметр фигуры равен периметру этого прямоугольника. Действительно, сумма всех красных отрезков и суммы всех желтых отрезков равны ширине прямоугольника, а сумма всех синих отрезков и сумма всех зеленых отрезков равны длине прямоугольника.

Ширина прямоугольника равна 3 (3 стороны квадратика), длина – 5 (5 сторон квадратика). Значит, периметр прямоугольника, как и периметр фигуры, равен $(3+5) \cdot 2 = 16$.

Ответ: 16.

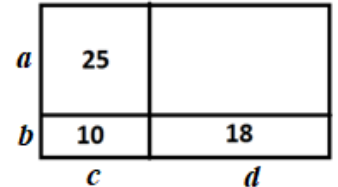
14. Решение.

Как видим по рисунку, все 4 части имеют форму прямоугольников. Обозначим стороны прямоугольников, как показано на рисунке.

Перемножим площади левого верхнего и правого нижнего прямоугольников, получим, что $(a \cdot c) \cdot (b \cdot d) = 25 \cdot 18$, или $a \cdot c \cdot b \cdot d = 450$.

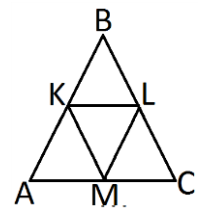
При этом $b \cdot c = 10$, значит, $a \cdot 10 \cdot d = 450$. Тогда $a \cdot d = 450 : 10 = 45$ – площадь правого верхнего прямоугольника.

Ответ: 45.



15. Решение.

Если мы сложим периметры треугольников АКМ, ВКЛ и МСЛ, то получим сумму периметров треугольников АВС и КLM. Значит, периметр треугольника АВС равен сумме периметров треугольников АКМ, ВКЛ и МСЛ за вычетом периметра треугольника КLM: $12 + 17 + 25 - 21 = 33$ см.



Если же известен периметр треугольника АВС, то периметр треугольника КLM равен сумме периметров треугольников АКМ, ВКЛ и МСЛ за вычетом периметра треугольника АВС: $12 + 17 + 25 - 33 = 21$ см

Ответ: 33 см.

Домашнее задание 24.

1. Решение.

«Выпрямим» внешний периметр фигуры странной формы – он совпадет с периметром внешнего прямоугольника, поэтому «лишние» 8 см периметра этой фигуры как раз являются периметром внутренней дырки. Поскольку дырка имеет квадратную форму, то мы можем найти сторону этого маленького квадрата: $8:4 = 2$ см, тогда площадь дырки равна $2*2 = 4$ см².

Ответ: 4 см².

2. Решение.

Пронумеруем все квадраты, кроме серого, как показано на рисунке.

Сторона серого квадратика равна $12:4=3$ см. Квадрат 1 равен серому квадрату, значит, его сторона тоже равна 3 см.

Сторона квадрата 2 равна сумме сторон серого квадратика и квадрата 1, то есть $3+3=6$ см. Сторона квадрата 3 равна сумме сторон квадрата 1 и квадрата 2, то есть $3+6=9$ см. Сторона квадрата 4 равна сумме сторон квадрата 2 и квадрата 3, то есть $6+9=15$ см.

Ширина прямоугольника равна стороне квадрата 4, то есть 15 см. Длина прямоугольника равна сумме сторон квадрата 4, квадрата 2 и серого квадратика, то есть $15+6+3=24$ см.

Площадь прямоугольника равна $15*24=360$ см². Периметр прямоугольника равен $2*(15+24)=78$ см.

Ответ: 360 см², 78 см.

