



# **ШАГ ЗА ШАГОМ №1** **к ОГЭ 2014**

*Разработано учителем математики  
МОУ «СОШ» п. Аджером  
Корткеросского района Республики  
Коми*

*Мишариной Альбиной Геннадьевной*



**не получилось...**

**Из того, что не получилось...**



## 1.6.68.

Решить уравнение  $3x^3 - 5x^2 - x - 2 = 0$

Решение.

Корни кубического уравнения  $3x^3 - 5x^2 - x - 2 = 0$

находятся среди делителей свободного члена  $-2$ . А это числа:  $-2; -1; 1; 2$ .

Проверим эти числа: не корень

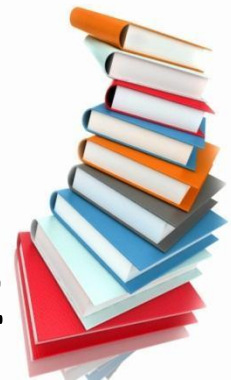
$$-2: -24 - 20 + 2 - 2 \neq 0 \Rightarrow \text{не корень}$$

$$-1: -3 - 5 + 1 - 2 \neq 0 \Rightarrow \text{не корень}$$

$$1: 3 - 5 - 1 - 2 \neq 0 \Rightarrow$$

$$2: 24 - 20 - 2 - 2 = 0 \Rightarrow \text{корень}$$

**Ответ: 2**



**1.6.67. Решить уравнение  $4x^3+x^2-3x=2$**

**Решение. (1-ый способ)**

Корни кубического уравнения

**$4x^3+x^2-3x-2=0$**  находятся среди делителей свободного члена **-2**. А это числа: **-2;-1;1;2**.

Проверим каждое число:

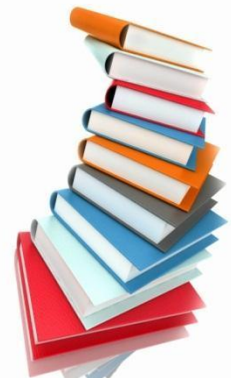
**-2:**  $-32 + 4 + 6 - 2 \neq 0 \Rightarrow$  не корень

**-1:**  $-4 + 1 + 3 - 2 \neq 0 \Rightarrow$  не корень

**1:**  $4 + 1 - 3 - 2 = 0 \Rightarrow$  **корень**

**2:**  $32 + 4 - 6 - 2 \neq 0 \Rightarrow$  не корень

**Ответ: 1**



## 2-ой способ решения уравнения

$$4x^3+x^2-3x=2$$

$$4x^3+x^2-3x-2=0$$

Разложим левую часть уравнения на множители

$$(4x^3+x^2)-(3x+2)=0$$

$$(4x^3+x^2)-(\underline{3x}+2-x+\underline{x})=0$$

$$(4x^3+x^2)-(\underline{4x}+1-x+\underline{1})=0$$

$$x^2(4x+1)-(4x+1)+x-1=0$$

$$(x^2(4x+1)-(4x+1))+(x-1)=0$$



## продолжение

$$(x^2(4x+1) - (4x+1)) + (x-1) = 0$$

$$(4x+1)(x^2-1) + (x-1) = 0$$

$$(4x+1)\underline{(x-1)}(x+1) + \underline{(x-1)} = 0$$

$$(x-1)((4x+1)(x+1) + 1) = 0$$

$$(x-1)(4x^2+4x+x+1 + 1) = 0$$

$$(x-1)(4x^2+5x+2) = 0, \text{ произведение равно}$$

нулю, значит  $x-1=0$  или  $4x^2+5x+2=0$

$x=1$  или  $D=25 - 4 \cdot 4 \cdot 2 < 0 \Rightarrow$  нет корней.

**Ответ: 1**





## 1.6.70. Решите неравенство

$$-3x^3 + 7x + 2x^2 + 2 < 0$$

Решение. Решим соответствующее уравнение  $-3x^3 + 7x + 2x^2 + 2 = 0$ .

Разложим левую часть уравнения на множители способом группировки

$$(-3x^3 + 2x^2) + (7x + 2) = 0$$

$$-x^2(3x-2) + (3x-2 + 2 + 4x+2) = 0$$

$$-x^2(3x-2) + (3x-2) + \underline{2} + 4x + \underline{2} = 0$$

$$(-x^2(3x-2) + (3x-2)) + (4x+4) = 0$$

$$(-x^2(3x-2) + (3x-2)) + 4(x+1) = 0$$



продолжение

$$((3x-2)(-x^2+1)) + 4(x+1) = 0$$

$$((3x-2)(1-x^2)) + 4(x+1) = 0$$

$$((3x-2)(1-x)(1+x)) + 4(1+x) = 0$$

$$(1+x)((3x-2)(1-x)+4) = 0$$

$$(1+x)(3x-3x^2-2+2x+4) = 0$$

$$(1+x)(-3x^2+5x+2) = 0, \quad \text{тогда}$$

$$1+x=0 \quad \text{или} \quad -3x^2+5x+2=0$$

$$x=-1 \quad \text{или} \quad D=25-4 \cdot (-3) \cdot 2=49 \Rightarrow$$

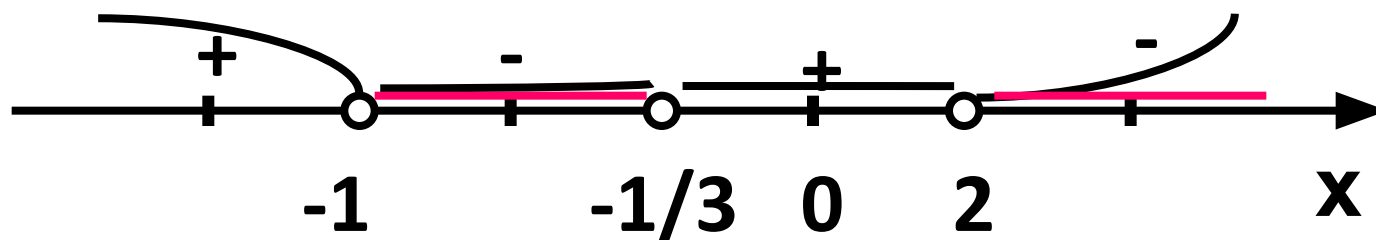
$$x_1=(5+7):6=2 \quad \text{и} \quad x_2=(5-7):6=-1/3$$





**продолжение**

Итак корни уравнения: **-1; -1/3 и 2**

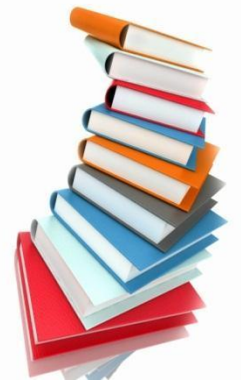


**Ответ:  $(-1; -1/3); (2; +\infty)$**





# **Ошибки, допущенные в пробном ОГЭ**



**№17.** Человек, рост которого 2м, стоит на расстоянии 3,5 м от уличного фонаря. При этом длина его тени равна 1 м. Определите высоту фонаря (в м)

**Решение.**

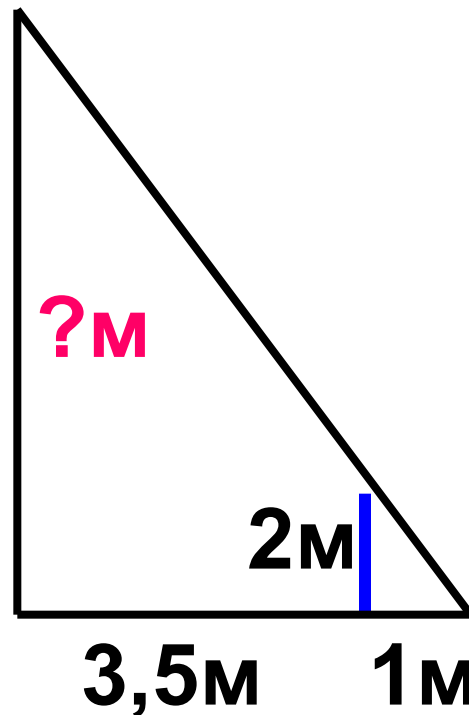
Треугольники подобны,  
значит:  $1:2=4,5:x$

По основному свойству  
пропорции имеем

$$1 \cdot x = 2 \cdot 4,5$$

$$x = 9 \text{ (м)}$$

**Ответ: 9**



**№17.** Столб высотой 9 м отбрасывает тень длиной 2 м. Найдите длину тени (в м) человека ростом 1,8 м, стоящего около этого столба.

**Решение.**

Т.к. треугольники  
подобны, то

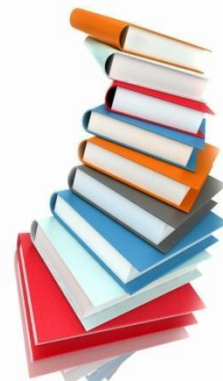
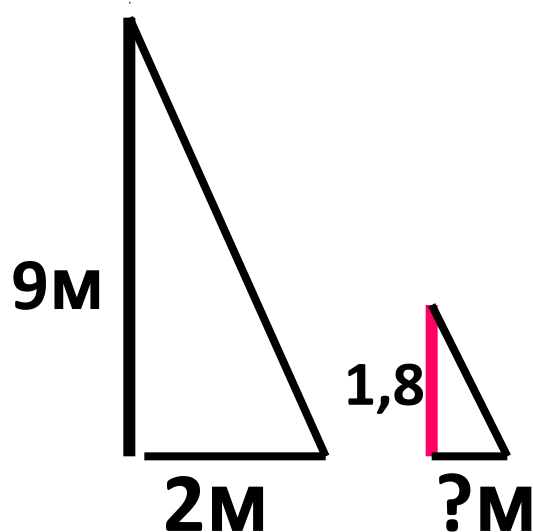
$$9:2=1,8:x \quad \text{значит}$$

$$9 \cdot x = 1,8 \cdot 2$$

$$9x = 3,6$$

$$x = 0,4 \text{ (м)}$$

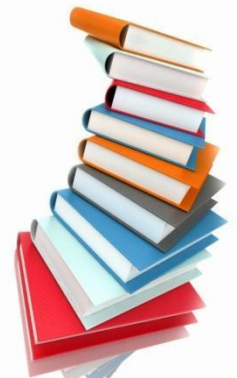
**Ответ: 0,4**



## **№17. Самостоятельно**

**Человек, рост которого 1,6 м, стоит на расстоянии 3 м от уличного фонаря. При этом длина его тени равна 2 м. Определите высоту фонаря.**

**Ответ:4**



**№17.** Обхват ствола секвойи равен 6,3м.  
Чему равен его диаметр (в м)? Ответ  
округлите до целого.

Решение.

Если  $C = \pi \cdot d$ , то  $d = C :$

$\pi$

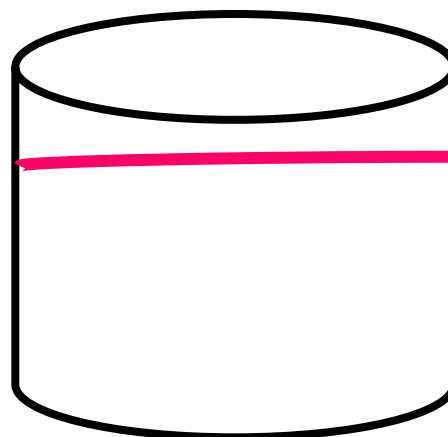
Если  $C = 6,3\text{м}$ , а  $\pi$

$= 3,14$  то  $d = 6,3 :$

$3,14 =$

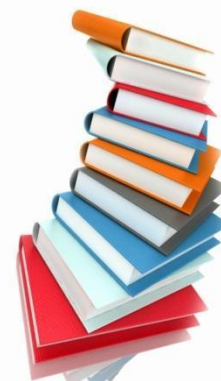
$= 2,006... \approx 2$

**Ответ: 2**



Вспомним:

$$C = 2\pi r = \pi \cdot d$$



**№17.** Склон горы образует с горизонтом угол  $\alpha$ , косинус которого равен 0,9. Расстояние по карте между точками А и В равно 18 км. Определите длину пути между этими точками через вершину горы.

Решение. По чертежу

$\triangle ABC$  – равнобедренный  $\Rightarrow$   
 $AC=BC$ .

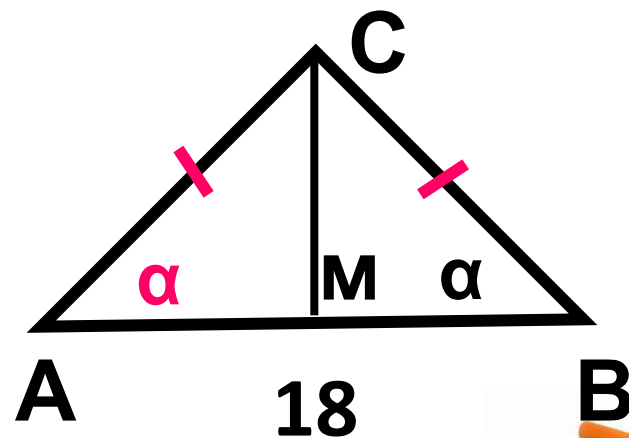
Значит  $CM$ -медиана, высота,  
биссектриса  $\Rightarrow AM=9$ км

Найдем  $AC$ . В  $\triangle ACM$

$$\cos \alpha = AM : AC \Rightarrow$$

$$AC = AM : \cos \alpha = 9 : 0,9 = 10$$

Тогда путь через  
вершину равен  $10 \cdot 2 = 20$



$$\cos \alpha = 0,9$$

Ответ: 20





**№17.** Лестница соединяет точки А и В, расстояние между которыми равно 26м. Высота каждой ступеньки 20 см, а длина – 48 см. Найдите высоту ВС (в м), на которую поднимается лестница.

Решение. Найдем АМ т. Пифагора

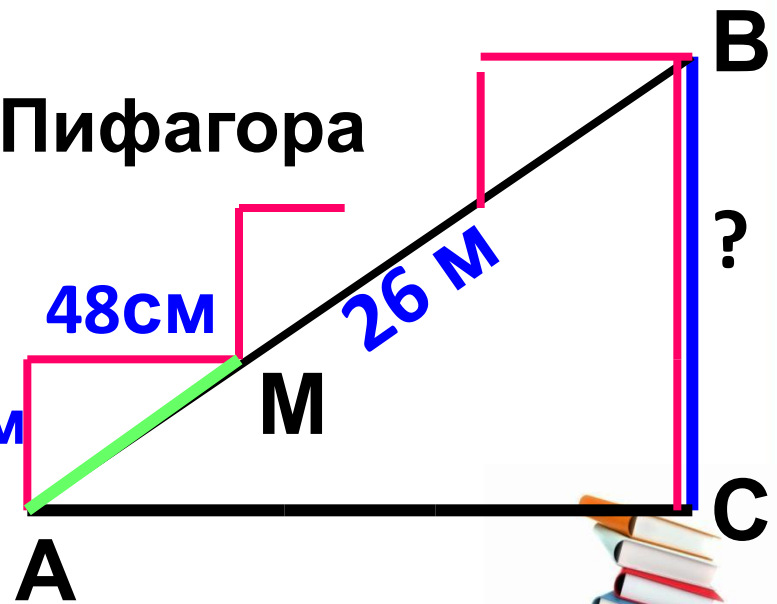
по

$$AM^2 = 20^2 + 48^2 = 400 + 2304 = 2704 = 52^2 \Rightarrow AM = 52 \text{ см}$$

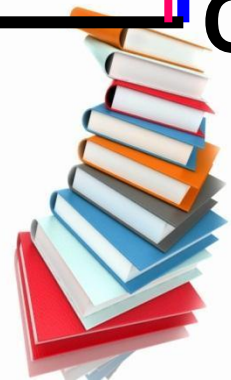
Тогда кол-во ступенек =  
 $= 26.00 \text{ см} : 52 \text{ см} = 50 \text{ штук}$

Тогда

$$BC = 50 \cdot 20 \text{ см} = 1000 \text{ см} = 10 \text{ м.}$$



**Ответ: 10**



**№17.** Глубина крепостного рва равна 8м, ширина 5м, а высота крепостной стены от её основания 20м. Длина лестницы, по которой можно взобраться на стену, **на 2м больше**, чем расстояние АВ от края рва до верхней точки стены. Какова длина лестницы?

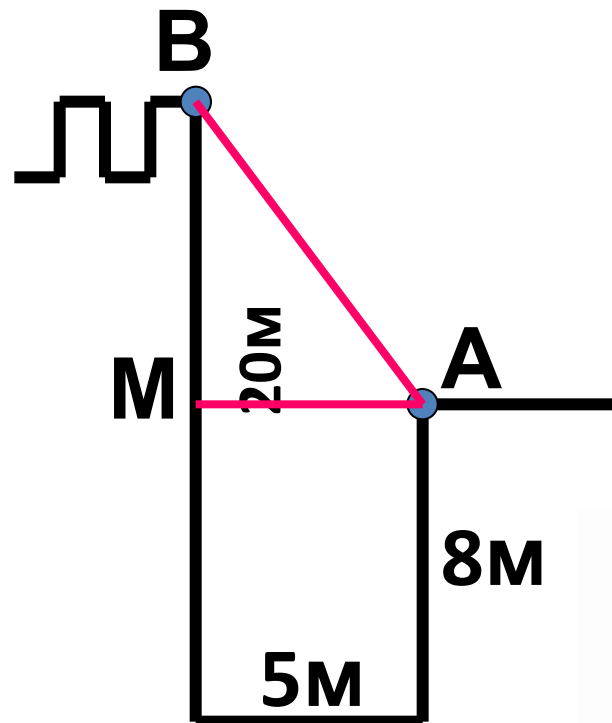
**Решение.**

Проведем линии АВ и АМ.

$\triangle ABM$  – прямоугольный  
и  $AM = 5\text{м}$ ;  $BM = 20 - 8 = 12\text{м}$

Тогда  $AB^2 = AM^2 + BM^2 = 25 + 144 = 169 = 13^2$ , т.е.

**AB = 13м.** тогда длина



**Ответ:15**



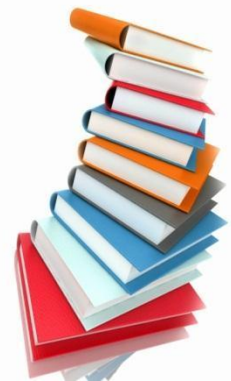
## № 21. Упростить выражение

$$\frac{\sqrt{\sqrt{10}-2} \cdot \sqrt{\sqrt{10}+2}}{\sqrt{24}}$$

**Решение.**

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{\sqrt{10}-2} \cdot \sqrt{\sqrt{10}+2}}{\sqrt{24}} &= \frac{\sqrt{(\sqrt{10}-2)(\sqrt{10}+2)}}{\sqrt{24}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{10})^2 - 2^2}}{\sqrt{24}} = \\ &= \frac{\sqrt{10-4}}{\sqrt{24}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{24}} = \sqrt{\frac{6}{24}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} = 0,5 \end{aligned}$$

**Ответ:0,5**



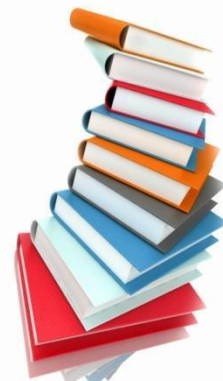
## № 21. Решить в парах

$$1) \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{\sqrt{15} + 3} \cdot \sqrt{\sqrt{15} - 3}}$$

Ответ: 3

$$2) \frac{\sqrt{\sqrt{15} - 3} \cdot \sqrt{\sqrt{15} + 3}}{\sqrt{24}}$$

Ответ: 0,5



**№ 22.** Один из корней уравнения  $4x^2 - x + 3m = 0$  равен **1**. Найдите второй корень

**Решение.**

Если **1**-корень уравнения, то можем подставить его в уравнение,

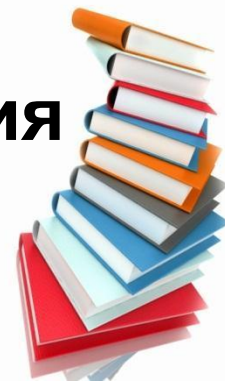
$$\text{т.е. } 4 \cdot 1^2 - 1 + 3m = 0 \Rightarrow 3 + 3m = 0 \Rightarrow 3m = -3 \Rightarrow$$

$m = -1$ . И данное уравнение примет вид:

$$4x^2 - x - 3 = 0 \quad \text{Решим его.}$$

т.к.  $a+b+c=0$ , то  $x_1=1$ ;  $x_2 = -3/4 = -0,75$

**Ответ: второй корень данного уравнения 0,75**



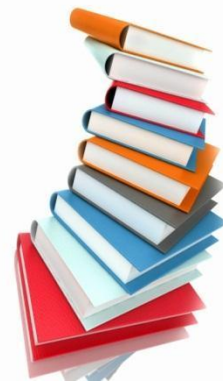
## № 22. Решить в парах

- 1) Один из корней уравнения  $5x^2 - 2x + 3p = 0$  равен 1. Найдите второй корень.

Ответ: - 0,6

- 2) Один из корней уравнения  $3x^2 + 5x + 2m = 0$  равен - 1. Найдите второй корень

Ответ: - 2/3



# Используемые ресурсы



Автор и источник заимствования неизвестен

- **А.В. Семенов и др. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2014., М., Интеллект-Центр, 2014**



[http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA%20%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B0&rpt=simage&img\\_url=www.mediazona.ru%2Fimages%2Fd%2Fa%2Ff%2F1%2F76576b.jpg&p=2](http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA%20%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B0&rpt=simage&img_url=www.mediazona.ru%2Fimages%2Fd%2Fa%2Ff%2F1%2F76576b.jpg&p=2)

