

ШАГ ЗА ШАГОМ №1 **к ОГЭ 2014**

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

Мишариной Альбиной Геннадьевной



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

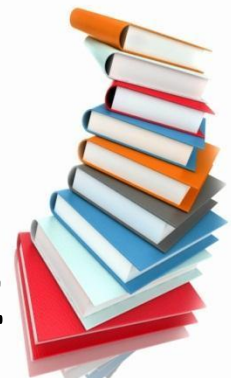
$$-2: -24 - 20 + 2 - 2 \neq 0 \Rightarrow \text{не корень}$$

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

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

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

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:

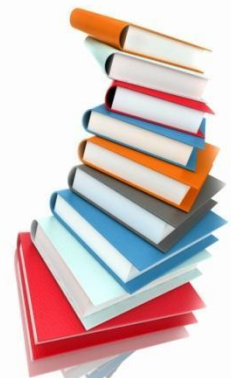
-2: $-32 + 4 + 6 - 2 \neq 0 \Rightarrow$ не корень

-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

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

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

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

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

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

$(x-1)(4x^2+5x+2) = 0$, 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

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

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

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

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

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

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

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

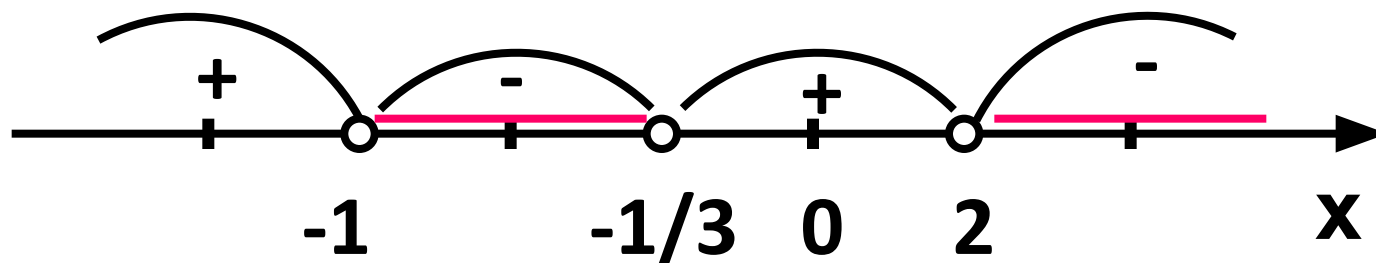
$$x=-1 \quad \text{или} \quad D=25-4 \cdot (-3) \cdot 2=49 \Rightarrow$$

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



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.

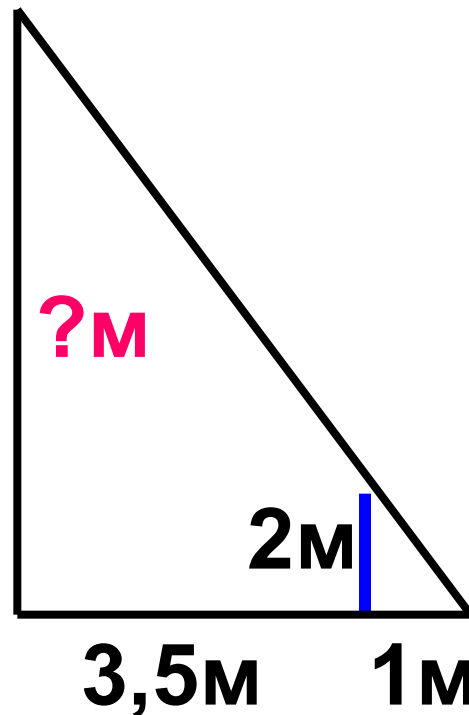
Треугольники подобны,
значит: $1:2=4,5:x$

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

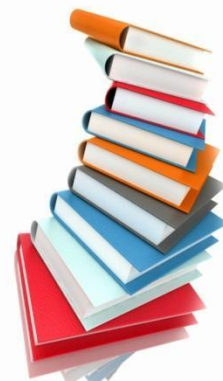
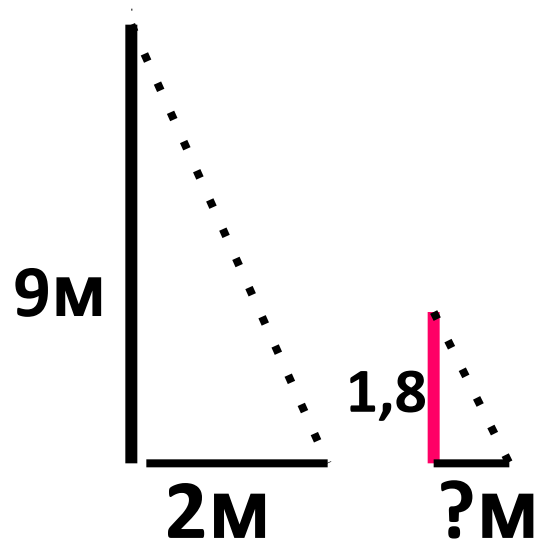
$$9:2=1,8:x \quad \text{значит}$$

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

$$9x = 3,6$$

$$x = 0,4 \text{ (м)}$$

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 $d = C$:

π

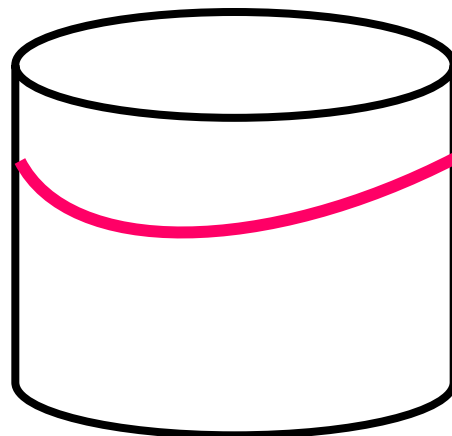
Если $C = 6,3\text{м}$, а π

$= 3,14$ то $d = 6,3 :$

$3,14 =$

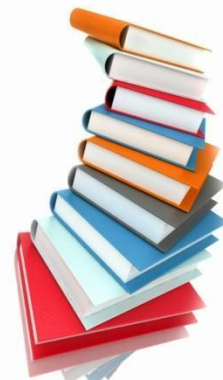
$= 2,006... \approx 2$

Ответ: 2



Вспомним:

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



№17. Склон горы образует с горизонтом угол α , 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
 $AC=BC$.

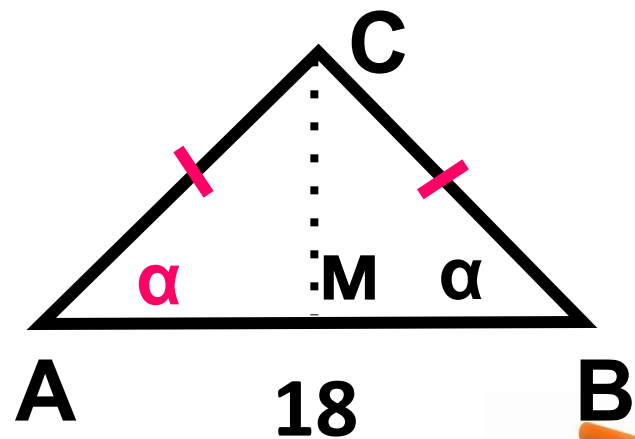
Значит CM -медиана, высота,
биссектриса $\Rightarrow AM=9$ км

Найдем AC . В $\triangle ACM$

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

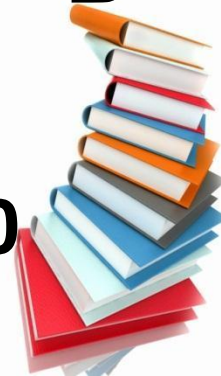
$$AC = AM : \cos \alpha = 9 : 0,9 = 10$$

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

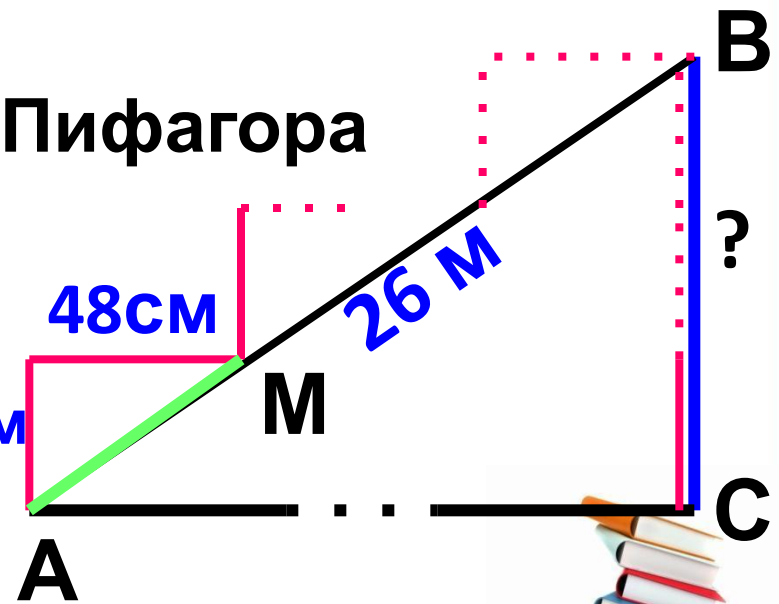
по

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

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?

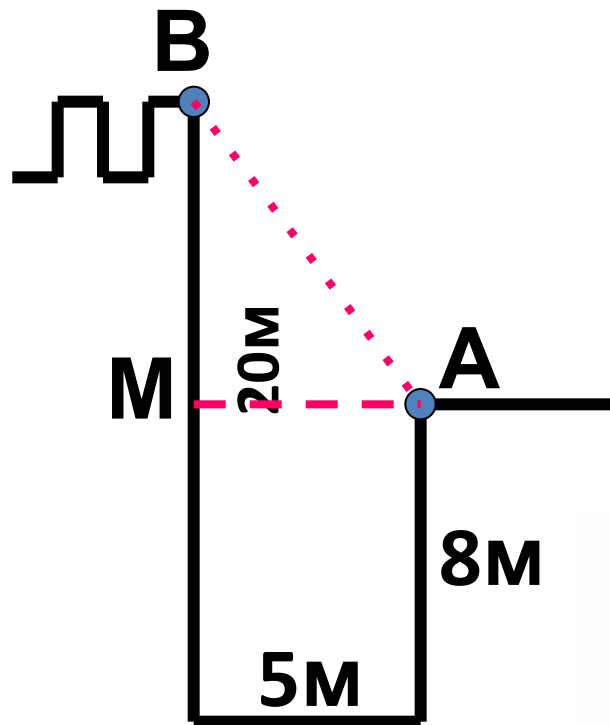
Решение.

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



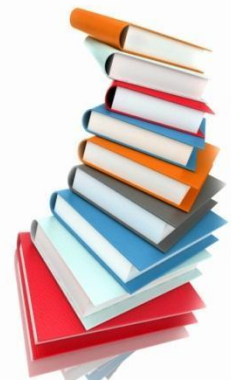
№ 21. Упростить выражение

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

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



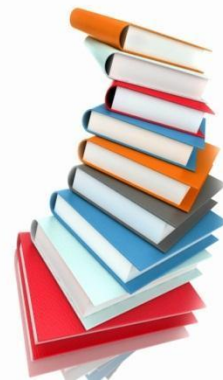
№ 21. Решить в парах

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

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,

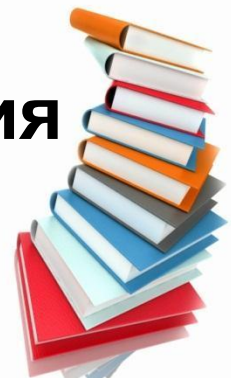
$$\text{т.е. } 4 \cdot 1^2 - 1 + 3m = 0 \Rightarrow 3 + 3m = 0 \Rightarrow 3m = -3 \Rightarrow m = -1.$$

И данное уравнение примет вид:

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

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

Ответ: второй корень данного уравнения 0,75



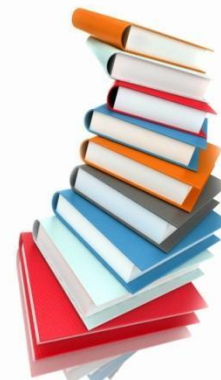
№ 22. Решить в парах

- 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

