

АЛГЕБРА  
14  
КЛАСС

# Подготовка к

# ЕГЭ

Данный урок  
проводится по типу  
телевизионной  
передачи...

СВОЯ

Игра

# Задания из тестовых работ ЕГЭ

№ 1	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	<u>500</u>
№ 6	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	<u>500</u>
№ 8	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	<u>500</u>
№ 5	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	<u>500</u>
№ 15	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	<u>500</u>

ВЫХОД

**№1**

**100**

**В школе есть трехместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвуют 20 человек?**

**ОТВЕТ**

$$1) \quad 20:3=6(\text{ост.}2)$$

$$2) \quad 6+1=7$$

Ответ: 7 палаток.

**№1**

**200**

Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

**ОТВЕТ**

800 руб. – 100%

680 руб. – x %

$$x = \frac{680 \cdot 100}{800} = 85\%$$

$$100\% - 85\% = 15\%$$

Ответ: на 15%.

№1

300

Флакон шампуня стоит 160 рублей.  
Какое наибольшее число флаконов  
можно купить на 1000 рублей во время  
распродажи, когда скидка составляет  
25%?

ОТВЕТ

160 руб. – 100%

x руб. – 75%

$$x = \frac{160 \cdot 75}{100} = 120 \text{ руб.}$$

$$1000 : 120 = 8(\text{ост. } 40)$$

Ответ: 8 флаконов.

№1

400

В летнем лагере на каждого участника полагается 15 г масла в день. В лагере 87 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день?

ОТВЕТ

1)  $15 \cdot 87 = 1305(\text{г})$

2)  $1305 : 200 = 6(\text{ост. } 105)$

3)  $6 + 1 = 7(\text{уп.})$

Ответ: понадобится 7 упаковок

№1

500

Найдите значение  
выражения

$$\frac{70}{4^{\log_4 5}}$$

ОТВЕТ

Т.к.  $a^{\log_a b} = b$ ,

$$\text{то } \frac{70}{5} = 14$$

Ответ: 14.

№5

100

Найдите корень уравнения

$$\sqrt{\frac{1}{6-5x}} = \frac{1}{6}$$

ОТВЕТ

$$\left(\sqrt{\frac{1}{6-5x}}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$\frac{1}{6-5x} = \frac{1}{36}$$

$$6 - 5x = 36$$

$$5x = 6 - 36$$

$$x = -6$$

Ответ:  $x = -6$ .

№5

200

Найдите корень уравнения

$$x^2 + 9 = (x + 9)^2$$

ОТВЕТ

НАЗАД

ВЫХОД

№5

300

Найдите корень уравнения

$$\log_{\frac{1}{6}}(4 - 2x) = -2$$

ОТВЕТ

$$\text{Одз: } 4 - 2x > 0$$

$$x < 2$$

$$4 - 2x = \left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$$

$$-2x = 36 - 4$$

$$x = 32 : (-2)$$

$$x = -16$$

Ответ:  $x = -16$ .

№5

400

Найдите корень уравнения

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-12} = \frac{1}{125}$$

ОТВЕТ

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-12} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$$

$$3x - 12 = 3$$

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

Ответ:  $x = 5$ .

№5

500

Найдите корень уравнения

$$\frac{6^{2x}}{36} = 36 \cdot 6^x$$

ОТВЕТ

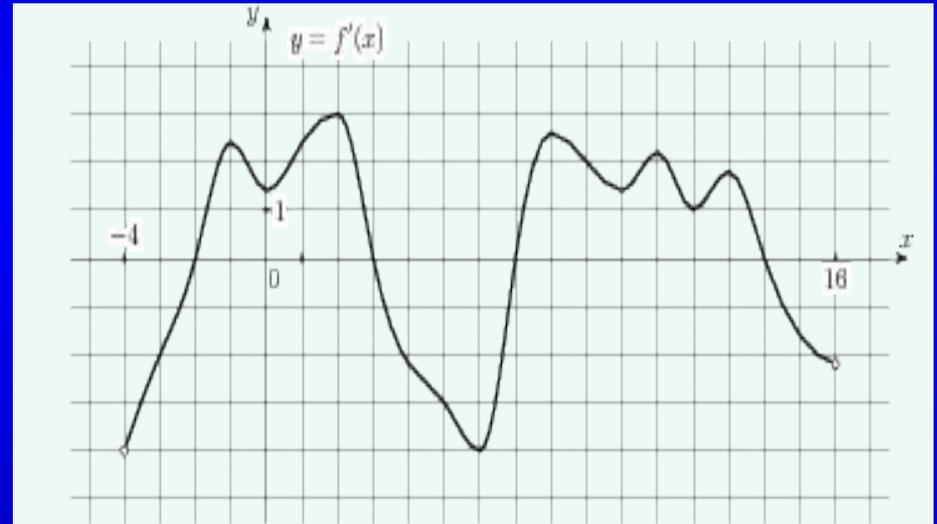
$$\frac{6^{2x}}{6^2} = 6^2 \cdot 6^x$$
$$6^{2x-2} = 6^{2+x}$$
$$2x - 2 = 2 + x$$
$$x = 4$$

Ответ:  $x = 4$ .

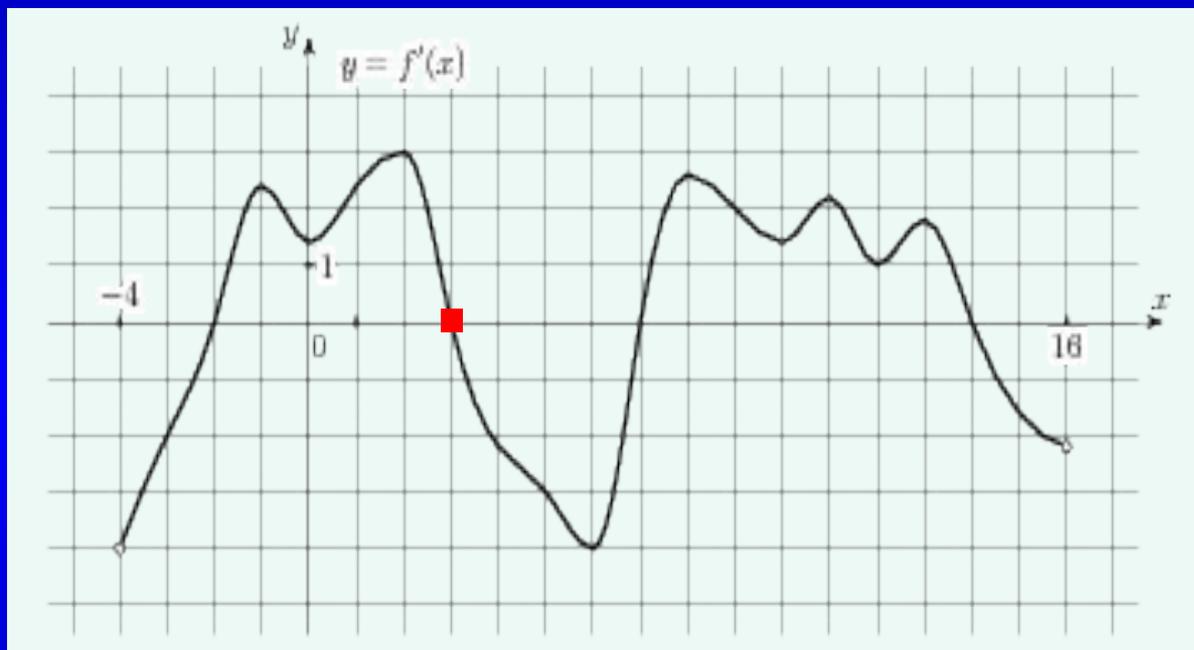
№8

100

На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-4; 16)$ . Найдите количество точек максимума функции на отрезке  $[0; 13]$ .



ОТВЕТ

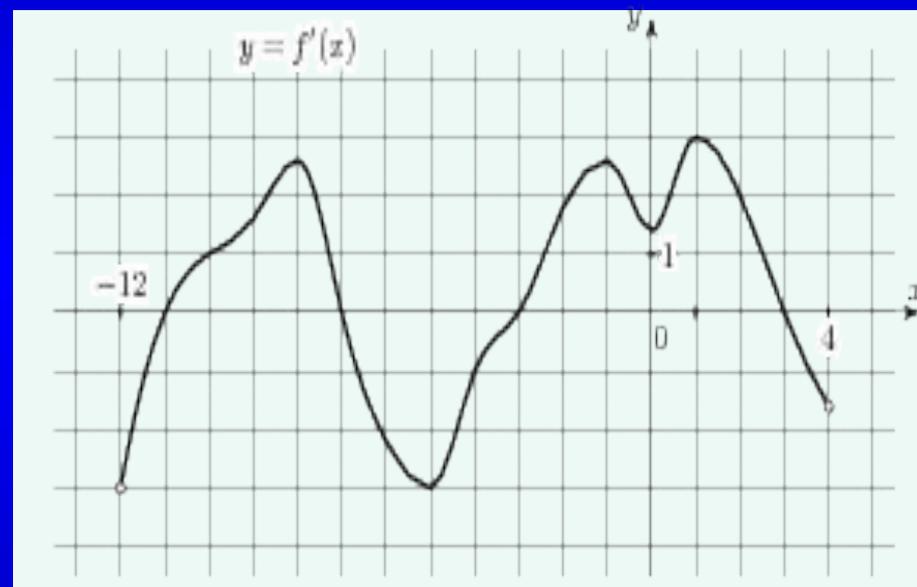


Ответ: 1.

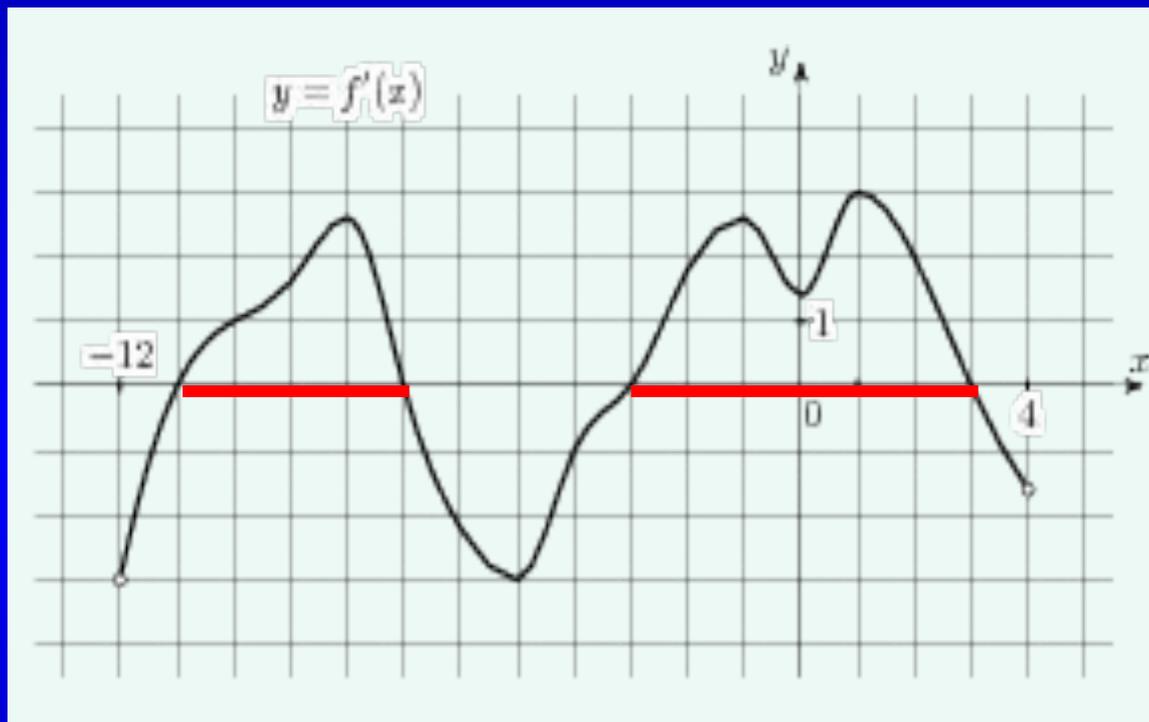
№8

200

На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-12;4)$ . Найдите промежутки возрастания функции, в ответ укажите длину наибольшего из них.



ОТВЕТ



Ответ: 6.

№8

300

Найдите значение выражения

$$\left(4\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \cdot 0,24$$

ОТВЕТ

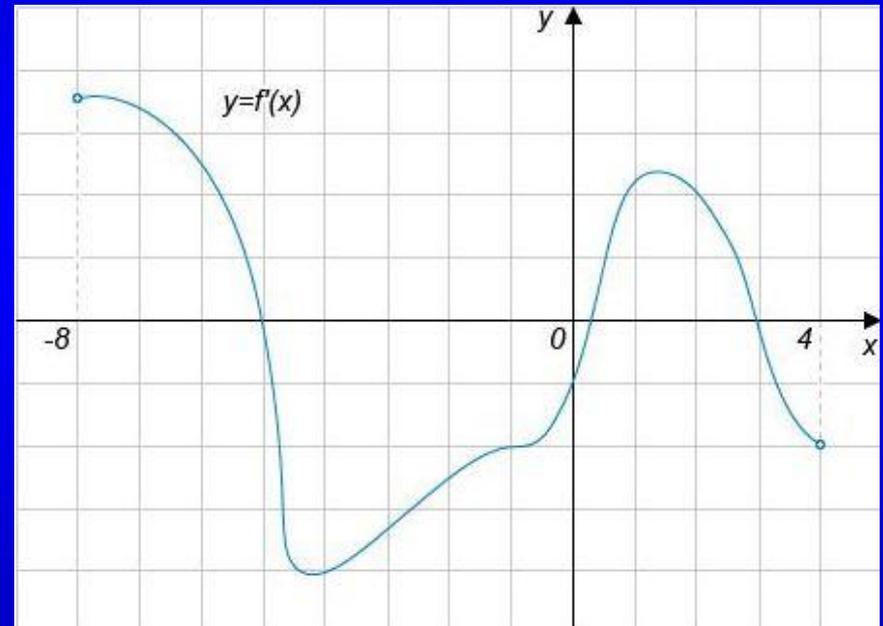
$$\left(\frac{9}{2} + \frac{2}{3}\right) \cdot 0,24 = \frac{31}{6} \cdot \frac{24}{100} =$$
$$= \frac{31}{25} = 1\frac{6}{25} = 1,24$$

Ответ: 1,24.

№8

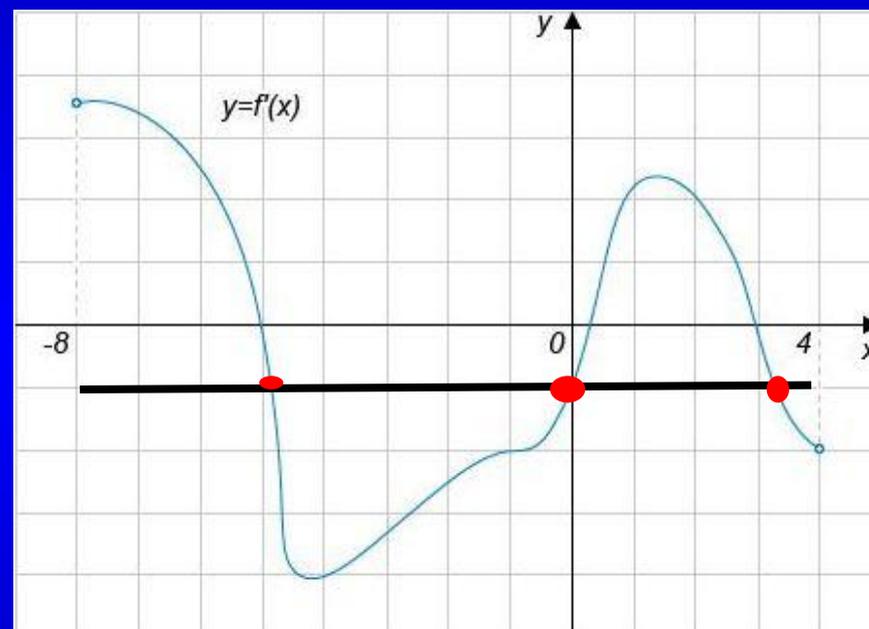
400

На рисунке изображен график функции  $y = f'(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 4)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 5 - x$  или параллельна с ней.



ОТВЕТ

Касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y=kx+b$  в тех точках, где значение производной равно  $k$ . В данном случае  $k = -1$ . Точек, в которых значение производной равно  $-1$  (т.е. где график производной пересекает горизонталь  $y=-1$ ) на рисунке 3.

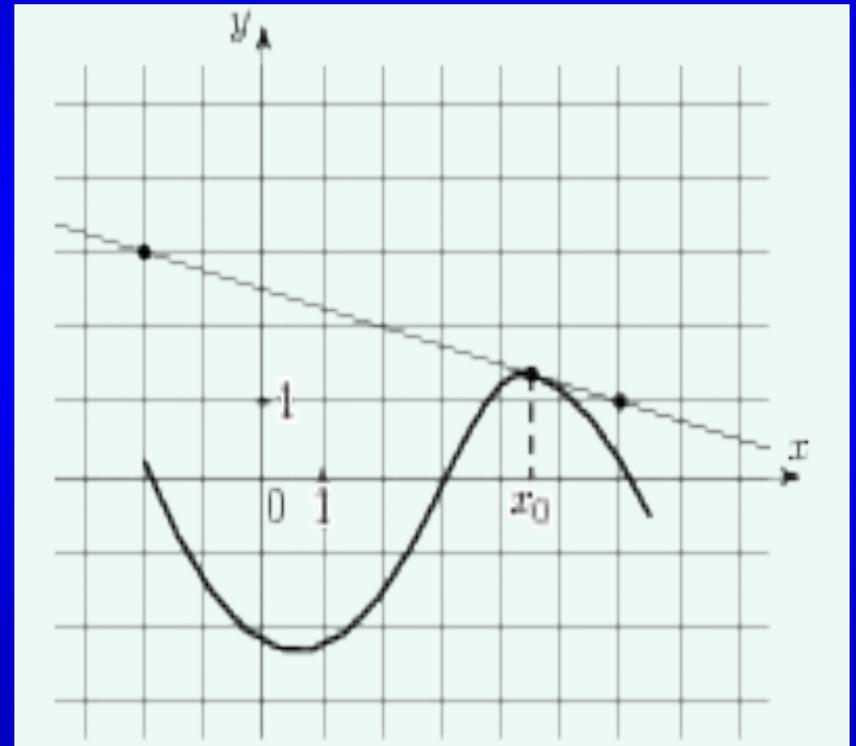


Ответ: 3.

№8

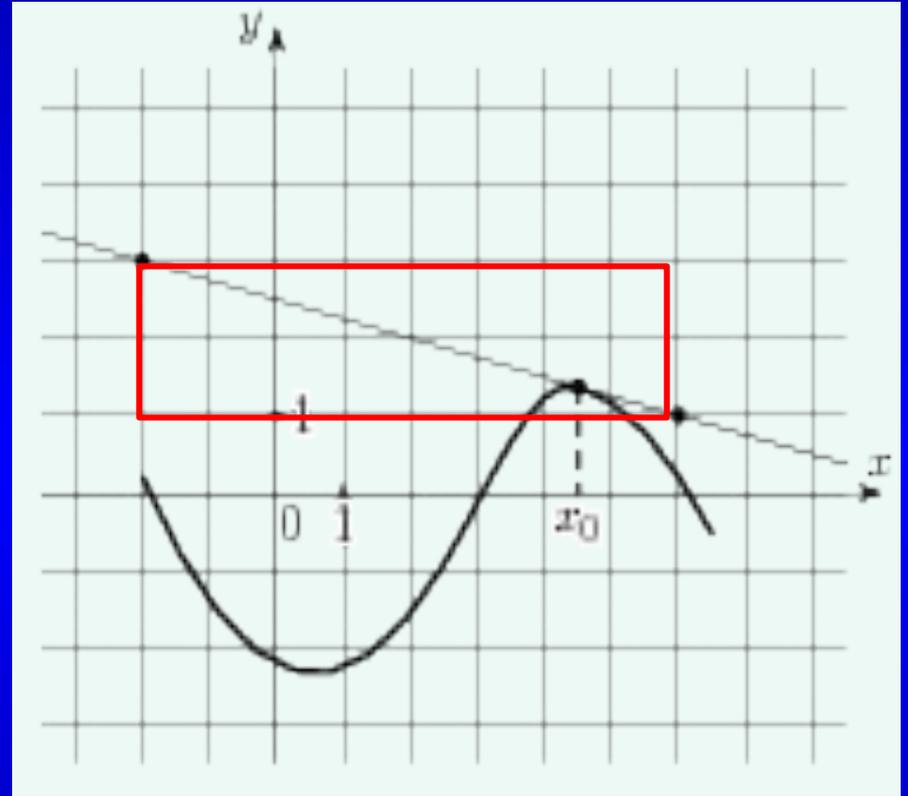
500

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



ОТВЕТ

Т. к.  $f'(x_0) = \operatorname{tg}\alpha = k$ . Вычисление  
углового коэффициента  
облегчается тем, что касательная  
проходит через два узла  
целочисленной решетки. Эти точки  
выделены на рисунке жирным и  
имеют координаты  $(-2, 3)$  и  $(6, 1)$   
соответственно. Стороны  
прямоугольника, у которого эти  
точки являются  
противоположными вершинами,  
имеют длины  $6 - (-2) = 8$   
(горизонтальная) и  $3 - 1 = 2$   
(вертикальная). Тангенс угла  
наклона касательной  
 $\operatorname{tg}\alpha = 2/8 = 0,25$



Ответ: - 0,25.

№5

100

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.

ОТВЕТ

$$P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{9}{25} = 0,36$$

Ответ: 0,36.

№5

200

Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 50 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 26 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса.

ОТВЕТ

Заявлено 50 выступлений, значит  $N = 50$ . По условию, на первый день запланировано 26 выступлений. Поэтому на другие дни остается  $50 - 26 = 24$  выступления. Эти выступления распределены поровну между оставшимися 4 днями, т.е.

$24 : 4 = 6$  выступлений. Таким образом,

$$N(A) = 6.$$

$$P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{6}{50} = 0,12$$

Ответ: 0,12.

№5

300

В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз

ОТВЕТ

OOO

OOP

OPO

OPP

POO

POP

PPO

PPP

$$N = 8, N(A) = 3,$$

$$P(A) = \frac{3}{8} = 0,375$$

Ответ: 0,375.

№5

400

В случайном эксперименте бросают два игральных кубика. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 9 очков. Ответ округлите до сотых.

ОТВЕТ

Множество элементарных исходов:  $N=36$

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

$A = \{\text{сумма равна } 9\}$

$$N(A)=4$$

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \approx 0,11$$

Ответ: 0,11.

[НАЗАД](#)

[ВЫХОД](#)

№5

500

В корзине лежат 8 белых шаров и 12 черных. Сколькими способами можно достать из этой корзины 2 белых шара и 2 черных?

ОТВЕТ

Всего в корзине  $n = 8$  белых шаров, из которых надо выбрать  $k = 2$  шара. Это можно сделать

$$C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = 28$$

различными способами.

Кроме того, в корзине имеется  $n = 12$  черных шаров, из которых надо выбрать опять же  $k = 2$  шара. Число

способов сделать это равно  $C_{12}^2 = \frac{12!}{2!(12-2)!} = 66$

Поскольку выбор белого шара и выбор черного — события независимые, общее число комбинаций

считается по закону

умножения:  $C = 28 \cdot 66 = 1848$ .

Ответ: 1848.

№15

100

Решите уравнение

$$6\cos^2 x - 11\cos x + 4 = 0.$$

ОТВЕТ

Пусть  $\cos x = a$ , тогда

$$6a^2 - 11a + 4 = 0$$

$$D = 25, \quad a_1 = \frac{1}{2}, \quad a_2 = 1\frac{1}{3}$$

$$\cos x = \frac{1}{2}, \quad x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$\cos x = 1\frac{1}{3}$  - не имеет корней.

$$\text{Ответ: } \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

№15

200

Найдите значение выражения

$$5 \cdot 7^{\log_7 3}.$$

ОТВЕТ

Т.к.  $a^{\log_a b} = b$ , то

$$5 \cdot 3 = 15$$

Ответ: 15.

№15

300

Решите уравнение

$$\cos 2x - \cos x = 0.$$

ОТВЕТ

$$\begin{aligned} \cos^2 x - \sin^2 x - \cos x &= 0 \\ \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) - \cos x &= 0 \\ \cos^2 x - 1 + \cos^2 x - \cos x &= 0 \\ 2 \cos^2 x - \cos x - 1 &= 0 \end{aligned}$$

Пусть  $\cos x = t$ , тогда

$$2t^2 - t - 1 = 0$$

$$D = 9, \quad t_1 = -\frac{1}{2}, \quad t_2 = 1$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}, \quad x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$\cos x = 1, \quad x = 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \quad x = 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

№15

400

Решите уравнение

$$\cos 2x = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right).$$

ОТВЕТ

$$\cos^2 x - \sin^2 x = 1 - \sin x$$

$$\cos^2 x - \sin^2 x - 1 + \sin x = 0$$

$$\cancel{\cos^2 x} - \underline{\sin^2 x} - \underline{\sin^2 x} - \cancel{\cos^2 x} + \sin x = 0$$

$$-2 \sin^2 x + \sin x = 0$$

$$\sin x (-2 \sin x + 1) = 0$$

$$\sin x = 0 \quad \text{или} \quad -2 \sin x + 1 = 0$$

$$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Ответ:  $x = \pi n$ ;  $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

№15

500

• Решите уравнение

$$4^x - 2^{x+3} + 7 = 0.$$

ОТВЕТ

$$4^x - 2^x \cdot 2^3 + 7 = 0$$

$$2^{2x} - 8 \cdot 2^x + 7 = 0$$

Пусть  $2^x = y$ , тогда

$$y^2 - 8y + 7 = 0$$

$$D = 36, \quad y_1 = 1, \quad y_2 = 7$$

$$2^x = 1 \quad \text{или} \quad 2^x = 7$$

$$x_1 = 0 \quad \quad \quad x_2 = \log_2 7$$

Ответ:  $0; \log_2 7$ .



**КОТ**  
**В МЕШКЕ**

ВОПРОС

ВОПРОС

АУКЦИОН

ВОПРОС

The background is a dark blue field filled with a pattern of glowing blue arrows and mathematical symbols. A large, semi-transparent blue circle is centered on the left side, containing several arrows pointing outwards. To the right, there are faint, glowing mathematical formulas in a light blue or yellow color, including  $\mu = \sum \mu$ ,  $\frac{W}{V}$ ,  $\frac{W}{V}$ , and  $\frac{W}{V}$ . The main text is prominently displayed in the center.

# КОТ В МЕШКЕ

ВОПРОС

ВОПРОС

АУКЦИОН

ВОПРОС

ВОПРОС

АУКЦИОН

ВОПРОС



**КОТ**  
**В МЕШКЕ**

ВОПРОС



Спасибо Вам  
за участие в  
игре!

Надеюсь, что Вам  
понравилось!