

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 6

ШИФ:

Бланк задания должен быть вложен в р:
Работы без вложенного задания не проверяются.

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 16875. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$.
3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}, \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0. \end{cases}$$

4. [5 баллов] Сфера с центром O вписана в трёхгранный угол с вершиной S и касается его граней в точках K, L, M (все плоские углы трёхгранного угла различны). Найдите угол KSO и площадь сечения данного трёхгранного угла плоскостью KLM , если известно, что площади сечений трёхгранного угла плоскостями, касающимися сферы и перпендикулярными прямой SO , равны 4 и 9.
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} |x - 6 - y| + |x - 6 + y| = 12, \\ (|x| - 6)^2 + (|y| - 8)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 13 пересекаются в точках A и B . На первой окружности выбрана точка C , а на второй – точка D . Оказалось, что точка B лежит на отрезке CD , а $\angle CAD = 90^\circ$. На перпендикуляре к CD , проходящем через точку B , выбрана точка F так, что $BF = BD$ (точки A и F расположены по разные стороны от прямой CD). Найдите длину отрезка CF .
- б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

Ответ должен быть представлен в виде алгебраической суммы не более двух слагаемых.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 2.

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

$$\cos 7x + \cos 3x - \sin 7x - \sin 3x = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$\frac{\cos 5x \cdot \cos 2x - \sin 5x \cdot \sin 2x}{\cos(5x+2x)} + \frac{\cos 5x \cdot \cos 2x + \sin 5x \cdot \sin 2x}{\cos(5x-2x)} -$$

$$- \sin 7x - \sin 3x = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$2 \cos 5x \cdot \cos 2x - \sin 5x \cdot \cos 2x - \sin 2x \cdot \cos 5x -$$

$$- \sin 5x \cdot \cos 2x + \sin 2x \cdot \cos 5x = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$2 \cos 5x \cdot \cos 2x - 2 \sin 5x \cdot \cos 2x = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) - \sqrt{2} \cos 10x = 0$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) - \sqrt{2} (\cos^2 5x - \sin^2 5x) = 0$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) - \sqrt{2} (\cos 5x - \sin 5x) (\cos 5x + \sin 5x) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) (2 \cos 2x - \sqrt{2} \cos 5x - \sqrt{2} \sin 5x) = 0$$

$$\cos 5x - \sin 5x = 0 \quad \left| \cdot \frac{1}{\sin 5x} \right| \quad 2 \cos 2x - \sqrt{2} \cos 5x - \sqrt{2} \sin 5x = 0 \quad \left| \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \right|$$

$$\cot 5x = 1$$

$$5x = \frac{\pi}{4} + \pi k$$

$$x = \frac{\pi}{20} + \frac{\pi k}{5}$$

$$\cos \left(5x - \frac{\pi}{4} \right) - \cos 2x = 0$$

$$-2 \sin \left(\frac{5x - \frac{\pi}{4} + 2x}{2} \right) \cdot \sin \left(\frac{5x - \frac{\pi}{4} - 2x}{2} \right) = 0$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{7x}{2} - \frac{\bar{a}}{8}\right) = 0 \\ \sin\left(\frac{3x}{2} - \frac{\bar{a}}{8}\right) = 0 \end{cases} \begin{cases} \frac{7x}{2} - \frac{\bar{a}}{8} = \bar{a}k \\ \frac{3x}{2} - \frac{\bar{a}}{8} = \bar{a}k \end{cases} \begin{cases} \frac{7x}{2} = \bar{a}k + \frac{\bar{a}}{8} \\ \frac{3x}{2} = \bar{a}k + \frac{\bar{a}}{8} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x = \frac{\bar{a}}{4} + 2\bar{a}k \\ 3x = \frac{\bar{a}}{4} + 2\bar{a}k \end{cases} \begin{cases} x = \frac{\bar{a}}{28} + \frac{2\bar{a}k}{7} \\ x = \frac{\bar{a}}{12} + \frac{2\bar{a}k}{3} \end{cases}$$

Ответ: $\frac{\bar{a}}{28} + \frac{2\bar{a}k}{7}$; $\frac{\bar{a}}{20} + \frac{\bar{a}k}{5}$; $\frac{\bar{a}}{12} + \frac{2\bar{a}k}{3}$.

Задание 4.

Число $16875 = 3^3 \cdot 5^4$. Отсюда $\Rightarrow$
 нужное 8-мизначное число состоит из
 3 троек, 4 пятерок и 1 единицы.
 Найдём сколько у нас 7-мизначных чисел
 из 3 троек и 4 пятерок. Это число сочета-
 ний из 7 по 4.

$$C_7^4 = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = 35$$

Осталось в 7-мизначное число добавить
 единицу, чтобы получить 8-мизначное.
 Это можно сделать 8-ю способами.
 $35 \cdot 8 = 280$ чисел.

Ответ: 280

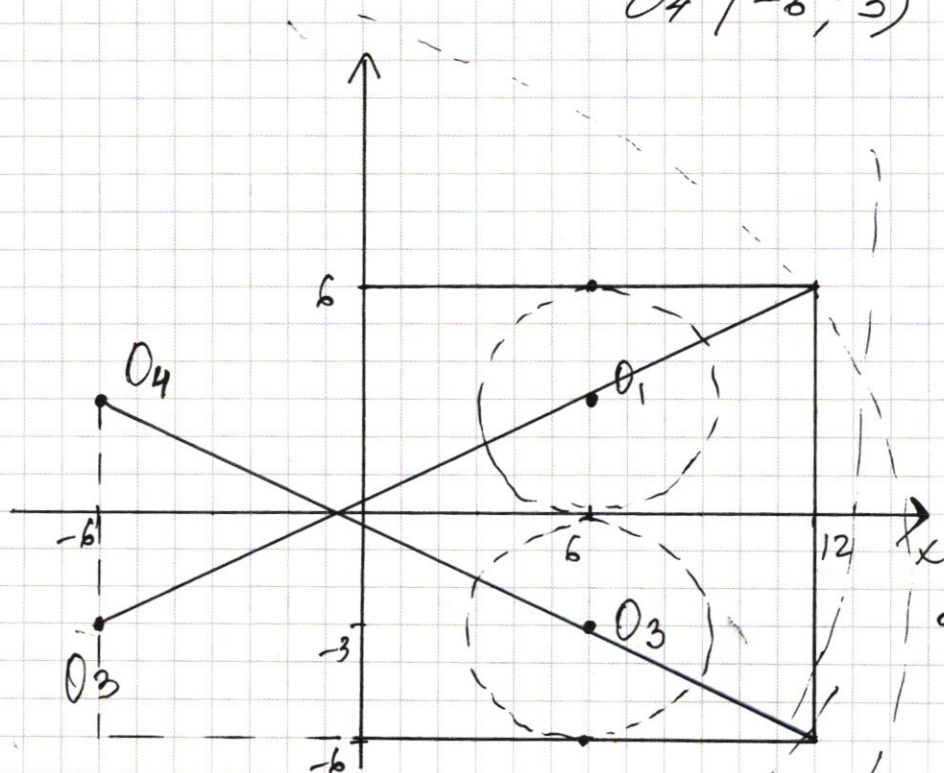
$$\begin{aligned}
 1) \quad & \begin{cases} x-6-y \leq 0 \\ x-6+y \leq 0 \\ -2x+12=12 \end{cases} \\
 & \begin{cases} y \geq x-6 \\ y \leq 6-x \end{cases} \\
 & x=0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & \begin{cases} x-6-y \leq 0 \\ x-6+y \geq 0 \\ dy=12 \end{cases} \\
 & \begin{cases} y \geq x-6 \\ y \geq 6-x \end{cases} \\
 & y=6.
 \end{aligned}$$

(2) Окружность:

$$\begin{aligned}
 O_1 & (6; 3) \\
 O_2 & (6; -3) \\
 O_3 & (-6; -3) \\
 O_4 & (-6; 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= \sqrt{a}, \\
 a &> 0.
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 1) \quad & R = 3 \\
 & a = 9 \text{ (окр. } O_1 \\
 & \text{и окр. } O_2 \\
 & \text{касаются л.в.)} \\
 & \Downarrow \\
 & 2 \text{ точки.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & R = \sqrt{817} \\
 & R = 1657 \\
 & a = 657
 \end{aligned}$$

Ответ: 9; 657.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 1

Число $16875 = 5^4 \cdot 3^3$.

Значит: 1) число: 4 четверки, 3 тройки, 1 единица.

$$P(4; 3) = \frac{8!}{4! \cdot 3!} = 280$$

2) число: 4 пятёрки, 1 решётка, 1 тройка, 3 единицы.

$$P = \frac{8!}{4! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{2} = 840$$

$$840 + 280 = 1120 \text{ чисел}$$

Ответ: 1120.

Задание 5.

$$\begin{cases} |x-6-y| + |x-6+y| = 12 & (1) \\ (|x|-6)^2 + (|y|-8)^2 = a & (2) \end{cases}$$

(1) Квадрат:

$$\begin{cases} x-6-y \geq 0 \\ x-6+y \geq 0 \end{cases}$$

$$2x-12 = 12$$

$$\begin{cases} y \leq x-6 \\ y \geq 6-x \end{cases}$$

$$x = 12$$

$$\begin{cases} x-6-y \geq 0 \\ x-6+y \leq 0 \end{cases}$$

$$-2y = 12$$

$$\begin{cases} y \leq x-6 \\ y \leq 6-x \end{cases}$$

$$y = -6$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 7.

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1) \cdot x \end{cases}$$

$$3^x + 4 \cdot 3^{81} = 85 + (3^{81} - 1) \cdot x$$

1) $x = 4$

Проверка:

$$3^4 + 4 \cdot 3^{81} = 85 + 3^{81} \cdot 4 - 4$$

$$81 + 4 \cdot 3^{81} = 81 + 4 \cdot 3^{81}$$

Доказано.

$x = 4$

$$\Rightarrow y = 3^4 + 4 \cdot 3^{81}$$

2) $x = 85$

Проверка:

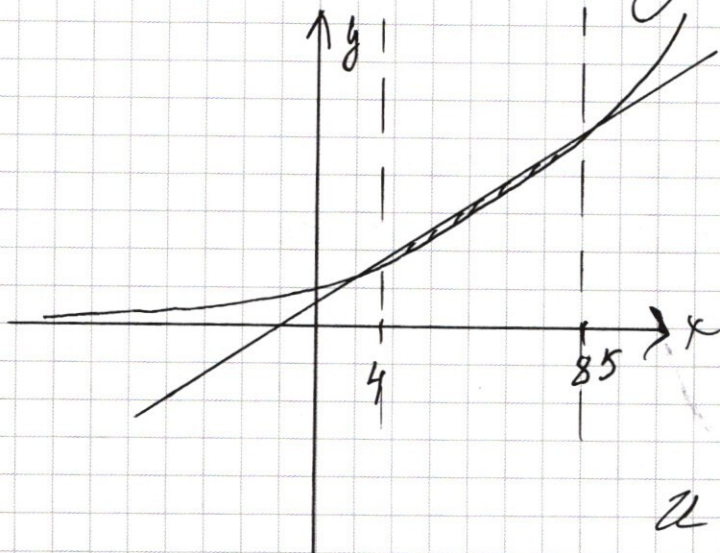
$$3^{81} (3^4 + 4) = 85 \cdot 3^{81}$$

$$85 \cdot 3^{81} = 85 \cdot 3^{81}$$

Доказано.

$x = 85$

$$\Rightarrow y = 3^{85} + 4 \cdot 3^{81}$$



Все целые точки, лежащие между этой кривой и прямой

$$x = 5 \quad y = 3^5 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$x = 6 \quad y = 3^6 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$\dots$$

$$x = 84 \quad y = 3^{84} + 4 \cdot 3^{81}$$

и их 80.

Ответ: 80.

Задание 3.

$$\int \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}$$

$$2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0$$

ОДЗ:

$$\begin{cases} y > 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

Рассмотрим $x = 1$

$$2y^2 - y - 1 - 4 - 8y = 0$$

$$2y^2 - 9y - 5 = 0$$

$$D = 81 + 40 = 121$$

$$y_1 = \frac{1}{2} \quad y_2 = -5$$

∉ ОДЗ.

Рассм при $x \neq 1$

$$\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}$$

$$\frac{(-x)^4 \cdot \lg y}{y^2 \lg y} = (-x)^{\lg(-x)} \cdot (-x)^{\lg y}$$

$$\frac{(-x)^4 \lg y}{(-x)^{\lg y}} = y^2 \lg y \cdot (-x)^{\lg(-x)}$$

$$(-x)^{3 \lg y - \lg(-x)} = y^2 \lg y = (-x)^{\lg(-x)^2 \lg y}$$

$$3 \cdot \lg y - \lg(-x) = 2 \cdot \lg y \cdot \frac{\lg y}{\lg(-x)}$$

$$3 \cdot \lg y \cdot \lg(-x) - \lg^2(-x) = 2 \cdot \lg^2 y$$

$$\text{Пусть } \lg y = a; \quad \lg(-x) = b$$

$$3ab - b^2 = 2a^2$$

$$2a^2 - 3ab + b^2 = 2a^2 - 2ab - ab + b^2 =$$

$$= 2a(a-b) - b(a-b) = (2a-b)(a-b) = 0$$

$$2a = b \quad \text{или}$$

$$a = b$$

$$2 \lg y = \lg(-x)$$

$$\lg(y^2) = \lg(-x)$$

$$y^2 = -x \quad (2)$$

$$\lg(-x) = \lg(y)$$

$$y = -x \quad (1)$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Подставим (1) в (2):

$$x^2 + x = 0$$

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

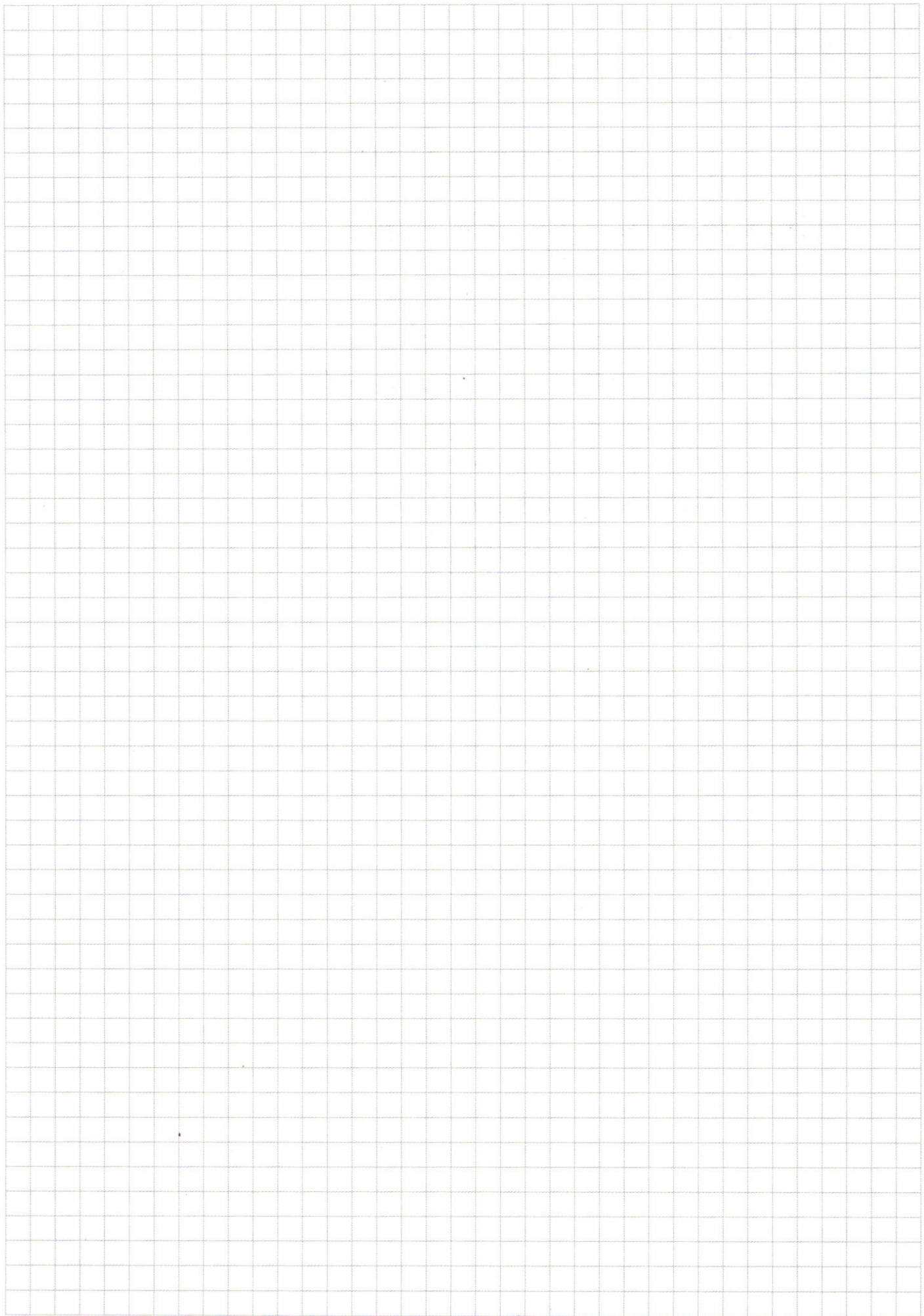
$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -1$$

$$y_1 = 0$$

$$y_2 = 1$$

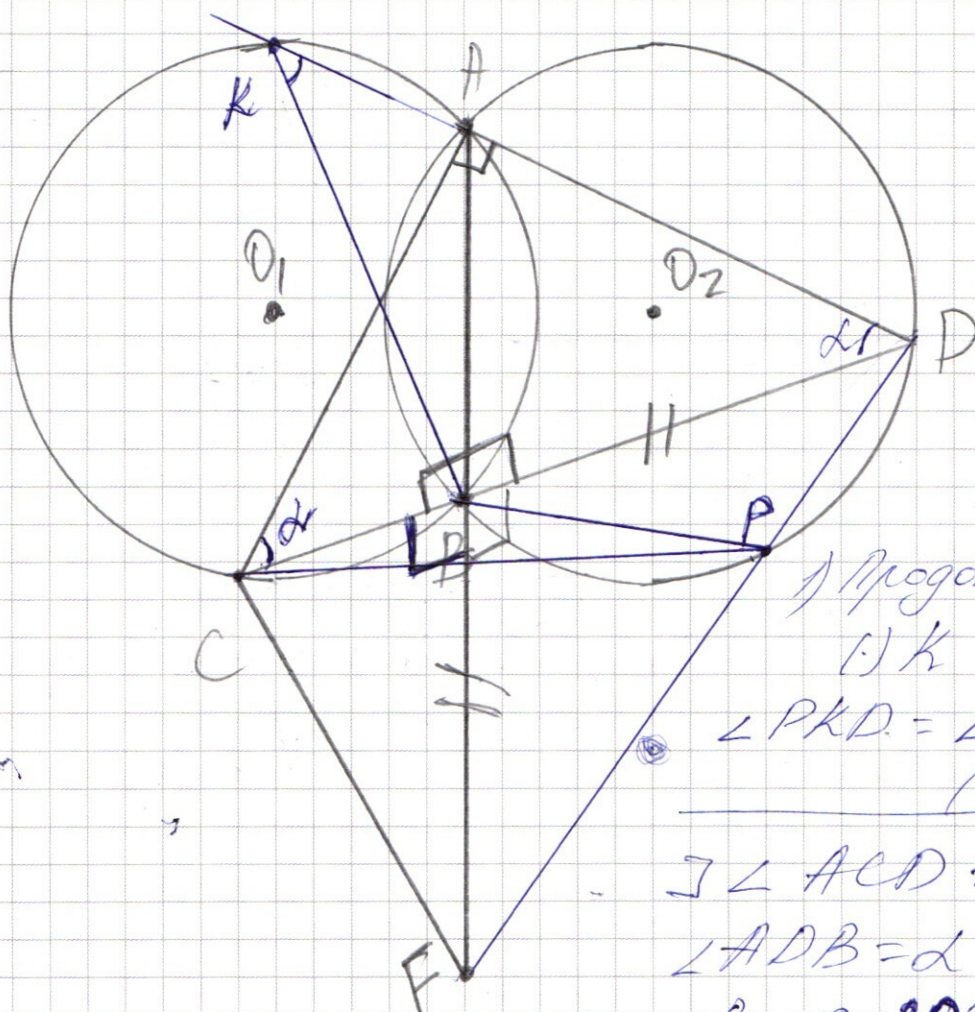
Ответ: $(0; 0)$
 $(-1; 1)$



☐ черновик ☒ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$CB = \sqrt{13^2 + 12^2 + 12^2} = \sqrt{13^2 + 12^2 + 12^2} = 13\sqrt{12+12}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times 19 \\ \hline 171 \\ 19 \\ \hline 361 \end{array}$$

1) Продолжение АД:

1) K на окр. с φ_0 .

$$\angle PKD = \angle ACD$$

(опер. на фидуцару)

$$\angle ACD = 90^\circ \Rightarrow$$

$$\angle ADB = \alpha$$

$$L = \frac{B \cdot \cancel{4\pi R}}{2} \cdot \sin 45$$

$$B = \frac{AB}{2} \sin \alpha$$

$$\cancel{\angle ACB = x} \quad BP = \frac{26}{\sin 45}$$

$$AB = \frac{26 \text{ sind}}{\text{sind}}$$

$\triangle ACD$ - прямоугольный и равнобедренный $\Rightarrow \angle \alpha = 45^\circ$

$$AC = AD \Rightarrow \angle ADP = 90^\circ \Rightarrow \angle ABP = 90^\circ$$

ABC 26

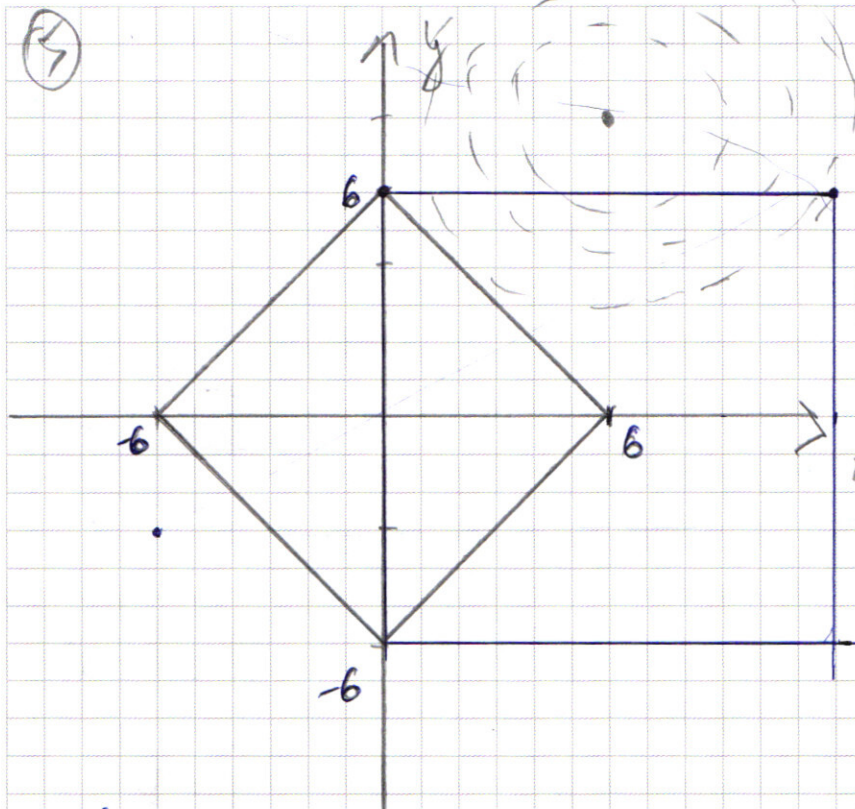
$$AB^2 = 13^2 + 13^2 = 2 \cdot 13^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$AD = 13\sqrt{2}$$

$$AP = AD = 13\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$CD = 13 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2+12} = 13\sqrt{42\sqrt{2}}$$

Р5



1. Квадрат:

$$\begin{aligned} a) \quad & \begin{cases} x-6-y \geq 0 \\ x-6+y \geq 0 \end{cases} \\ & \begin{cases} 2x-12 = 12 \\ x-6-y+x-6+y=12 \end{cases} \\ & \begin{cases} y \leq x-6 \\ y \geq 6-x \end{cases} \\ & x=12. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad & \begin{cases} x-6-y \geq 0 \\ x-6+y \leq 0 \end{cases} \\ & \begin{cases} -2y = 12 \\ y \leq x-6 \\ y \leq 6-x \end{cases} \\ & y = -6. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) \quad & \begin{cases} x-6-y \leq 0 \\ x-6+y \leq 0 \end{cases} \\ & \begin{cases} -2x+12 = 12 \\ y \geq x-6 \\ y \leq 6-x \end{cases} \\ & x=0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d) \quad & \begin{cases} x-6-y \leq 0 \\ x-6+y \geq 0 \end{cases} \\ & \begin{cases} 2y = 12 \\ y \geq x-6 \\ y \geq 6-x \end{cases} \\ & y = 6. \end{aligned}$$

2. Окружность.

- $O_1 (6; 3)$
- $O_2 (6; -3)$
- $O_3 (-6; -3)$
- $O_4 (-6; 3)$

$$R = \sqrt{a}, \quad a > 0.$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$3ab - b^2 = 2a^2$$

$$2a^2 - 3ab + b^2 = 2a^2 - 2ab - ab + b^2 =$$
$$= 2a(a-b) - b(a-b) = (2a-b)(a-b) = 0$$

$$2a = b \quad \text{или} \quad a = b$$

$$2 \lg y = \lg(-x)$$

$$\lg(x^2) = \lg(-x)$$

$$\lg(y^2) = \lg(-x)$$

$$y = -x$$

$$y^2 = -x$$

$$y = -x$$

$$-x^2 - x = 0$$

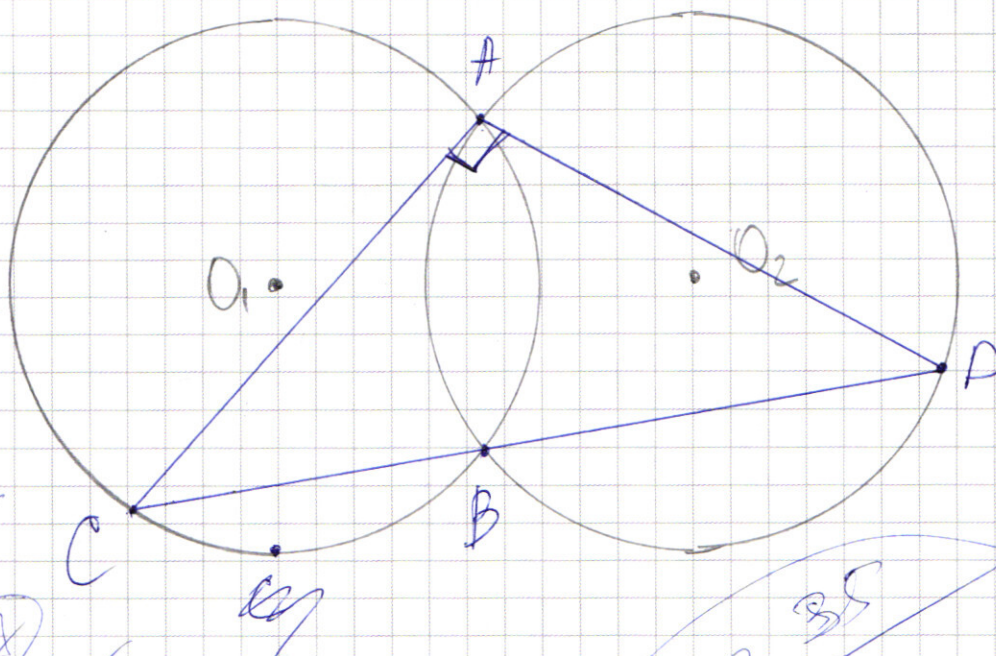
$$x^2 + x + 1 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -1$$

$$y_1 = 0 \quad y_2 = 1$$

$$\text{Отв: } (0; 0); (-1; 1)$$

В



$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 6 \\ \hline 108 \\ 108 \\ \hline 108 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 276 \\ 230 \\ \hline 276 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 3 \\ \hline 72 \end{array}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

7

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

$$3^x + 4 \cdot 3^{81} = 85 + (3^{81} - 1)x$$

$$x = 4$$

Проверка $3^4 + 4 \cdot 3^{81} = 85 + 3^{81} \cdot 4 - 4$

$$81 + 4 \cdot 3^{81} = 81 + 4 \cdot 3^{81}$$

Доказано

$$x = 4$$

$$y = 3^4 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$x_2 = 85$$

Проверка $3^{(81 + (3^{81} - 1) \cdot 4)} = 85 \cdot 3^{81}$

$$85 \cdot 3^{81} = 85 \cdot 3^{81}$$

Доказано

При $x = 85$ $y = 3^{85} + 4 \cdot 3^{81}$

Все целые точки,
лежащие между
кривой и прямой

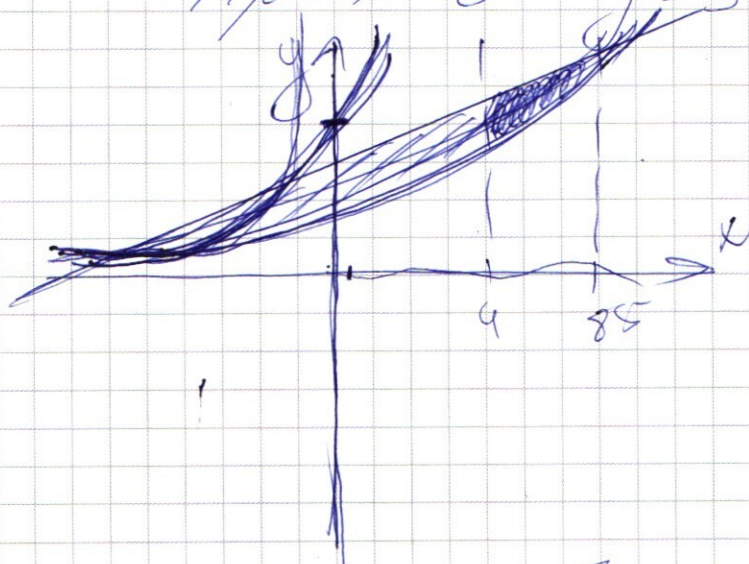
$$x = 5 \quad y = 3^5 + 4 \cdot 3^{81}$$

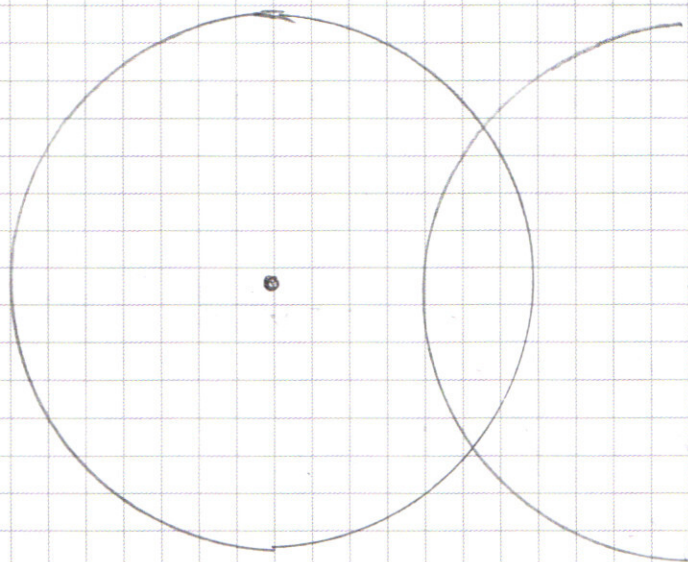
$$x = 6 \quad y = 3^6 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$x = 7 \quad \dots$$

$$x = 84 \quad y = 3^{84} + 4 \cdot 3^{81}$$

То их ~~ровно~~ 80 от 6:80.





③ ОДЗ:
 $\begin{cases} y > 0 \\ x < 0 \end{cases}$

Рассм. $x = 1$

$$2y^2 - y - 1 - 4 - 8y = 0.$$

$$2y^2 - 9y - 5 = 0$$

$$D = 81 + 40 = 121$$

$$y_1 = -\frac{1}{2} \quad y_2 = 5$$

по ОДЗ.

Рассм. ^{при} $x \neq 1$

$$\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}$$

$$\frac{-x^{4 \cdot \lg y}}{y^{2 \cdot \lg y}} = (-x)^{\lg(-x)} \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^{\lg y}$$

$$\frac{(-x)^{4 \cdot \lg y}}{(-x)^{\lg y}} = y^{2 \cdot \lg y} \cdot (-x)^{\lg(-x)}$$

$$(-x)^{3 \cdot \lg y - \lg(-x)} = y^{2 \cdot \lg y} = (-x)^{\lg y} \cdot y^{2 \cdot \lg y}$$

$$3 \cdot \lg y - \lg(-x) = 2 \cdot \lg y \cdot \log_{(-x)} y$$

$$3 \cdot \lg y - \lg(-x) = 2 \cdot \lg y \cdot \frac{\lg y}{\lg(-x)}$$

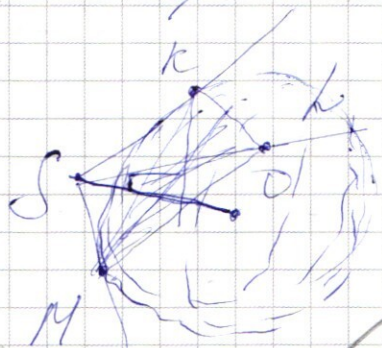
$$3 \cdot \lg y \cdot \lg(-x) - \lg^2(-x) = 2 \cdot \lg y \cdot \lg y$$

$$\begin{cases} \lg y = a \\ \lg(-x) = b \end{cases}$$

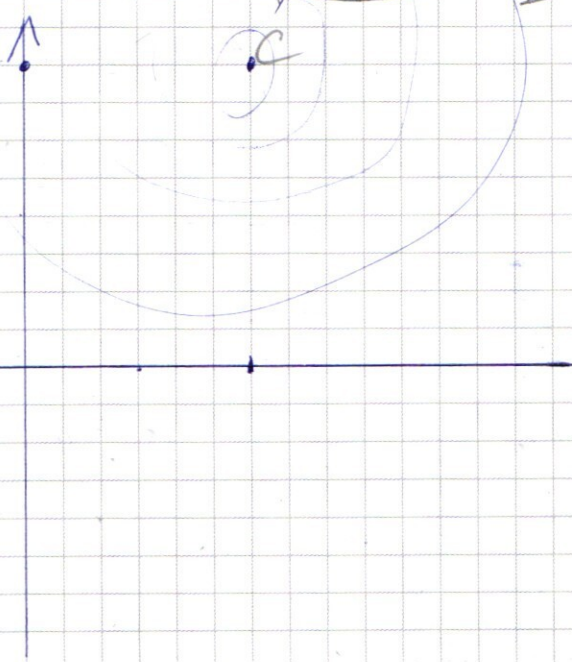
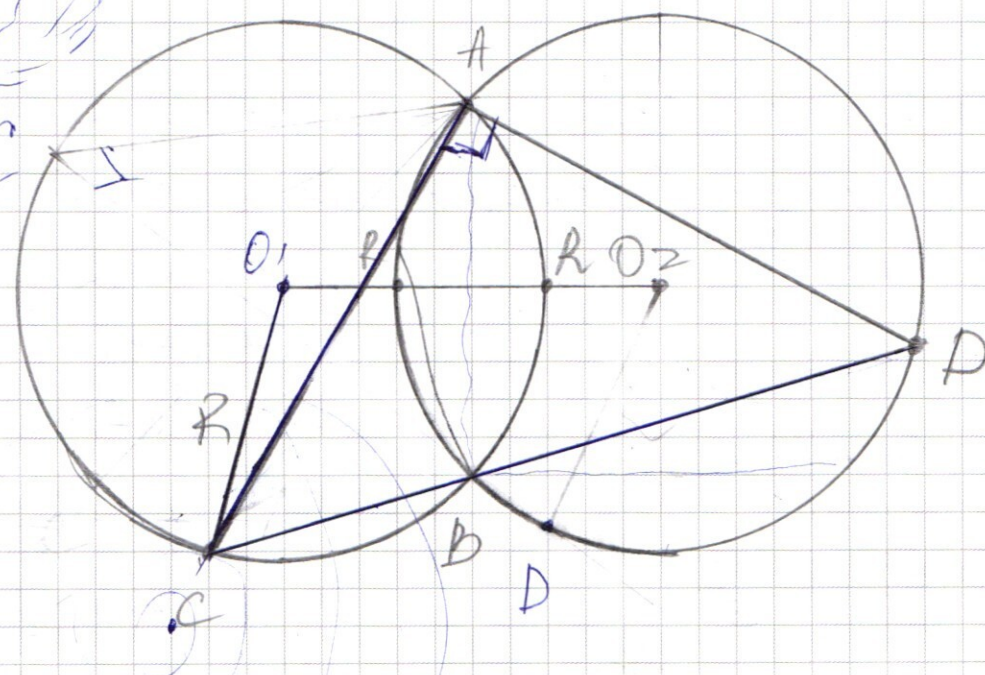
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2) $\cos 7k + \cos 3k - \sqrt{2} \cos 10k = \sin 7k + \sin 3k$

cos



3/6



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

① Число $16845 = 3^3 \cdot 5^4$. Отсюда $\Rightarrow$
любое 8-значное число состоит из
3 троек, 4 пятёрок и 1 единицы.
Найдём сколько у нас 7-значных чисел
из 3 троек и 4 пятёрок. Это число
сочетаний из 7 по 4.

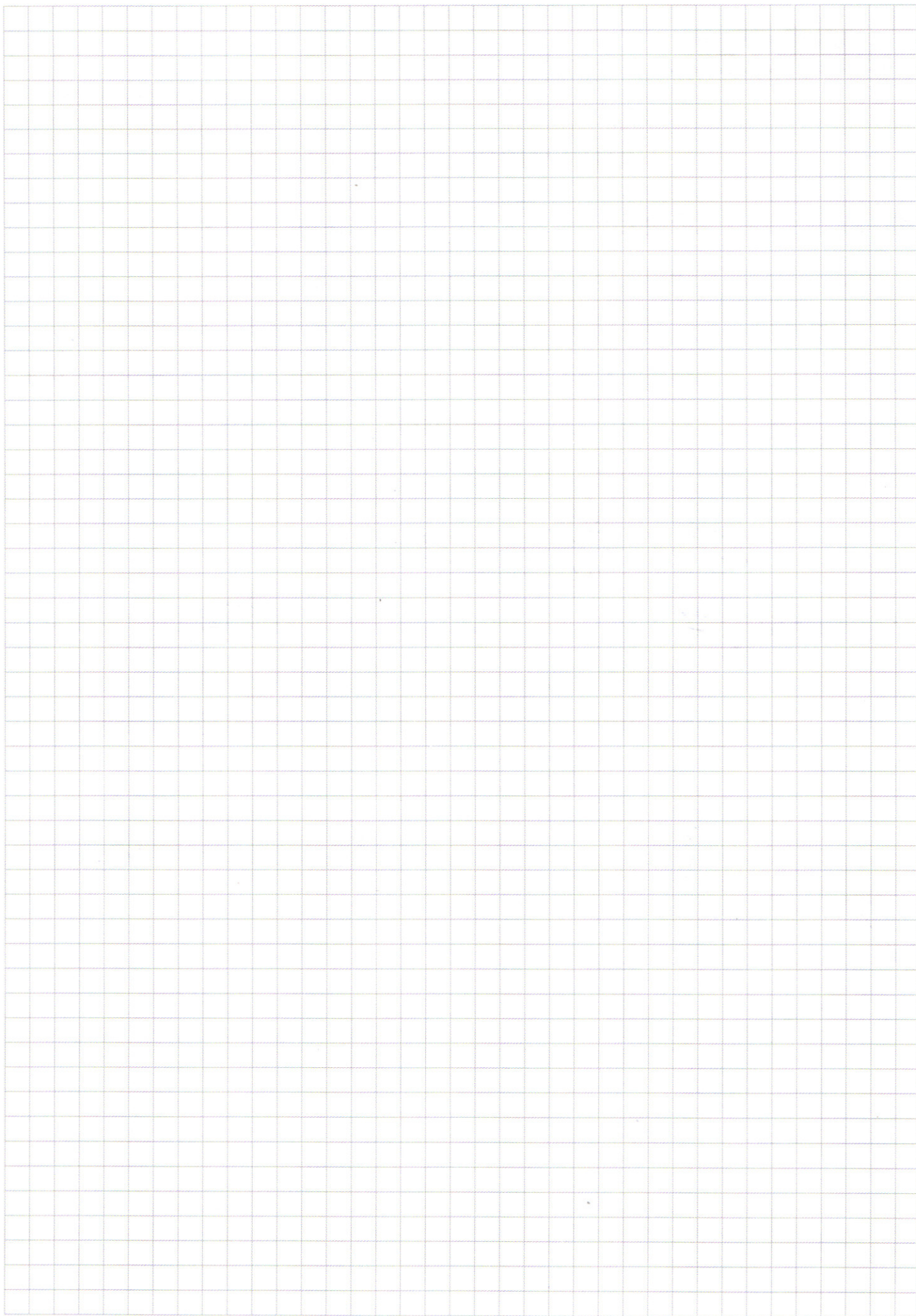
$$C_7^4 = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = 35$$

Осталось 7-значное число добавить единицу,
тогда получится 8-значное.
Это можно сделать 8-ю способами:

$$35 \cdot 8 = 280.$$

Ответ 280 чисел.

$$\begin{array}{r} 16845 \\ \times 5 \\ \hline 84225 \\ \times 5 \\ \hline 421125 \\ \times 5 \\ \hline 2105625 \\ \times 5 \\ \hline 10528125 \\ \times 5 \\ \hline 52640625 \\ \times 5 \\ \hline 263203125 \\ \times 5 \\ \hline 1316015625 \\ \times 5 \\ \hline 6580078125 \\ \times 5 \\ \hline 32900390625 \\ \times 5 \\ \hline 164501953125 \\ \times 5 \\ \hline 822509765625 \\ \times 5 \\ \hline 4112548828125 \\ \times 5 \\ \hline 20562744140625 \\ \times 5 \\ \hline 102813720703125 \\ \times 5 \\ \hline 514068603515625 \\ \times 5 \\ \hline 2570343017578125 \\ \times 5 \\ \hline 12851715087890625 \\ \times 5 \\ \hline 64258575439453125 \\ \times 5 \\ \hline 321292877197265625 \\ \times 5 \\ \hline 1606464385986328125 \\ \times 5 \\ \hline 8032321929931640625 \\ \times 5 \\ \hline 40161609649658203125 \\ \times 5 \\ \hline 200808048248291015625 \\ \times 5 \\ \hline 1004040241241455078125 \\ \times 5 \\ \hline 5020201206207275390625 \\ \times 5 \\ \hline 25101006031036376953125 \\ \times 5 \\ \hline 125505030155181884765625 \\ \times 5 \\ \hline 627525150775909423828125 \\ \times 5 \\ \hline 3137625753879547119140625 \\ \times 5 \\ \hline 15688128769397735595703125 \\ \times 5 \\ \hline 78440643846988677978515625 \\ \times 5 \\ \hline 392203219234943389892578125 \\ \times 5 \\ \hline 1961016096174716949462890625 \\ \times 5 \\ \hline 9805080480873584747314453125 \\ \times 5 \\ \hline 49025402404367923736572265625 \\ \times 5 \\ \hline 245127012021839618682861328125 \\ \times 5 \\ \hline 1225635060109198093414306640625 \\ \times 5 \\ \hline 6128175300545990467071533203125 \\ \times 5 \\ \hline 30640876502729952335357666015625 \\ \times 5 \\ \hline 153204382513649761676788330078125 \\ \times 5 \\ \hline 766021912568248808383941650390625 \\ \times 5 \\ \hline 3830109562841244041919708251953125 \\ \times 5 \\ \hline 19150547814206220209598541259765625 \\ \times 5 \\ \hline 95752739071031101047992706298828125 \\ \times 5 \\ \hline 478763695355155505239963531494140625 \\ \times 5 \\ \hline 2393818476775777526199817657470703125 \\ \times 5 \\ \hline 11969092383878887630999088287353515625 \\ \times 5 \\ \hline 59845461919394438154995441436767578125 \\ \times 5 \\ \hline 299227309596972190774977207183837890625 \\ \times 5 \\ \hline 1496136547984860953874886035919189453125 \\ \times 5 \\ \hline 7480682739924304769374430179595947265625 \\ \times 5 \\ \hline 37403413699621523846872150897979736328125 \\ \times 5 \\ \hline 187017068498107619234360754489898681640625 \\ \times 5 \\ \hline 935085342490538096171803772449493408203125 \\ \times 5 \\ \hline 4675426712452690480859018862247467041015625 \\ \times 5 \\ \hline 23377133562263452404295094311237335205078125 \\ \times 5 \\ \hline 116885667811317262021475471556186676025390625 \\ \times 5 \\ \hline 584428339056586310107377357780933380126953125 \\ \times 5 \\ \hline 2922141695282931550536886788904666900634765625 \\ \times 5 \\ \hline 14610708476414657752684433944523334503173828125 \\ \times 5 \\ \hline 73053542382073288763422169722616672515869140625 \\ \times 5 \\ \hline 365267711910366443817110848613083362579345703125 \\ \times 5 \\ \hline 1826338559551832219085554243065416812896728515625 \\ \times 5 \\ \hline 9131692797759161095427771215327084064483642578125 \\ \times 5 \\ \hline 45658463988795805477138856076635420322418212890625 \\ \times 5 \\ \hline 228292319943979027385694280383177101612091064453125 \\ \times 5 \\ \hline 1141461599719895136928471401915885508060455322265625 \\ \times 5 \\ \hline 5707307998599475684642357009579427540302276611328125 \\ \times 5 \\ \hline 28536539992997378423211785047897137701511383056640625 \\ \times 5 \\ \hline 142682699964986892116058925239485688507556915283203125 \\ \times 5 \\ \hline 713413499824934460580294626197428442537784576416015625 \\ \times 5 \\ \hline 3567067499124672302901473130987142212688922882080078125 \\ \times 5 \\ \hline 17835337495623361514507365654935711063444614410400390625 \\ \times 5 \\ \hline 89176687478116807572536828274678555317223072052001953125 \\ \times 5 \\ \hline 445883437390584037862684141373392776586115360260009765625 \\ \times 5 \\ \hline 2229417186952920189313420706866963882930576801300048828125 \\ \times 5 \\ \hline 11147085934764600946567103534334819414652884006500244140625 \\ \times 5 \\ \hline 55735429673823004732835517671674097073264420032500122053125 \\ \times 5 \\ \hline 278677148369115023664177588358370485366322100162500610265625 \\ \times 5 \\ \hline 1393385741845575118320887941791852426831610500812503051328125 \\ \times 5 \\ \hline 6966928709227875591604439708959262134158052504062515265625 \\ \times 5 \\ \hline 34834643546139377958022198544796310670790262520312576328125 \\ \times 5 \\ \hline 174173217730696889790110992723981553353951312601562881640625 \\ \times 5 \\ \hline 870866088653484448950554963619907766769756563007814408203125 \\ \times 5 \\ \hline 4354330443267422244752774818099538833848782815039072041015625 \\ \times 5 \\ \hline 21771652216337111223763874090497694169243914075195360205078125 \\ \times 5 \\ \hline 108858261081685556118819370452488470846219570375976801025390625 \\ \times 5 \\ \hline 544291305408427780594096852262442354231097851879884005126953125 \\ \times 5 \\ \hline 2721456527042138902970484261312211771155489259399420025634765625 \\ \times 5 \\ \hline 13607282635210694514852421306561058855777446296997100128173828125 \\ \times 5 \\ \hline 68036413176053472574262106532805294278887231484985500640869140625 \\ \times 5 \\ \hline 340182065880267362871310532664026471394436157424927503204345703125 \\ \times 5 \\ \hline 1700910329401336814356552663320132356972180787124637516021728515625 \\ \times 5 \\ \hline 8504551647006684071782763316600661784860903935623187580108642578125 \\ \times 5 \\ \hline 42522758235033420358913816583003308924304519678115937900543212890625 \\ \times 5 \\ \hline 212613791175167101794569082915016544621522598390579689502716064453125 \\ \times 5 \\ \hline 1063068955875835508972845414575082723107612991952898447513580322265625 \\ \times 5 \\ \hline 5315344779379177544864227072875413615538064959764492237567901611328125 \\ \times 5 \\ \hline 26576723896895887724321135364377068077690324798822461187839508056640625 \\ \times 5 \\ \hline 132883619484479438621605676821885340388451623994112305939197540283203125 \\ \times 5 \\ \hline 664418097422397193108028384109426701942258119970561529695987701416015625 \\ \times 5 \\ \hline 3322090487111985965540141920547133509711290599852807648479938507080078125 \\ \times 5 \\ \hline 16610452435559929827700709602735667548556452999264038242399692535400390625 \\ \times 5 \\ \hline 83052262177799649138503548013678337742782264996320191211998462677001953125 \\ \times 5 \\ \hline 415261310888998245692517740068391688713911324981600956059992313385009765625 \\ \times 5 \\ \hline 2076306554444991228462588700341958443569556624908004780299961566925048828125 \\ \times 5 \\ \hline 10381532772224956142312943501709792217847783124540023901499807834625244140625 \\ \times 5 \\ \hline 51907663861124780711564717508548961089238915622700119507499039173126220703125 \\ \times 5 \\ \hline 259538319305623903557823587542744805446194578113500597537495195865631103515625 \\ \times 5 \\ \hline 1297691596528119517789117937713724027230972890567502987687475979328155517578125 \\ \times 5 \\ \hline 6488457982640597588945589688568620136154864452837514938437379896640777587890625 \\ \times 5 \\ \hline 32442289913202987944727948442843100680774322264187574692186899483203887939453125 \\ \times 5 \\ \hline 162211449566014939723639742214215503403871611320937873460934497416019439697265625 \\ \times 5 \\ \hline 811057247830074698618198711071077517019358056604689367304672487080097198486328125 \\ \times 5 \\ \hline 4055286239150373493090993555355387585096790283023446836523362435400485992431640625 \\ \times 5 \\ \hline 20276431195751867465454967776776937925483951415117234182616812177002429962158203125 \\ \times 5 \\ \hline 101382155978759337327274838883884689627419757075586170913084060885012149810791015625 \\ \times 5 \\ \hline 506910779893796686636374194419423448137098785377930854565420304425060749053955078125 \\ \times 5 \\ \hline 2534553899468983433181870972097117240685493926889654272827101522125303745269775390625 \\ \times 5 \\ \hline 12672769497344917165909354860485586203427469634448271364135507610626518726348876953125 \\ \times 5 \\ \hline 63363847486724585829546774302427931017137348172241356820677538053132593631744384765625 \\ \times 5 \\ \hline 316819237433622929147733871512139655085686740861206784103387690265662968158721923828125 \\ \times 5 \\ \hline 1584096187168114645738669357560698275428433704306033920516938451328314840793609619140625 \\ \times 5 \\ \hline 7920480935840573228693346787803491377142168521530169602584692256641574203968048095703125 \\ \times 5 \\ \hline 39602404679202866143466733939017456885710842607650848012923461283207871019840240478515625 \\ \times 5 \\ \hline 198012023396014330717233669695087284428554213038254240064617306416039355099201202392578125 \\ \times 5 \\ \hline 990060116980071653586168348475436422142771065191271200323086532080196775496006011962890625 \\ \times 5 \\ \hline 4950300584900358267930841742377182110713855325956356001615432660400983877480030059814453125 \\ \times 5 \\ \hline 24751502924501791339654208711885910553569276629781780008077163302004919387400150299072265625 \\ \times 5 \\ \hline 123757514622508956698271043559429552767846383148908900040385816510024596937000751495361328125 \\ \times 5 \\ \hline 618787573112544783491355217797147763839231915744544500201929082550122984685003757476806640625 \\ \times 5 \\ \hline 3093937865562723917456776088985738819196159578722722501009645412750614923425018787384033203125 \\ \times 5 \\ \hline 15469689327813619587283880444928694095980797893613612505048227063753074617125093936920166015625 \\ \times 5 \\ \hline 77348446639068097936419402224643470479903989468068062525241135318765373085625469684600830078125 \\ \times 5 \\ \hline 386742233195340489682097011123217352399519947340340312626205676593826865428127348423004150390625 \\ \times 5 \\ \hline 1933711165976702448410485055616086761997599736701701563131028382969134327140636742115020751953125 \\ \times 5 \\ \hline 9668555829883512242052425278080433809987998683508507815655141914845671635703168710575103759765625 \\ \times 5 \\ \hline 48342779149417561210262126390402169049939993417542539078275709574228358178515843552875518798828125 \\ \times 5 \\ \hline 241713895747087806051310631952010845249699967087712695391378547871141790892579217764377593994140625 \\ \times 5 \\ \hline 1208569478735439030256553159760054226248499835438563476956892739355708954462896088821887969970703125 \\ \times 5 \\ \hline 6042847393677195151282765798800271131242499177192817384784463696778544772314480444109439849853515625 \\ \times 5 \\ \hline 30214236968385975756413828994001355656212495885964086923922318483892723861572402220547199249267578125 \\ \times 5 \\ \hline 151071184841929878782069144970006778281062479429820434619611592419463619307862011102735996246337890625 \\ \times 5 \\ \hline 755355924209649393910345724850033891405312397119102173098057962097318096539310055513679981231689453125 \\ \times 5 \\ \hline 3776779621048246969551728624250169457026561985595510865490289810486590482696550277568399906158447265625 \\ \times 5 \\ \hline 18883898105241234847758643121250847285132809927977554327451449052432952413482751387841999530792236328125 \\ \times 5 \\ \hline 94419490526206174238793215606254236425664049639887771637257245262164762067413756939209997653961181640625 \\ \times 5 \\ \hline 472097452631030871193966078031271182128320248199438858186286226310823810337068784696049988269805908203125 \\ \times 5 \\ \hline 2360487263155154355969830390156355910641601240997194290931431131554119051685343923480249941349029541015625 \\ \times 5 \\ \hline 11802436315775771779849151950781779553208006204985971454657155657770595258426719617401249706745147705078125 \\ \times 5 \\ \hline 59012181578878858899245759753908897766040031024929857273285778288852976292133598087006248533725738525390625 \\ \times 5 \\ \hline 295060907894394294496228798769544488830200155124649286366428891444264881460667990435031242668628692626953125 \\ \times 5 \\ \hline 1475304539471971472481143993847722444151000775623246431832144457221324407303339952175156213343143463134765625 \\ \times 5 \\ \hline 7376522697359857362405719969238612220755003878116232159160722286106622036516699760875781066716717315673828125 \\ \times 5 \\ \hline 36882613486799286812028599846193061103775019390581160795803611430533110182583498804378905333583586578369140625 \\ \times 5 \\ \hline 184413067433996434060142999230965305518875096952905803979018057152665550912917494021894526667917932891845703125 \\ \times 5 \\ \hline 922065337169982170300714996154826527594375484764529019895090285763327754564587470109472633339589664459228515625 \\ \times 5 \\ \hline 4610326685849910851503574980774132637971877423822645099475451428816638772822937350547363166697948322296142578125 \\ \times 5 \\ \hline 23051633429249554257517874903870663189859387119113225497377257144083193864114686752736815833489741611480712890625 \\ \times 5 \\ \hline 115258167146247771287589374519353315949296935595566127486886285720415969320573433763684079167448708057403564453125 \\ \times 5 \\ \hline 576290835731238856437946872596766579746484677977830637434431428602079846602867168818420395837243540287017822265625 \\ \times 5 \\ \hline 2881454178656194282189734362983832898732423389889153187172157143010399233014335844092101979186217701435089111328125 \\ \times 5 \\ \hline 14407270893280971410948671814919164493662116949445765935860785715051996165071679220460509895931088507175445556640625 \\ \times 5 \\ \hline 72036354466404857054743359074595822468310584747228829679303928575259980825358396102302549479655442535877227783203125 \\ \times 5 \\ \hline 36018177233202428527371679$$



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1) При $a=9$ $k=3$

2) $k=1657$ $a=657$

1

$16875 = 5^4 \cdot 3^3$. Значит 1) число: 4 пов.
3 тройки, 1 единица

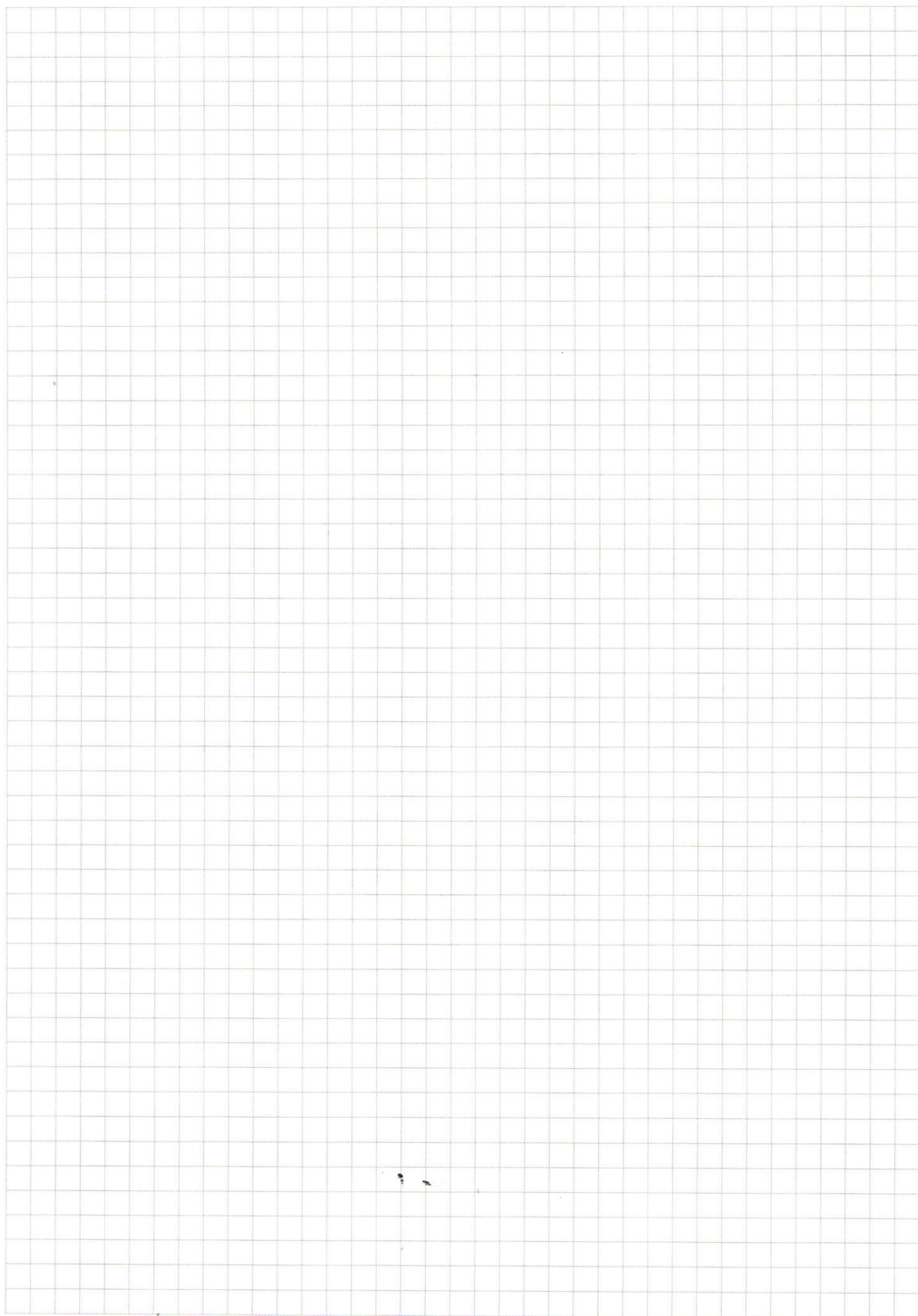
$$P(4; 3) = \frac{8!}{4! \cdot 3!} = 280.$$

2) число: 4 пятёрки, 1 девятка, 1 тройка,
3 единицы

$$P = \frac{8!}{4! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{2} = 840.$$

$$840 + 280 = 1120$$

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2}$$



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)