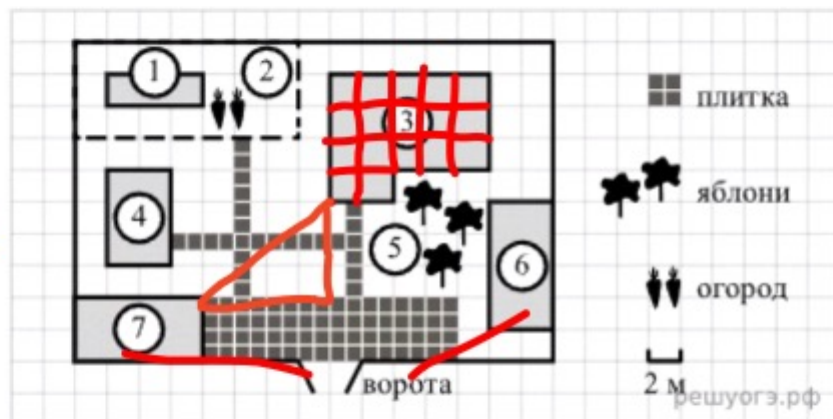


## 1 Тип 1

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Яблони	Теплица	Жилой дом	Баня
Цифры	5	1	3	6



4 - сарай  
6 - баня  
7 - гараж  
(32 м²)

На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная плиткой такого же размера, но другой фактуры и цвета. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

[Свернуть](#)

Ответ: 5136

2 Тип 2 

Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

[Развернуть](#)

$$90 \text{ метров}$$
$$90 : 4 = 22,5 \Rightarrow 23 \text{ ун.}$$

Ответ: 23

3 Тип 3 

Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

[Развернуть](#)

$$17 \cdot 4 = 68$$

Ответ: 68

4

Тип 4 

Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

[Развернуть](#)

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ м (1 этаж)}$$

$$4 \cdot 2 = 8 \text{ м (2 этаж)}$$

 $\Rightarrow$ 

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 100 \text{ м} \Rightarrow x = 10$$

Ответ:

10

Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	25 тыс. руб.	17 552 руб.	1,3 куб. м/ч	5,2 руб./куб. м
Электр. отопление	21 тыс. руб.	15 000 руб.	5,2 кВт	4,1 руб./(кВт · ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости покупки и установки газового и электрического отопления?

Развернуть

$$\left. \begin{array}{l} \text{эл.} : 5,2 \cdot 4,1 = 21,32 \text{ р} \\ \text{газ.} : 1,3 \cdot 5,2 = 6,76 \text{ р} \end{array} \right\} 14,56 \text{ руб}$$

6552 руб. - разница

$$\frac{6552}{14,56} = 450 \text{ часов} \quad \text{Ответ: } 450$$

6

Тип 6

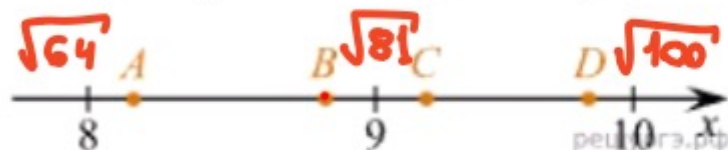
Найдите значение выражения  $\frac{4}{5} : \frac{2}{7}$ .

$$= \frac{\overset{2}{\cancel{4}} \cdot 7}{5 \cdot \underset{1}{\cancel{2}}} = \frac{14}{5} = 2,8$$

Ответ:

2,8

Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{77}$ . Какая это точка?



- 1) точка A
- ☒ 2) точка B
- 3) точка C
- 4) точка D

Ответ:

2



8

Тип 8

Найдите значение выражения  $\sqrt{45 \cdot 220 \cdot 44} = \sqrt{9 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 55 \cdot 4 \cdot 11} =$   
 $= \sqrt{9 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 4 \cdot 11} = \sqrt{9 \cdot 25 \cdot 16 \cdot 121} = 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot$

Ответ:

660

 $\cdot 11 =$   
 $= 660$ 

9

Тип 9

Найдите корень уравнения  $(x + 20)(-x + 10) = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

$$(x + 20)(-x + 10) = 0$$

$$x + 20 = 0$$

$$x = -20$$

$$-x + 10 = 0$$

$$x = 10$$

Ответ: 10

10 Тип 10 i

Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика (правильной кости) выпадет нечетное число очков.

Ответ: 0,5

Осталось 1:49:41

12 Тип 12 i

Объем пирамиды вычисляют по формуле  $V = \frac{1}{3}Sh$ , где  $S$  — площадь основания пирамиды,  $h$  — ее высота. Объем пирамиды равен 40, площадь основания 15. Чему равна высота пирамиды?

Ответ: 8

$$40 = \frac{1}{3} \cdot 15 \cdot h$$

$$40 = \frac{1 \cdot 15}{3 \cdot 1} \cdot h; \quad 40 = 5 \cdot h$$
$$h = 8$$



На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)

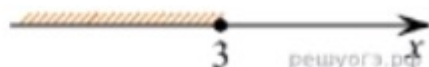


2)

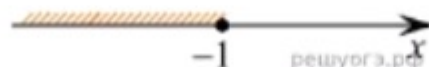


ог

3)



4)



ог

- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

$$x^2 - 2x - 3 \leq 0 \quad | \quad x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$D = 4 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = 4 + 12 = 16 = 4^2$$

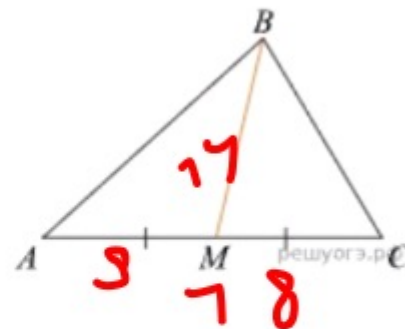
$$x = \frac{2 + 4}{2} = 3$$

$$x = \frac{2 - 4}{2} = -1$$



14 Тип 15

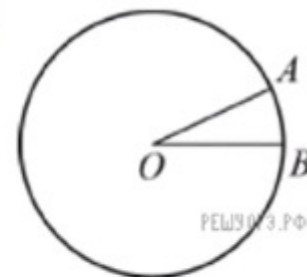
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 18$ ,  $BM$  - медиана,  $BM = 14$ . Найдите  $AM$ .



Ответ:

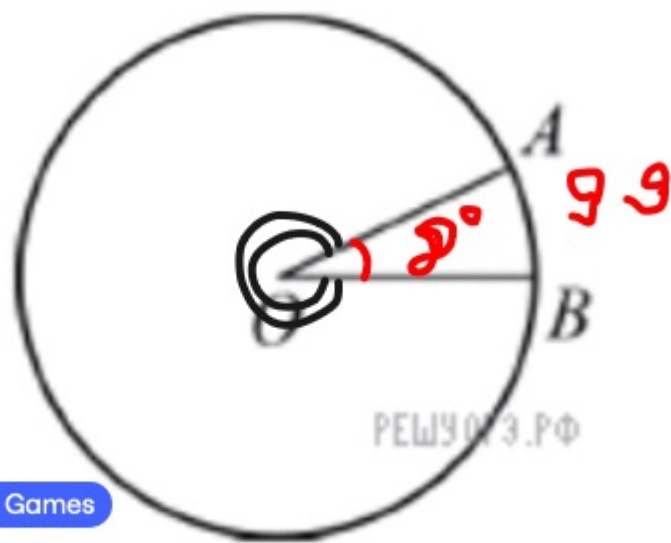
9

На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 8^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 99. Найдите длину большей дуги.



Ответ:

4356



Games

$$8^\circ = 99$$

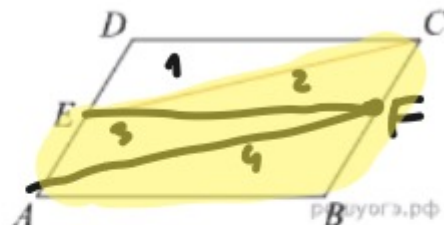
$$352^\circ = x$$

$$\frac{8}{352} = \frac{99}{x}$$

$$x = \frac{99 \cdot 352}{8} = 4356$$

16 Тип 17

Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 144. Точка  $E$  — середина стороны  $AD$ . Найдите площадь трапеции  $AECB$ .



$$S_{\Delta} = 36$$

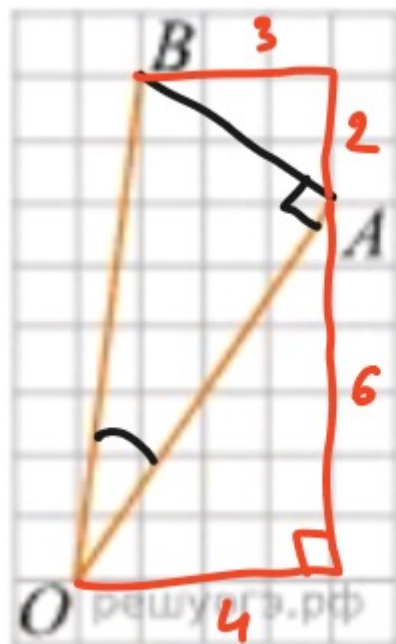


$$S_{AECB} = 3 \cdot 36 = 108$$

Ответ: 108

17 Тип 18

Найдите тангенс угла  $AOB$



$$3) \frac{AB}{AO} = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{52}} = \sqrt{\frac{13}{52}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$1) AB^2 = 2^2 + 3^2$$

$$AB^2 = 4 + 9$$

$$AB^2 = 13 \Rightarrow AB = \sqrt{13}$$

$$2) AO^2 = 6^2 + 4^2$$

$$AO^2 = 36 + 16$$

$$AO = \sqrt{52}$$

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

12

.

19

Тип 20

Решите уравнение  $x^3 - 5x^2 - 6x = 0$ .

$$x \cdot (x^2 - 5x - 6) = 0$$

$$x = 0$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$D = 25 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 25 + 24 = 49$$

$$x = \frac{5 - 7}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$x = \frac{5 + 7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Ответ:  $x = 0$ ;  $x = -1$ ;  $x = 6$



Два велосипедиста одновременно отправляются в 100-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 15 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 6 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

	$v$	$t$	$S$
I	$x+15$	$t_1$	100 км
II	$x$	$t_2$	100 км

$$t = \frac{S}{v}; \quad t_1 = \frac{100}{x+15}; \quad t_2 = \frac{100}{x}$$

$$\frac{100}{x} - \frac{100}{x+15} = 6$$

$$\frac{\cancel{100x} + 1500 - \cancel{100x}}{x(x+15)} = 6$$

$$\frac{1500}{x(x+15)} = \frac{6}{1}$$

Orubem:  $x=6$

$$1500 = 6x(x+15)$$

$$1500 = 6x^2 + 90x$$

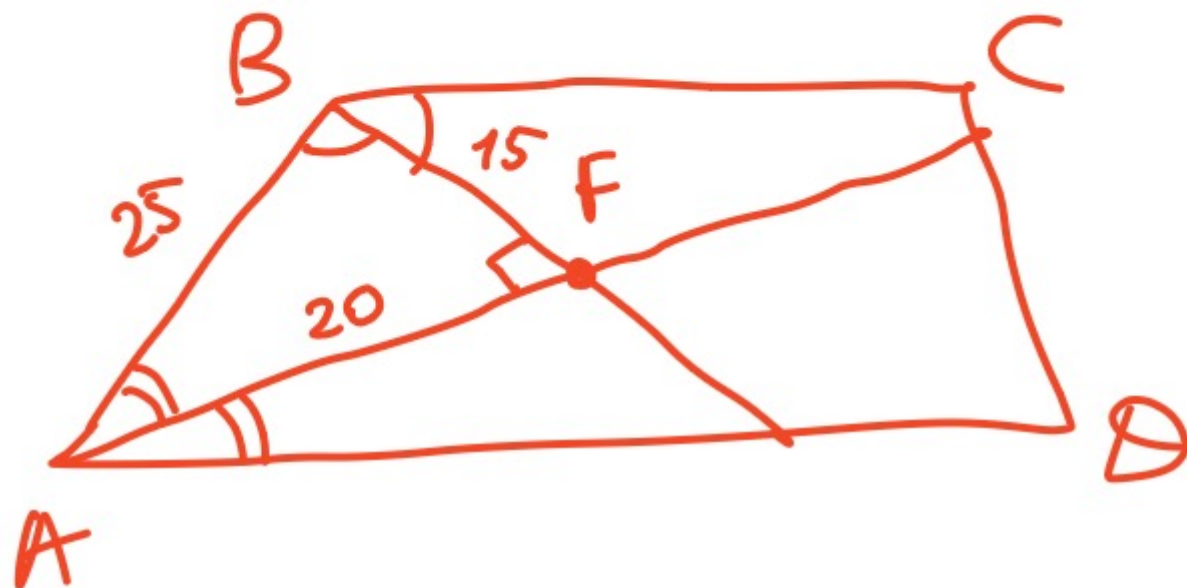
$$6x^2 + 90x - 1500 = 0$$

D = ...

$$x = 10; \quad x = -25$$

ne ygabl.

Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF = 20$ ,  $BF = 15$ .



1 Свойство – биссектрисы углов при боковой стороне пересекаются под прямым углом.

$$\Rightarrow \angle AFB = 90^\circ$$



$\triangle ABF$  – прямоугольный



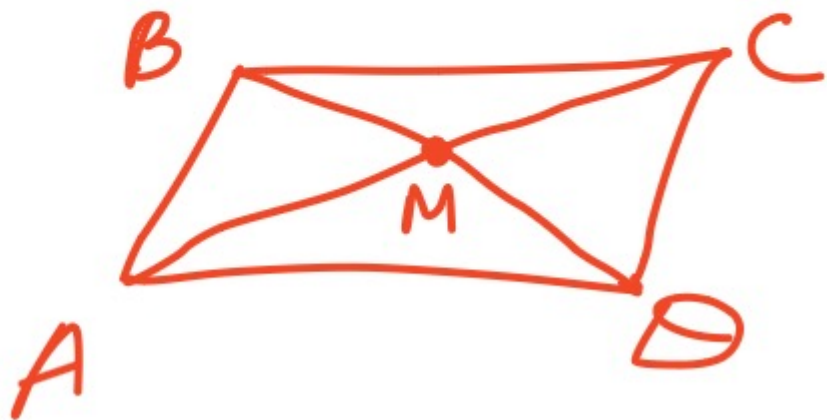
Ответ: 25

$$AB^2 = 15^2 + 20^2$$

$$AB^2 = 225 + 400 = 625$$

$$AB = 25$$

В параллелограмме  $ABCD$  диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что площадь параллелограмма  $ABCD$  в четыре раза больше площади треугольника  $BMC$ .



Док-ть, что:

$$S_{ABCD} = 4S_{\triangle BMC}$$

т.к. высота  $\triangle BMC$  равна  $\frac{1}{2}$  высоте паралле-  
лограмма  $\Rightarrow h_{\triangle BMC} = \frac{h_{ABCD}}{2}$

$$S_{ABCD} = a \cdot h; \quad S_{\triangle BMC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{h}{2} = \frac{a \cdot h}{4}$$

$$S_{ABCD} = 4 S_{\triangle BMC} \Rightarrow a \cdot h = 4 \cdot \frac{a \cdot h}{4}$$