

Absolute value of a number

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0, \\ -a, & a < 0. \end{cases}$$

№1. Calculate:

- | | | | |
|---------------|---------------------|------------------------------|--|
| 1. $ -8 $, | 4. $ 5-12 $, | 7. $ \sqrt{5}-\sqrt{2} $, | 10. $ e-\sqrt{10} $, |
| 2. $ 17 $, | 5. $ 7+(-15) $, | 8. $ \pi-4 $, | 11. $ 10^4-9^3 $, |
| 3. $ -3+3 $, | 6. $ -(-(-6)) $, | 9. $ 3\sqrt{2}-2\sqrt{3} $, | 12. $\left (2^{-10})^0 - 1 \right $. |

№2. (*Ukraine 2017*) Simplify an expression $1 + |a - 2|$, if $a < 2$.

№3. (*Ukraine 2014*) Simplify an expression $|2 - \sqrt{5}| + |2 + \sqrt{5}|$.

№4. (*Ukraine 2015*) Simplify an expression $|a^2 - a - 6|$, if $a \in (-2; 3)$.

№5. (*Ukraine 2014*) Simplify an expression $\left| \frac{a^2 - 49}{a + 7} \right|$, if $a < -7$.

$$\sqrt{a^2} = |a|, \quad \text{but} \quad (\sqrt{a})^2 = a$$

№6. (*Ukraine 2019*) Simplify an expression $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2}$.

№7. (*Ukraine 2013*) Calculate $|2x - y|$ considering $4x^2 - 4xy + y^2 = \frac{9}{4}$.

Рівняння, що розв'язуються за визначенням модуля.

№8. Розв'яжіть рівняння:

1. (ЗНО 2015) $\frac{|x|}{10} = 2,$

4. (ЗНО 2010) $||2x - 1| - 3| = 5,$

2. (ЗНО 2021) $|2x - 1| = 6,$

5. (ЗНО 2008) $|x^2 - 6x| = 9,$

3. (ЗНО 2016) $|5 - 4x| = 3,$

6. $|x^2 - 12| = 4,$

7. $|x^2 - 5x + 4| = 4.$

№9. (ЗНО 2011) Знайдіть суму коренів рівняння $|x - 1| = 6.$

№10. (ЗНО 2008) Знайдіть корінь рівняння $|x^2 - 6x| = 9$, що належить проміжку $(-2; 1]$.

№11. Розв'яжіть рівняння:

1. $|x^2 - 3x + 2| = 3x - 2 - x^2,$

2. (ЗНО 2012) $|a^3 - a^2| = a^3 - a^2.$

№12. Розв'яжіть рівняння $|2x + 1| = |x + 2|.$

Заміна змінної.

№13. Розв'яжіть рівняння:

1. $x^2 - 4|x| - 1 = 0,$

3. $\left(\frac{4|x - 1| + 1}{2}\right)^2 = 11(x - 1)^2 + \frac{5}{4}.$

2. (ЗНО 2007) $x^3 - 4|x| = 0,$

Перебір проміжків

№14. Розв'яжіть рівняння:

1. $-\frac{|x|}{x} - x = \frac{x^2}{2} + 1,$

2. $x^2 - 6x + 8 + |x - 4| = 0.$

Рівносильні переходи

№15. Розв'яжіть рівняння:

1. $|x^2 - 2x - 1| - x + 1 = 0,$

2. $|x^2 - 3x| = 2x - 4.$

Помітили одрук, помилку або неточність? Маєте побажання для покращення файлу?

Звертайтеся:

Gmail: ruslan.holuboshchenko@gmail.com

Telegram: [@ruslan_olhovych](https://www.instagram.com/ruslan_olhovych)