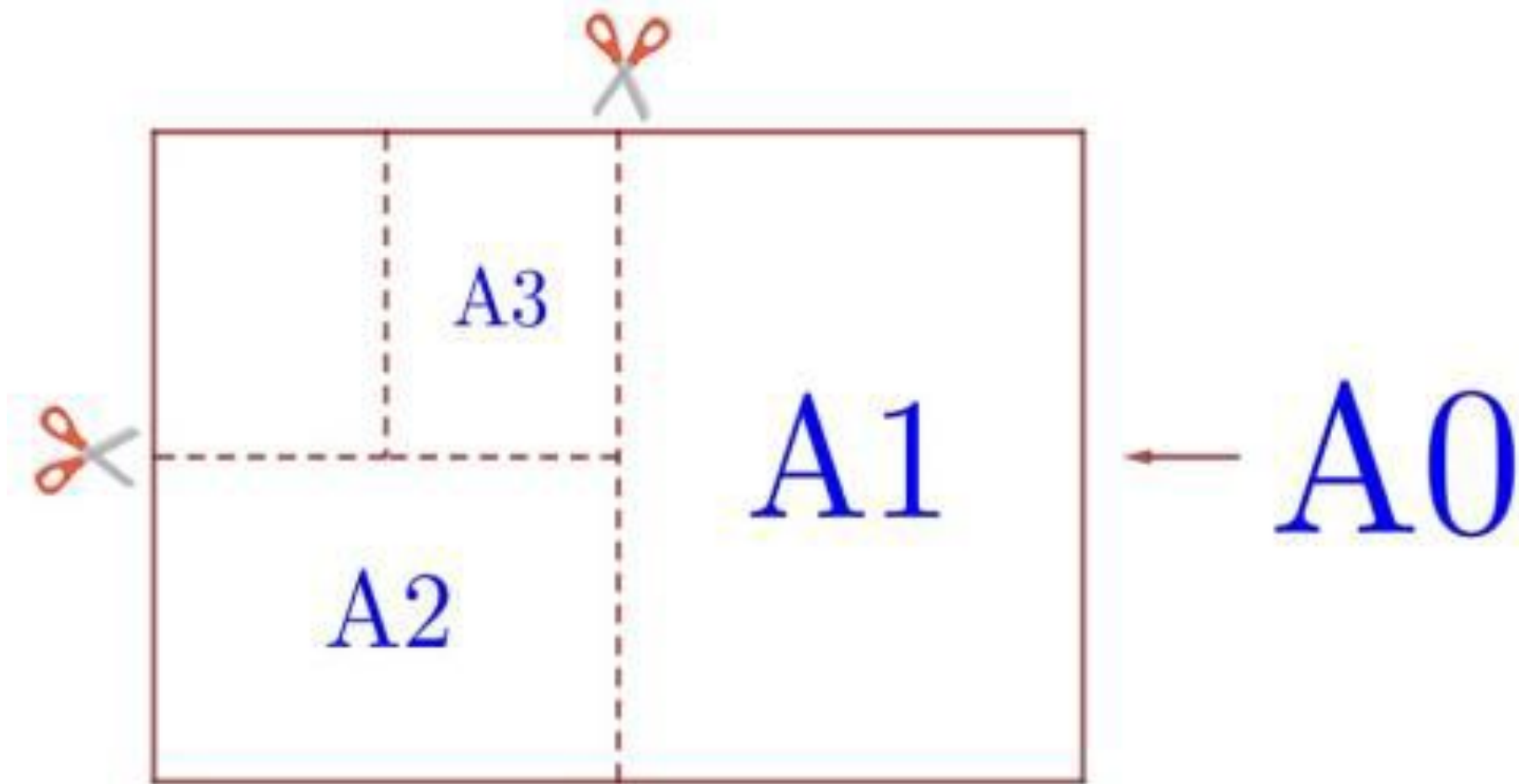


Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

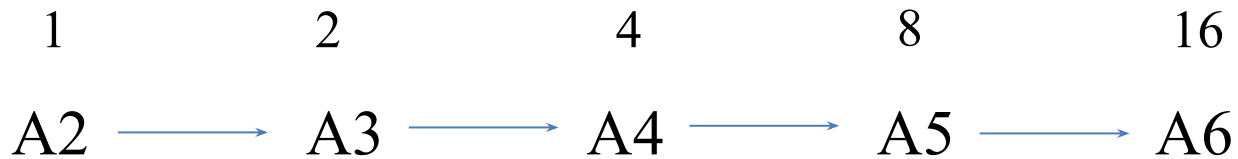
В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А1, А3, А4 и А6.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	148	105
2	420	297
3	297	210
4	841	594

1) Установите соответствие между форматами и номерами листов бумаги из таблицы. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

А1	А3	А4	А6
4	2	3	1

2. Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А2?



$$6-2=4$$

$$2^4=16$$

Ответ: 16

3. Найдите ширину листа бумаги формата А7. Ответ дайте в миллиметрах

Если лист формата А6 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А7.

А6: 148 мм x 105 мм

Длина листа формата А7 равна ширине листа формата А6

Ширина листа формата А7 равна половине длины листа формата А6

А7: 105 мм x 74 мм

Ответ: 74

4. Найдите площадь листа формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. Ответ округлите до целого числа.

А4: 297 мм х 210 мм

1 см = 10 мм

А4: 29,7 см х 21 см

Площадь А4: $29,7 \text{ см} \cdot 21 \text{ см} = 623,7 \text{ см}^2$

Округлим 623,7 до целого числа

$623,7 \approx 624$

Ответ: 624

5. Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А4 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 17 пунктов на листе формата А3? Размер шрифта округляется до целого.

А3: 420 мм x 297 мм

А4: 297 мм x 210 мм

17 п – 420

X п - 297

$$X = \frac{17 \cdot 297}{420} = 17 \cdot 0,7 = 12,02 \approx 12$$

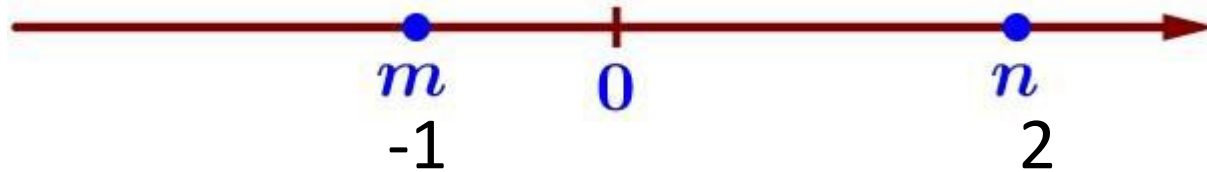
Ответ: 12

6. Найдите значение выражения $\frac{1,1 \cdot 9,6}{1,2}$

$$\frac{1,1 \cdot 9,6}{1,2} = \frac{10,56}{1,2} = \frac{105,6}{12} = 8,8$$

Ответ: 8,8

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверное?



- 1) $m - n < 0$ 2) $m^2 n > 0$ 3) $m + n > 0$ 4) $m n > 0$

Ответ: 3

8. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2 - 14ab + 49b^2}$ при $a=6, b=2$.

$$\sqrt{a^2 - 14ab + 49b^2} = \sqrt{(a - 7b)^2} = |a - 7b|$$

$$|a - 7b| = |6 - 7 \cdot 2| = |6 - 14| = |-8| = 8$$

Ответ: 8

$$\sqrt{(a - 7b)^2} = \sqrt{(6 - 7 \cdot 2)^2} = \sqrt{(-8)^2} = \sqrt{64} = 8$$

9. Найдите корень уравнения

$$\frac{16}{x-3} = -\frac{4}{5}$$

$$\frac{16}{x-3} = \frac{-4}{5}$$

ОДЗ: $x-3 \neq 0$ $x \neq 3$

Применим основное свойство пропорции

$$-4(x-3) = 16 \cdot 5$$

$$-4x + 12 = 80$$

$$-4x = 80 - 12$$

$$-4x = 68$$

$$x = 68 : (-4)$$

$$x = -17$$

Ответ: -17

10. У бабушки 24 чашек: 6 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами

Вероятность = $\frac{\text{число благоприятных исходов}}{\text{число всех исходов}}$

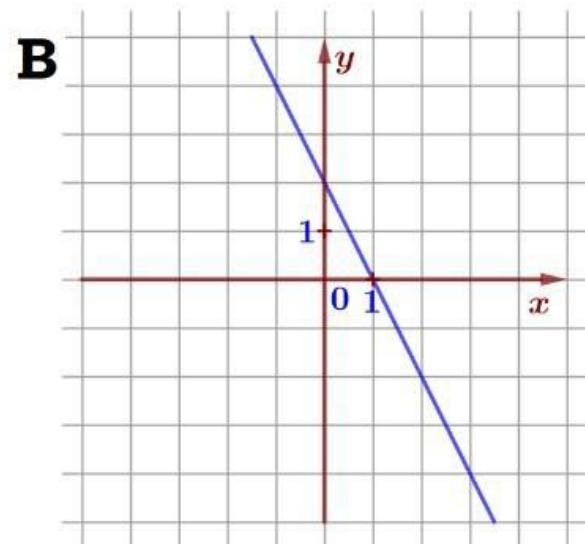
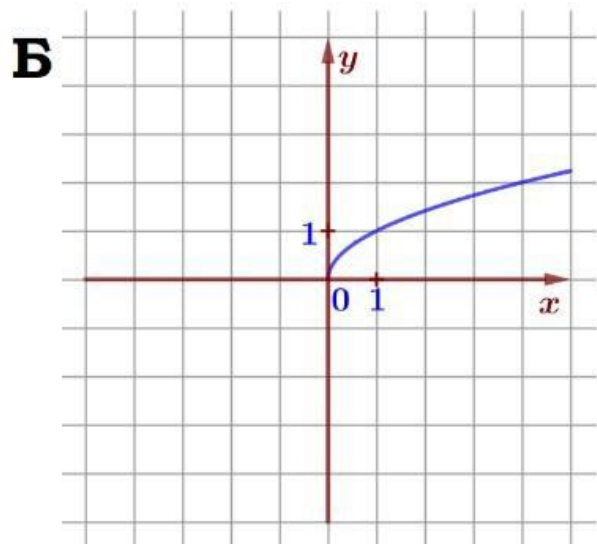
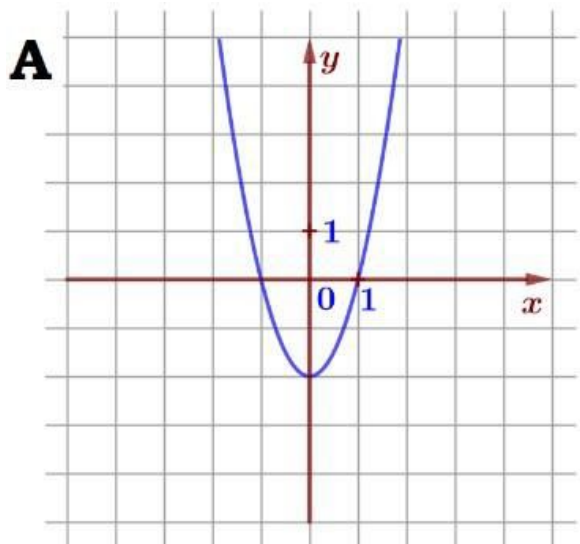
$$P = \frac{m}{n}$$

24 – 6 = 18 синих чашек

$$P = \frac{18}{24} = \frac{18:6}{24:6} = \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0,75$$

Ответ: 0,75

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = \sqrt{x}$

2) $y = 2x^2 - 2$

3) $y = -2x + 2$

A	Б	В
2	1	3

Ответ: 213

12. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с²) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с⁻¹), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна 6,5 с⁻¹, а центробежное ускорение равно 253,5 м/с². Ответ дайте в метрах.

$$\omega = 6,5 \text{ с}^{-1} \quad a = 253,5 \text{ м/с}^2$$

$$R = \frac{a}{\omega^2}$$

$$R = \frac{253,5}{6,5^2} = \frac{253,5}{42,25} = \frac{25350}{4225} = 6$$

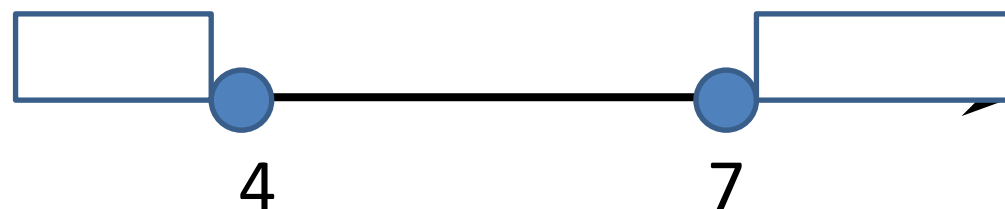
Ответ: 6

13. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} 5-3x \geq -7 \\ -13+2x \geq 1 \end{cases}$$

1) $[4; 7]$ 2) $(-\infty; 4]$ 3) нет решений 4) $[7; +\infty)$

$$\begin{cases} -3x \geq -7-5 \\ 2x \geq 1+13 \end{cases}$$



$$\begin{cases} -3x \geq -12 \\ 2x \geq 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq -12: (-3) \end{cases}$$

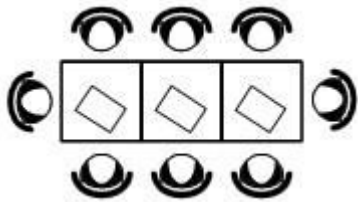
$$\begin{cases} x \geq 14: 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 7 \end{cases}$$

Ответ: 3

14. В кафе есть только квадратные столики, за каждый из которых могут сесть 4 человека. Если сдвинуть два квадратных столика, то получится стол, за который могут сесть 6 человек. На рисунке изображён случай, когда сдвинули 3 квадратных столика вдоль одной линии. В этом случае получился стол, за который могут сесть 8 человек. Сколько человек может сесть за стол, который получится, если сдвинуть 25 квадратных столика вдоль одной линии?



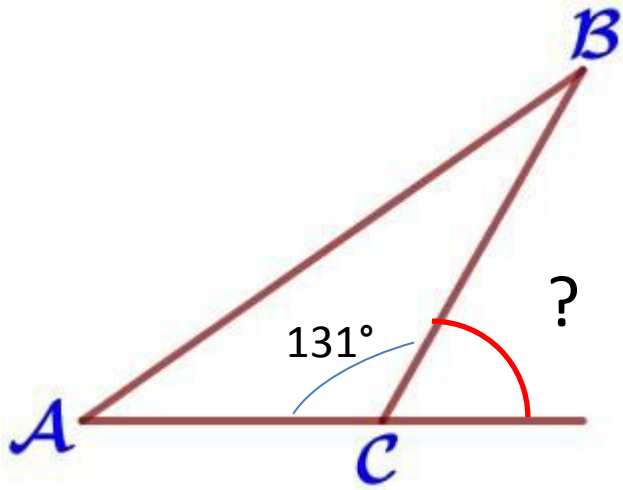
$$a_n = 2n + 2$$

$$n = 25$$

$$a_{25} = 2 \cdot 25 + 2 = 52$$

Ответ: 52

15. В треугольнике ABC угол C равен 131° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



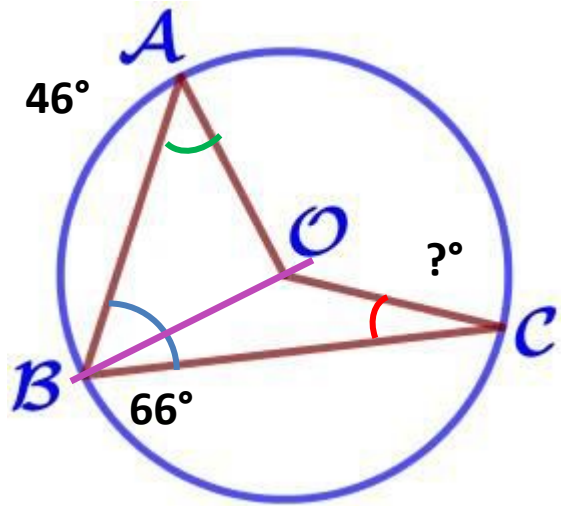
Внешний угол – угол, смежный с внутренним

Сумма смежных углов равна 180° .

$$180 - 131 = 49^\circ.$$

Ответ: 49° .

16. Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что $\angle ABC = 66^\circ$ и $\angle OAB = 46^\circ$. Найдите угол $\angle BCO$. Ответ дайте в градусах.



$$AO = BO = CO = R$$

$\triangle AOB$, $\triangle BOC$ –
равнобедренные

В равнобедренном треугольнике углы
при основании равны

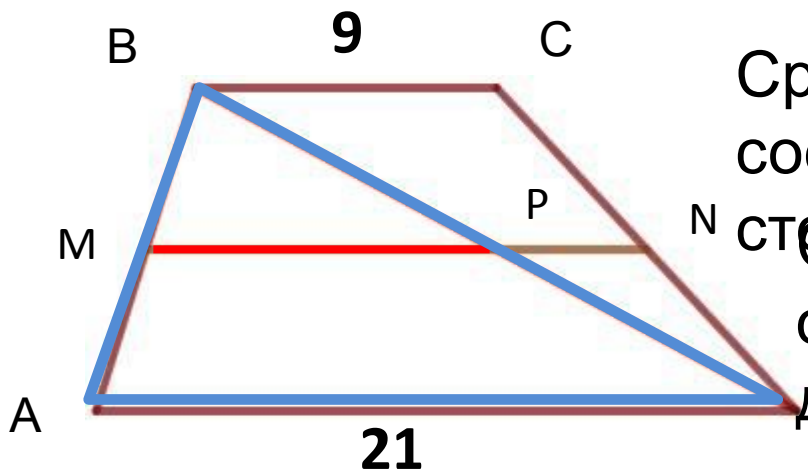
$$\angle BAO = \angle ABO = 46^\circ$$

$$\angle OBC = 66 - 46 = 20^\circ$$

$$\angle OBC = \angle BCO = 20^\circ$$

Ответ: 20

17. Основания трапеции равны 9 и 21. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Средняя линия трапеции – отрезок, соединяющий середины боковых сторон

Средняя линия треугольника – отрезок, соединяющий середины двух сторон

MN – средняя линия трапеции

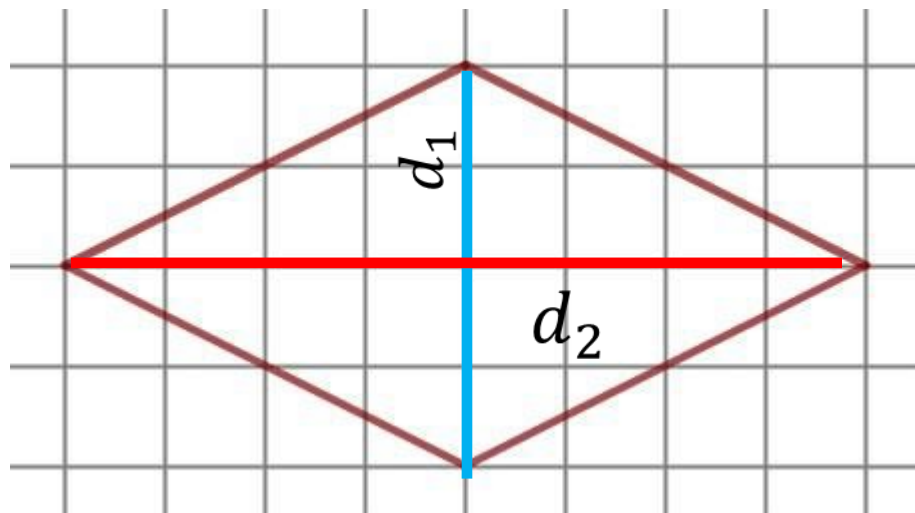
MP – средняя линия треугольника

Средняя линия треугольника параллельна третьей стороне и равна ее половине

$$MP = AD : 2 = 21 : 2 = 10,5$$

Ответ: 10,5

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



$$S_{\text{ромба}} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{4 \cdot 8}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

Ответ: 16

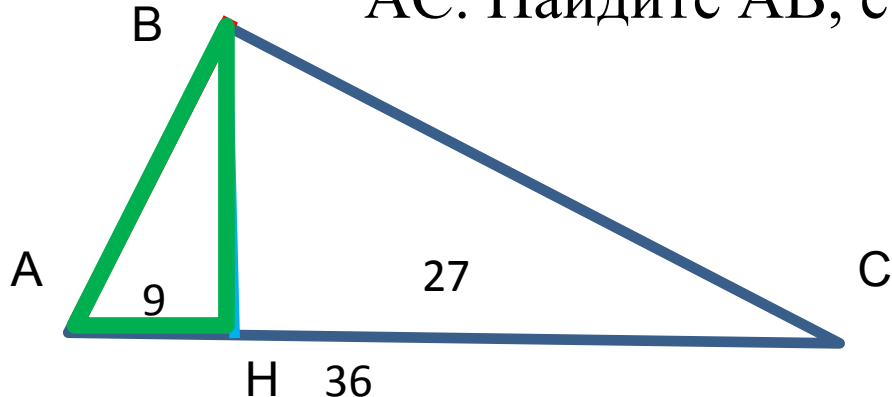
19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 2) Диагонали равнобедренной трапеции равны.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов

Ответ: 23

23. Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника АВС к гипотенузе АС. Найдите АВ, если АН = 9, АС = 36.



$$BH = \sqrt{AH \cdot CH}$$

$$BH = \sqrt{9 \cdot 27} = \sqrt{9 \cdot 9 \cdot 3} = 9\sqrt{3}$$

$\triangle ABH$ прямоугольный \Rightarrow т. Пифагора

$$AB = \sqrt{9^2 + (9\sqrt{3})^2} = \sqrt{81 + 243} = \sqrt{324} = 18$$

Ответ: 18