# РЕШЕНИЕ ПРЯМЫХ И ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ НА ФОРМУЛЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ

***СТАТЬЯ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ МОУ «ОБОЛЕНСКАЯ СОШ», Г.О. СЕРПУХОВ ХАРБИХ ТАТЬЯНЫ СТАНИСЛАВОВНЫ***

**2022 – 2023 уч. г.**

# *Курс математики 5 класса*

# $P = 2(a + b)$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $a = 2{,}5$ см<br>$b = 4$ см<br>$P = ?$ см | $P = 2(a + b)$<br>$P = 2 \cdot (2{,}5 + 4)$<br>$= 2 \cdot 6{,}5$<br>$= 13$ (см).<br>Ответ: 13 см. | $P = 13$ см<br>$b = 4$ см<br>$a = ?$ см | $P = 2(a + b)$<br>$13 = 2 \cdot (a + 4)$<br>$(a + 4) = 13 : 2$<br>$a + 4 = 6{,}5$<br>$a = 6{,}5 - 4$<br>$a = 2{,}5$ (см)<br>Ответ: 2,5 см. |

# *Курс математики 5 класса*

# $S = ab$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $a = 2{,}5$ см<br>$b = 4$ см | $S = ab$<br>$S = 2{,}5 \cdot 4 = 10$ (см$^2$). | $S = 10$ см$^2$<br>$a = 2{,}5$ см | $S = ab$<br>$10 = 2{,}5 \cdot b$<br>$b = 10{,}0 : 2{,}5$<br>$b = 100 : 25$<br>$b = 4$ (см) |
| $S = ?$ см$^2$ | Ответ: 10 кв. см. | $b = ?$ см | Ответ: 4 см. |

# *Курс математики 5 класса*

# $S = tV$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $t = 3{,}5$ ч<br>$V = 6$ км/ч | $S = tV$<br>$S = 3{,}5 \cdot 6 = 21$ (км). | $S = 21$ км<br>$V = 6$ км/ч | $S = tV$<br>$21 = t \cdot 6$<br>$t = 21 : 6$<br>$t = 3{,}5$ (ч) |
| $S = ?$ км | Ответ: 21 км. | $t = ?$ ч | Ответ: 3,5 ч. |

# *Курс математики 5 класса*

$$V = abc$$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $a = 2{,}5$ см<br>$b = 4$ см<br>$c = 1{,}5$ см | $V = abc$<br>$V = 2{,}5 \cdot 4 \cdot 1{,}5$<br>$= 15$ (см$^3$). | $V = 15$ см$^3$<br>$a = 2{,}5$ см<br>$b = 4$ см | $V = abc$<br>$15 = 2{,}5 \cdot 4 \cdot c$<br>$15 = 10 \cdot c$<br>$c = 15 : 10$<br>$c = 1{,}5$ см |
| $V = ?$ см$^3$ | Ответ: 15 куб. см. | $c = ?$ см | Ответ: 1,5 см. |

# *Курс математики 5 класса*

$$d = 2r$$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $r = 0{,}5$ м | $d = 2r$ | $d = 1$ м | $d = 2r$ |
| $d = ?$ м | $d = 2 \cdot 0{,}5 = 1$ (м). | $r = ?$ м | $1 = 2 \cdot r$ |
| | | | $r = 1 : 2$ |
| | | | $r = 1{,}0 : 2$ |
| | | | $r = 0{,}5$ (м) |
| | Ответ: 1 м. | | Ответ: 0,5 м. |

# *Курс математики 6 класса*

# $C = \pi d$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $d = 12$ см<br>$\pi \approx 3{,}1$ | $C = \pi d$<br>$C \approx 3{,}1 \cdot 12 = 37{,}2$ (см). | $C = 37{,}2$ см<br>$\pi \approx 3{,}1$ | $C = \pi d$<br>$37{,}2 = 3{,}1 \cdot d$<br>$d = 37{,}2 : 3{,}1$<br>$d = 12$ (см) |
| $C \approx ?$ см | Ответ: 37,2 см. | $d = ?$ см | Ответ: 12 см. |

# *Курс математики 6 класса*

# $C = 2\pi r$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $r = 2{,}6$ см<br>$\pi \approx 3$ | $C = 2\pi r$<br>$C \approx 2 \cdot 3 \cdot 2{,}6$<br>$= 15{,}6$ (см).<br>Ответ: 15,6 см. | $C = 15{,}6$ см<br>$\pi \approx 3$ | $C = 2\pi r$<br>$15{,}6 = 2 \cdot 3 \cdot r$<br>$15{,}6 = 6 \cdot r$<br>$r = 15{,}6 : 6$<br>$r = 2{,}6$ (см)<br>Ответ: 2,6 см. |
| $C \approx ?$ см | | $r = ?$ см | |

# *Курс математики 6 класса*

# $S = \pi r^2$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $r = 5$ см<br>$\pi \approx 3{,}14$ | $S = \pi r^2$<br>$S \approx 3{,}14 \cdot 5^2 = 3{,}14 \cdot 25$<br>$= 78{,}5$ (см$^2$). | $S = 78{,}5$ см$^2$<br>$\pi \approx 3{,}14$ | $S = \pi r^2$<br>$78{,}5 = 3{,}14 \cdot r^2$<br>$r^2 = 78{,}50 : 3{,}14$<br>$r^2 = 7850 : 314$<br>$r^2 = 25$<br>$r^2 = 5^2$<br>$r = 5$ (см). |
| $S \approx ?$ см$^2$ | Ответ: 78,5 кв. см. | $r = ?$ см | Ответ: 5 см. |

# *Курс математики 6 класса*

$$d = \pi r$$

$$S = \pi r^2$$

## Прямая задача

$d = 5$ см

$\pi \approx 3$

$S \approx ?$ см$^2$

1) $d = 2r$

$5 = 2 \cdot r$

$r = 5 : 2$

$r = 2{,}5$ (см)

2) $S = \pi r^2$

$S \approx 3 \cdot 2{,}5^2 = 3 \cdot 6{,}25$

$= 18{,}75$ (см$^2$).

Ответ: 18,75 кв. см.

## Обратная задача

$S = 18{,}75$ см$^2$

$\pi \approx 3$

$d = ?$ см

1) $S = \pi r^2$

$18{,}75 = 3 \cdot r^2$

$r^2 = 18{,}75 : 3$

$r^2 = 6{,}25$

$r^2 = 2{,}5^2$

$r = 2{,}5$ (см)

2) $d = 2r$

$d = 2 \cdot 2{,}5 = 5$ (см).

Ответ: 5 см.

# *Курс алгебры 7 класса*

# $y = kx + b$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = 2x + 5$<br>$x = 1{,}5$ | $y = 2x + 5$<br>$y(1{,}5) = 2 \cdot 1{,}5 + 5 = 3 + 5 = 8$ | $y = 2x + 5$<br>$y = 8$ | $y = 2x + 5$<br>$8 = 2x + 5$<br>$8 - 5 = 2x$<br>$3 = 2x \quad \vert : 2$<br>$1{,}5 = x$ |
| $y(1{,}5) = ?$ | Ответ: $y(1{,}5) = 8$. | $x = ?$ | Ответ: $y(1{,}5) = 8$. |

# *Курс алгебры 7 класса*

# $y = kx$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = 0{,}2x$<br>$x = 2{,}4$ | $y = 0{,}2x$<br>$y(2{,}4) = 0{,}2 \cdot 2{,}4 = 0{,}48$ | $y = 0{,}2x$<br>$y = 0{,}48$ | $y = 0{,}2x$<br>$0{,}48 = 0{,}20x \quad \vert \cdot 100$<br>$48 = 20x \quad \vert : 20$<br>$2{,}4 = x$ |
| $y(2{,}4) = ?$ | Ответ: $y(2{,}4) = 0{,}48.$ | $x = ?$ | Ответ: $y(2{,}4) = 0{,}48.$ |

# *Курс статистики 7 класса*

$$\boldsymbol{a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + \cdots + a_n}{n}}$$

## Прямая задача

$a_1 = 2{,}6$

$a_2 = 3{,}5$

$a_3 = 4{,}4$

$n = 3$

$a_{\text{ср.}} = ?$

$$a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + \cdots + a_n}{n}$$

$$a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$$

$$a_{\text{ср.}} = \frac{2{,}6+3{,}5+4{,}4}{3} = \frac{10{,}5}{3} = 3{,}5.$$

Ответ: 3,5.

## Обратная задача

$a_{\text{ср.}} = 3{,}5$

$n = 3$

$a_1 = 2{,}6$

$a_2 = 3{,}5$

$a_3 = ?$

$$a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + \cdots + a_n}{n}$$

$$a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$$

$$3{,}5 = \frac{2{,}6 + 3{,}5 + a_3}{3} \quad \Big| \cdot 3$$

$$10{,}5 = 6{,}1 + a_3$$

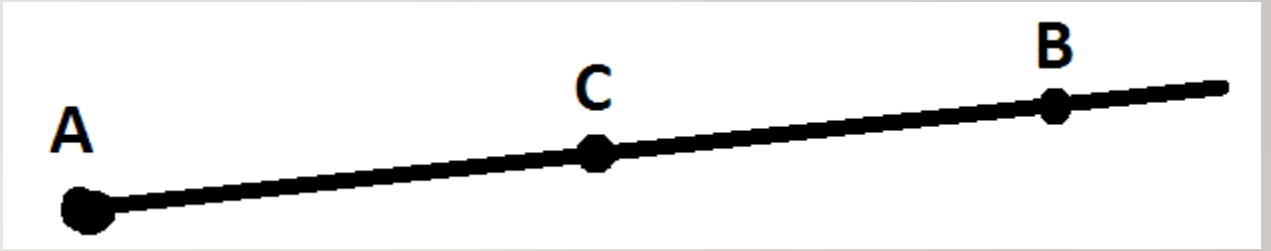
$$10{,}5 - 6{,}1 = a_3$$

$$4{,}4 = a_3$$

Ответ: 4,4.

# *Курс геометрии 7 класса*

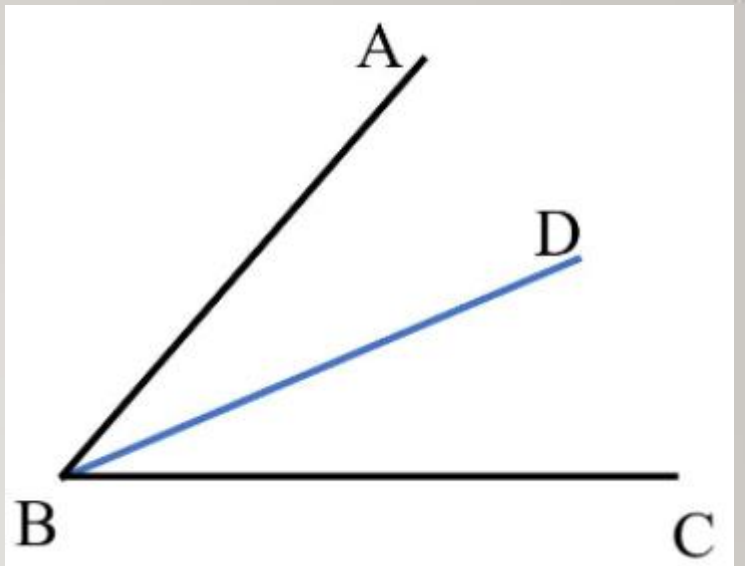
$$AB = AC + BC$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $C \in AB$<br>$AC = 3{,}2$ см<br>$BC = 2{,}8$ см | $AB = AC + BC$<br>$AB = 3{,}2 + 2{,}8$<br>$= 6$ (см). | $C \in AB$<br>$AB = 6$ см<br>$BC = 2{,}8$ см | $AB = AC + BC$<br>$6 = AC + 2{,}8$<br>$6 - 2{,}8 = AC$<br>$3{,}2 = AC$<br>$AC = 3{,}2$ (см) |
| $AB = ?$ см | Ответ: 6 см. | $AC = ?$ см | Ответ: 3,2 см. |

# Курс геометрии 7 класса

$$\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| Луч $BD$ − внутри $\angle ABC$<br>$\angle ABD = 32^\circ$<br>$\angle DBC = 28^\circ$ | $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$<br>$\angle ABC = 32^\circ + 28^\circ$<br>$= 60^\circ$ | Луч $BD$ − внутри $\angle ABC$<br>$\angle ABC = 60^\circ$<br>$\angle DBC = 28^\circ$ | $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$<br>$60^\circ = \angle ABD + 28^\circ$<br>$60^\circ - 28^\circ = \angle ABD$<br>$32^\circ = \angle ABD$<br>$\angle ABD = 32^\circ$ |
| $\angle ABC = ?^\circ$ | Ответ: $60^\circ$. | $\angle ABD = ?^\circ$ | Ответ: $32^\circ$. |

# *Курс алгебры 8 класса*

$$y = \frac{k}{x}$$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = \frac{2}{x}$<br>$x = 1{,}5$ | $y = \frac{2}{x}$<br>$y(1{,}5) = \frac{2{,}0^{\backslash 10}}{1{,}5} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$<br>Ответ: $y(1{,}5) = 1\frac{1}{3}$. | $y = \frac{2}{x}$<br>$y = 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ | $y = \frac{2}{x}$<br>$\frac{4}{3} = \frac{2}{x}$<br>$x = \frac{3 \cdot 2}{4} = \frac{3}{2} = 1{,}5$<br>Ответ: $y(1{,}5) = 1\frac{1}{3}$. |
| $y(1{,}5) = ?$ | | $x = ?$ | |

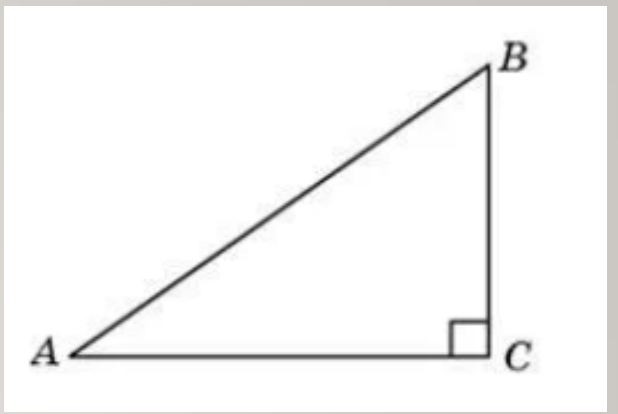
# *Курс алгебры 8 класса*

# $y = k\sqrt{x}$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = 2\sqrt{x}$<br>$x = 0{,}09$ | $y = 2\sqrt{x}$<br>$y(0{,}09) = 2 \cdot \sqrt{0{,}09} =$<br>$2 \cdot \sqrt{0{,}3^2} = 2 \cdot 0{,}3 =$<br>$0{,}6.$<br><br>Ответ: $y(0{,}09) = 0{,}6.$ | $y = 2\sqrt{x}$<br>$y = 0{,}6$ | $y = 2\sqrt{x}$<br>$0{,}6 = 2\sqrt{x}$<br>$0{,}6^2 = \left(2\sqrt{x}\right)^2$<br>$0{,}36 = 4x \quad \vert : 4$<br>$0{,}09 = x$<br>Ответ: $y(0{,}09) = 0{,}6.$ |
| $y(0{,}09) = ?$ | | $x = ?$ | |

# *Курс геометрии 8 класса*

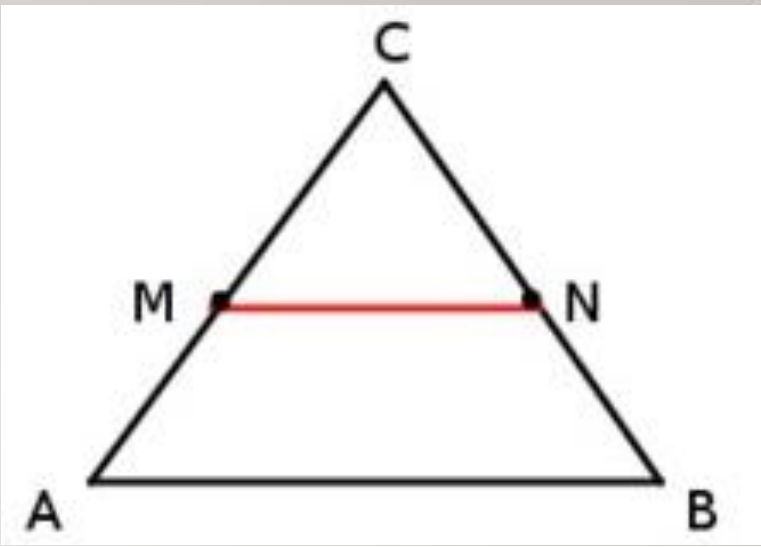
$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $\triangle ABC$,<br>$\angle C = 90^\circ$<br>$AC = 3$ см<br>$BC = 4$ см | $AB^2 = AC^2 + BC^2$<br>$AB^2 = 3^2 + 4^2$<br>$AB^2 = 9 + 16$<br>$AB^2 = 25$<br>$AB^2 = 5^2$<br>$AB = 5$ (см). | $\triangle ABC$,<br>$\angle C = 90^\circ$<br>$AB = 5$ см<br>$BC = 4$ см | $AB^2 = AC^2 + BC^2$<br>$5^2 = AC^2 + 4^2$<br>$25 = AC^2 + 16$<br>$25 - 16 = AC^2$<br>$9 = AC^2$<br>$3^2 = AC^2$<br>$AC = 3$ (см). |
| $AB = ?$ см | Ответ: 5 см. | $AC = ?$ см | Ответ: 3 см. |

# Курс геометрии 8 класса

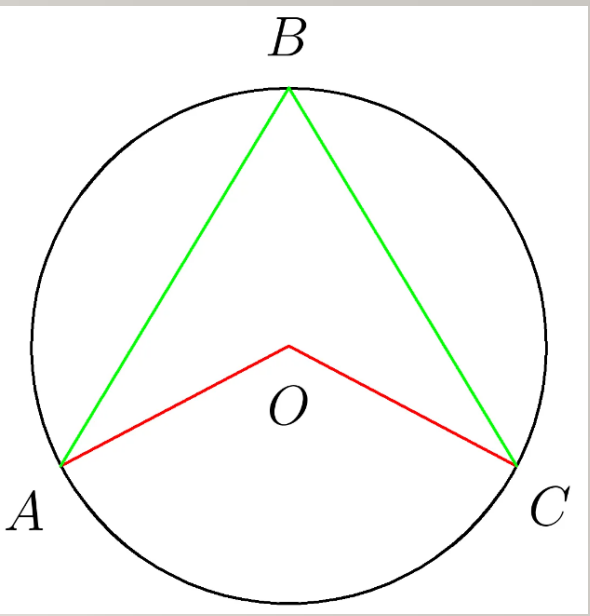
$$MN = \frac{1}{2}AB$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $MN$ – ср. линия<br>$\triangle ABC$<br>$AB = 5$ см | $MN = \frac{1}{2}AB$<br>$MN = \frac{1}{2} \cdot 5 = \frac{5}{2} =$<br>2,5 (см). | $MN$ – ср. линия<br>$\triangle ABC$<br>$MN = 2{,}5$ см | $MN = \frac{1}{2}AB$<br>$2{,}5 = \frac{1}{2} \cdot AB \quad \vert \cdot 2$<br>$5 = AB$<br>$AB = 5$ (см). |
| $MN = ?$ см | Ответ: 2,5 см. | $AB = ?$ см | Ответ: 5 см. |

# Курс геометрии 8 класса

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \smile AC$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $\angle ABC$ – вписанный в окр. $(O;r)$ $\smile AC = 36^\circ$ | $\angle ABC = \frac{1}{2} \smile AC$ $\angle ABC = \frac{1}{2} \cdot 36^\circ = 18^\circ$ | $\angle ABC$ – вписанный в окр. $(O;r)$ $\angle ABC = 18^\circ$ | $\angle ABC = \frac{1}{2} \smile AC$ $18^\circ = \frac{1}{2} \cdot \smile AC \quad \vert \cdot 2$ $36^\circ = \smile AC$ |
| $\angle ABC = \ ?^\circ$ | Ответ: $18^\circ$. | $\smile AC = \ ?^\circ$ | Ответ: $36^\circ$. |

# *Курс алгебры 9 класса*

# $y = ax^2 + bx + c$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = 2x^2 - 1$<br>$x = 1{,}5$ | $y = 2x^2 - 1$<br>$y(1{,}5) = 2 \cdot 1{,}5^2 - 1$<br>$= 2 \cdot 2{,}25 - 1 = 4{,}5 - 1$<br>$= 3{,}5$ | $y = 2x^2 - 1$<br>$y = 3{,}5$ | $y = 2x^2 - 1$<br>$3{,}5 = 2x^2 - 1$<br>$3{,}5 + 1 = 2x^2$<br>$4{,}5 = 2x^2 \quad \vert : 2$<br>$2{,}25 = x^2$<br>$1{,}5 = x$ |
| $y(1{,}5) = ?$ | Ответ: $y(1{,}5) = 3{,}5$. | $x = ?$ | Ответ: $y(1{,}5) = 3{,}5$. |

# *Курс алгебры 9 класса*

# $y = ax^n$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $y = 0{,}5x^3$<br>$x = -2$ | $y = 0{,}5x^3$<br>$y(-2) = 0{,}5 \cdot (-2)^3$<br>$= 0{,}5 \cdot (-8) = -4$ | $y = 0{,}5x^3$<br>$y = -4$ | $y = 0{,}5x^3$<br>$-4 = 0{,}5x^3 \quad \vert \cdot 2$<br>$-8 = x^3$<br>$(-2)^3 = x^3$<br>$-2 = x$ |
| $y(-2) = ?$ | Ответ: $y(-2) = -4$. | $x = ?$ | Ответ: $y(-2) = -4$. |

# *Курс алгебры 9 класса*

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $(a_n)$ – арифм. прогрессия<br>$a_1 = 1{,}2$<br>$d = -2{,}1$ | $a_n = a_1 + d(n-1)$<br>$a_5 = 1{,}2 - 2{,}1 \cdot (5-1) =$<br>$= 1{,}2 - 2{,}1 \cdot 4 = 1{,}2 - 8{,}4$<br>$= -7{,}2$ | $(a_n)$<br>– арифм. прогрессия<br>$a_5 = -7{,}2$<br>$d = -2{,}1$ | $a_n = a_1 + d(n-1)$<br>$-7{,}2 = a_1 - 2{,}1 \cdot (5-1)$<br>$-7{,}2 = a_1 - 2{,}1 \cdot 4$<br>$-7{,}2 = a_1 - 8{,}4$<br>$-7{,}2 + 8{,}4 = a_1$<br>$1{,}2 = a_1$ |
| $a_5 = ?$ | Ответ: $-7{,}2$. | $a_1 = ?$ | Ответ: 1,2. |

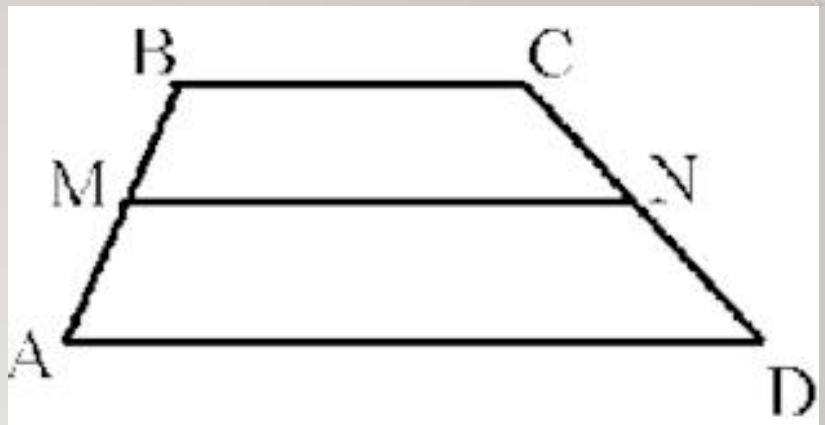
# *Курс алгебры 9 класса*

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$

| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $b_n$ – геометр. прогрессия<br>$b_1 = -1$<br>$q = -2$ | $b_n = b_1 q^{n-1}$<br>$b_5 = -1 \cdot (-2)^{5-1} =$<br>$= -1 \cdot (-2)^4 = -1 \cdot 16$<br>$= -16$ | $b_n$ – геометр. прогрессия<br>$b_1 = -1$<br>$b_5 = -16$ | $b_n = b_1 q^{n-1}$<br>$-16 = -1 \cdot q^{5-1}$<br>$-16 = -1 \cdot q^4 \quad \vert : (-1)$<br>$16 = q^4$<br>$2^4 = q^4$<br>$q = \pm 2$ |
| $b_5 = ?$ | Ответ: $-16$. | $q = ?$ | Ответ: $-2$ или $2$. |

# Курс геометрии 9 класса

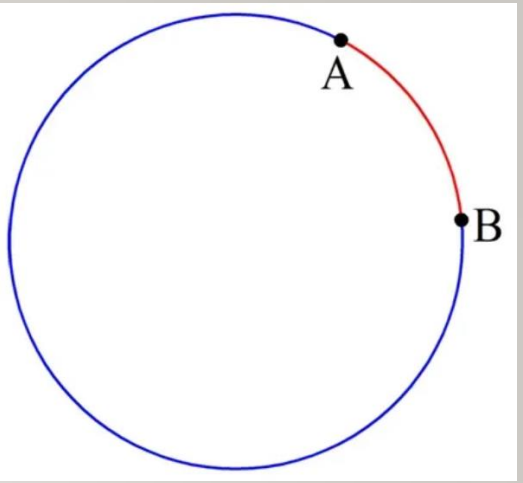
$$MN = \frac{1}{2}(AD + BC)$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $ABCD$, $BC \parallel AD$, $AB \nparallel CD$, $MN$ – ср. линия $ABCD$ $AD = 3$ см $BC = 4$ см | $MN = \frac{1}{2}(AD + BC)$ $MN = \frac{1}{2} \cdot (3 + 4) = \frac{7}{2}$ $= 3{,}5$ (см) | $ABCD$, $BC \parallel AD$, $AB \nparallel CD$, $MN$ – ср. линия $ABCD$ $MN = 3{,}5$ см $BC = 4$ см | $MN = \frac{1}{2}(AD + BC)$ $3{,}5 = \frac{1}{2} \cdot (AD + 4) \mid \cdot 2$ $7 = AD + 4$ $7 - 4 = AD$ $3 = AD$ $AD = 3$ (см) |
| $MN = ?$ см | Ответ: 3,5 см. | $AD = ?$ см | Ответ: 3 см. |

# *Курс геометрии 9 класса*

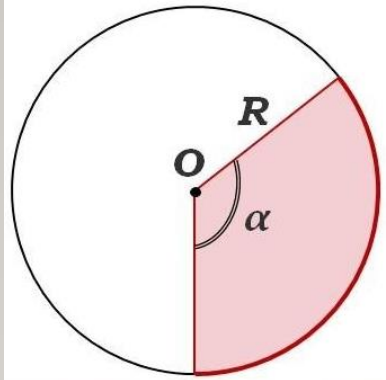
$$C_{\alpha^\circ} = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot \alpha$$




| Прямая задача | | Обратная задача | |
|---|---|---|---|
| $r = 2$ см<br>$\alpha = 30^\circ$<br>$\pi \approx 3$ | $C_{\alpha^\circ} = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot \alpha$<br>$C_{30^\circ} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{360^\circ} \cdot 30^\circ$<br>$= \frac{12 \cdot 30^\circ}{360^\circ} = 1$(см)<br>Ответ: 1 см. | $C_{\alpha^\circ} = 1$ см<br>$r = 2$ см<br>$\pi \approx 3$ | $C_{\alpha^\circ} = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot \alpha$<br>$1 = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{360^\circ} \cdot \alpha \quad \vert \cdot 360^\circ$<br>$360^\circ = 12 \cdot \alpha \quad \vert : 12$<br>$30^\circ = \alpha$<br>Ответ: $30^\circ$. |
| $C_{30^\circ} \approx ?$ см | | $\alpha = ?^\circ$ | |

# *Курс геометрии 9 класса*

$$S_{\alpha^\circ} = \frac{\pi r^2}{360^\circ} \cdot \alpha$$




## Прямая задача

$r = 3$ см

$\alpha = 60^\circ$

$\pi \approx 3{,}14$

$S_{60^\circ} \approx ?\ \text{см}^2$

$$S_{\alpha^\circ} = \frac{\pi r^2}{360^\circ} \cdot \alpha$$

$$S_{60^\circ} = \frac{3{,}14 \cdot 3^2}{360^\circ} \cdot 60^\circ = \frac{3{,}14 \cdot 9}{6} = 4{,}71(\text{см}^2)$$

Ответ: 4,71 кв. см.

## Обратная задача

$S_{60^\circ} = 4{,}71\ \text{см}^2$

$\alpha = 60^\circ$

$\pi \approx 3{,}14$

$r = ?$ см

$$S_{\alpha^\circ} = \frac{\pi r^2}{360^\circ} \cdot \alpha$$

$$4{,}71 = \frac{3{,}14 \cdot r^2}{360^\circ} \cdot 60^\circ$$

$$4{,}71 = \frac{3{,}14 \cdot r^2}{6} \quad \Big| \cdot 6$$

$$28{,}26 = 3{,}14 \cdot r^2 \quad \Big| : 3{,}14$$

$$9 = r^2$$

$$r = 3\ (\text{см}).$$

Ответ: 3 см.

# Методика обучения решению прямых и обратных задач (на примере формулы длины окружности)

1. **Повторение (вывод) формул**
2. Фронтальное решение прямой и обратной задач
3. **Самостоятельное решение аналогичных задач с частичной про**
4. Решение прямой и обратной задач несколькими способами
5. **Фронтальное решение комбинированной задачи**
6. Решение комбинированных задач с проверкой по эталону
7. **Проверочная самостоятельная работа**
8. Самопроверка и рефлексия

**1. Диаметр компакт диска равен 12 см. Найдите длину окружности этого диска (число $\pi$ округлите до десятых).**

$d = 12$ см

$\pi \approx 3,1$

---

$C = ?$ см

$$C = \pi d$$

$$C \approx 3,1 \cdot 12 = 37,2 \text{ см}$$

Ответ: $37,2$ см.

**Фронтальное решение прямой задачи на формулу длины окружности**

**2. Найдите диаметр компакт диска, если длина окружности этого диска приблизительно равна 36 см (число $\pi$ округлите до целых).**

$C \approx 36$ см

$\pi \approx 3$

---

$d = ?$ см

$$C = \pi d$$
$$36 = 3 \cdot d$$
$$d = 36 : 3$$
$$d = 12$$

Ответ: **12** см.

**Фронтальное решение обратной задачи на формулу длины окружности**

# Самостоятельное решение аналогичных задач с частичной проверкой

**3. Диаметр колеса обозрения «Глаз Лондона» равен 135 м (это самое большое колесо обозрения в Европе). Сколько метров делает каждая из его кабинок за один оборот вокруг центра колеса?**

$d = 135$ м

$\pi \approx 3,14$

---

$C = ?$ м

$C = \pi d$

Ответ: $\approx 424$ м.

# Самостоятельное решение аналогичных задач с частичной проверкой

**4. Ныне самым старым деревом на Земле является гигантский кипарис, который растет в одном из сел Южной Мексики. Длина обхвата кипариса равна 48 м (28 человек, взявшись за руки, еле могут обхватить его). Сколько метров составляет диаметр ствола кипариса?**

| | |
|---|---|
| $C = 48$ м<br>$\pi \approx 3,14$ | $C = \pi d$ |
| $d = ?$ м | Ответ: $\approx 15$ м. |

# Решение прямой задачи двумя разными способами (работа в паре)

**5. Радиус компакт диска равен 6 см. Найдите длину окружности этого диска (число $\pi$ округлите до сотых).**

$r = 6$ см

$\pi \approx 3,14$

---

$C = ?$ см

**1 – й способ**

$$C = 2\pi r$$

**2 – й способ**

1) $d = 2r$

2) $C = \pi d$

Ответ: $37,68$ см.

# Решение обратной задачи двумя разными способами (работа в паре)

**6. Найдите радиус компакт диска, если длина окружности этого диска равна 37,2 см**
**(число $\pi$ округлите до десятых).**

$C = 37,2$ см

$\pi \approx 3,1$

---

$r = ?$ см

**1 – й способ**

$C = 2\pi r$

**2 – й способ**

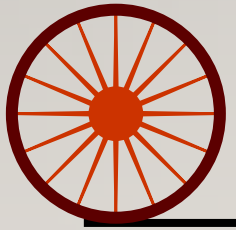
1) $C = \pi d$

2) $d = 2r$

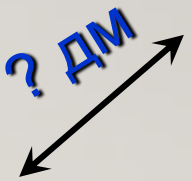
Ответ: **6** см.

# Фронтальное решение комбинированной задачи на движение по окружности

**7. Колесо на расстоянии 300 м сделало 120 оборотов. Найдите диаметр колеса в дециметрах $(\pi \approx 3,1)$.**



300 м




120 оборотов

Колесо на расстоянии 300 м сделало 120 оборотов. Найдите диаметр колеса в дециметрах ($\pi \approx 3{,}1$).

$S = 300$ м

$n = 120$ об.

$\pi \approx 3,1$

---

$d = ?$ дм

1) $S = Cn$

$300 = C \cdot 120$

$C = 300 : 120 \approx 2,5$ м

2) $C = \pi d$

$2,5 = 3,1 \cdot d$

$d = 2,5 : 3,1 \approx 0,8$ м

Ответ: 8 дм.

# Работа в группах

**8. Тепловоз прошел 1260 м. Найдите диаметр колеса тепловоза в сантиметрах, если известно, что оно сделало 400 оборотов $(\pi \approx 3)$.**

Тепловоз прошел 1260 м. Найдите диаметр колеса тепловоза в см, если известно, что оно сделало 400 оборотов ($\pi \approx 3$).

$S = 1260$ м
$n = 400$ об.
$\pi \approx 3$

$d = ?$ см

1) $S = Cn$

$1260 = C \cdot 400$

$C = 1260 : 400 = 3,15$ м

2) $C = \pi d$

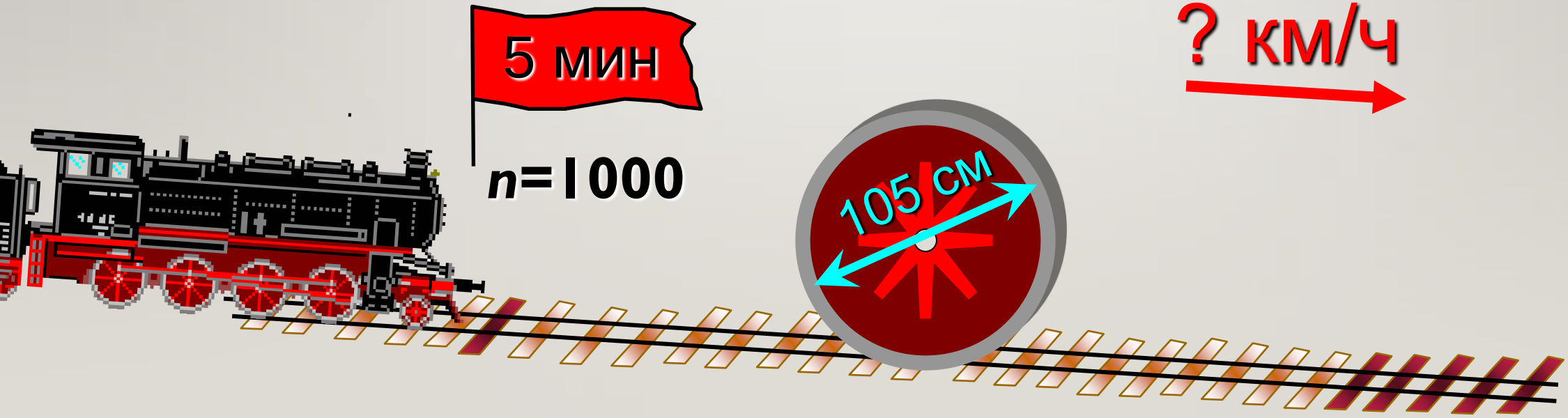
$3,15 = 3 \cdot d$

$d = 3,15 : 3 = 1,05$ м

Ответ: 105 см.

# Работа в группах

**9. Диаметр колеса тепловоза равен 105 см. За 5 мин колесо сделало 1000 оборотов. Найдите скорость тепловоза в км/ч.**



Диаметр колеса тепловоза равен 105 см. За 5 мин колесо сделало 1000 оборотов. Найдите скорость тепловоза в км/ч.

$d = 105$ см

$t = 5$ мин

$n = 1000$ об.

$\pi \approx 3,14$

$V = ?$ км/ч

1) $C = \pi d$

$C \approx 3,14 \cdot 105 = 329,7$ см

2) $S = nC$

$S = 1000 \cdot 329,7 =$

$= 329700$ см $= 3,297$ км

Диаметр колеса тепловоза равен 105 см. За 5 мин колесо сделало 1000 оборотов. Найдите скорость тепловоза в км/ч.

$S = 3,297$ км

$t = 5$ мин

$V = ?$ км/ч

3) $t = ?$ ч

4) $S = tV$

$3,297 = \frac{1}{12} \cdot V$

$V = 3,297 : \frac{1}{12} = 3,297 \cdot 12 = 39,564$ км/ч

| 1 ч – 60 мин |
| --- |
| $x$ ч – 5 мин |

$\frac{x}{1} = \frac{5}{60}$

$x = \frac{1 \cdot 5}{60} = \frac{1}{12}$ ч

Ответ: $\approx 40$ км/ч

# Проверочная самостоятельная работа

| Вариант 1 | Вариант 2 |
| --- | --- |
| 1. Колесо на расстоянии 360 м сделало 300 оборотов. Найдите диаметр колеса в метрах $(\pi \approx 3)$. | 1. Колесо на расстоянии 360 м сделало 200 оборотов. Найдите диаметр колеса в метрах $(\pi \approx 3)$. |
| 2. Электровоз прошел 1860 м. Найдите диаметр колеса электровоза, если известно, что оно сделало 500 оборотов $(\pi \approx 3,1)$. | 2. Электровоз прошел 1550 м. Найдите диаметр колеса электровоза, если известно, что оно сделало 400 оборотов $(\pi \approx 3,1)$. |
| 3. Диаметр колеса электровоза равен 125 см. За 2,5 мин колесо сделало 600 оборотов. С какой скоростью идет электровоз? | 3. Диаметр колеса электровоза равен 120 см. За 2,4 мин колесо сделало 500 оборотов. С какой скоростью идет электровоз? |

stratat@yandex.ru