



МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"  
ПО МАТЕМАТИКЕ

## 11 КЛАСС. Вариант 2



1. [3 балла] Найдите все тройки натуральных чисел  $(A; B; C)$  такие, что:

- $A$  — четырёхзначное число, составленное из одинаковых цифр,
- $B$  — трёхзначное число, хотя бы одна из цифр которого равна 1,
- $C$  — двузначное число, хотя бы одна из цифр которого равна 5,
- произведение  $A \cdot B \cdot C$  является квадратом некоторого натурального числа.

2. [3 балла] Положительные числа  $x$  и  $y$  таковы, что значение выражения  $K = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{xy}$  не изменяется, если  $x$  уменьшить на 3, а  $y$  — увеличить на 3. Найдите все возможные значения выражения  $M = x^3 - y^3 - 9xy$ .

3. [5 баллов] а) Найдите все пары действительных чисел  $(x; y)$  такие, что  $(\sin \pi x - \sin \pi y) \sin \pi x = (\cos \pi x + \cos \pi y) \cos \pi x$ .

б) Сколько пар целых чисел  $(x, y)$  удовлетворяют одновременно этому уравнению и неравенству

$$\arccos \frac{x}{4} + \arccos \frac{y}{9} < 2\pi?$$

4. [4 балла] В начале месяца было выделено 4 билета на праздничный концерт, которые планировалось случайным образом распределить между одиннадцатиклассниками. В конце месяца выяснилось, что будет выделено больше 4 билетов. Одиннадцатиклассники Петя и Вася вычислили, что вероятность им обоим вместе попасть на концерт в начале месяца была в 3,5 раза меньше, чем оказалась в конце месяца. Сколько всего было выделено билетов на концерт в конце месяца, если количество одиннадцатиклассников не изменилось?

5. [5 баллов] Точка  $O$  — центр окружности  $\omega_1$ , описанной около остроугольного треугольника  $ABC$ . Окружность  $\omega_2$ , описанная около треугольника  $BOC$ , пересекает отрезок  $AB$  в точке  $P$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $AP = \frac{16}{5}$ ,  $BP = 2$ ,  $AC = 4$ .

6. [6 баллов] На координатной плоскости изображена фигура  $\Phi(\alpha)$ , состоящая из всех точек, координаты  $(x; y)$  которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} (x - 2 \cos \alpha)(y - 2 \sin \alpha) \geqslant 0, \\ x^2 + y^2 \leqslant 9. \end{cases}$$

Найдите максимальное значение  $M$  периметра (длины границы) фигуры  $\Phi(\alpha)$  и укажите все значения  $\alpha$ , при которых оно достигается.

7. [6 баллов] Шар  $\Omega$  касается всех рёбер правильной усечённой пирамиды, а шар  $\omega$  касается всех её граней. Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости её основания.



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

- |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                                   | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

СТРАНИЦА  
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по **каждой из задач** нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

1

число A представлениями на  $A = x \cdot 1111 = x \cdot 11 \cdot 101$  ~~x-цифра~~  
~~от 1 до 9.~~

101 - простое число, ~~поэтому~~ A·B·C квадрат,

значит оно делится на ~~101~~  $101^2$ .

С-двухзначное, оно взаимопростое с 101, т.к оно простое.  
или же вариантом В, делающее на 101.

Это 101, 202 ... но всего существует - 101.

~~последняя~~ цифра. 1. поэтому  $B=101$ .

тогда и  $11x \cdot C$  тоже квадрат.

$x$  не делится на 11, значит делится на 11.

но единственное. С, которое делится на 11 и имеет 5 это 55.

тогда  $A = 5555 \quad B = 101 \quad C = 55$

Однако  $5555 \neq 101 \cdot 55$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

 1 2 3 4 5 6 7СТРАНИЦА  
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

2

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{xy} = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{y+3} + \frac{1}{(x-3)(y+3)}$$

так как  $x \neq 0, x-3, y+3 \neq 0$ :

$$\frac{x+y+1}{xy} = \frac{x+y+1}{(x-3)(y+3)}$$

$$1) x+y+1=0 \\ \text{нельзя так}$$

$$2) xy=(x-3)(y+3)$$

$$xy > 0$$

$$xy = xy - 3y + 3x - 9$$

$$y = x - 3$$

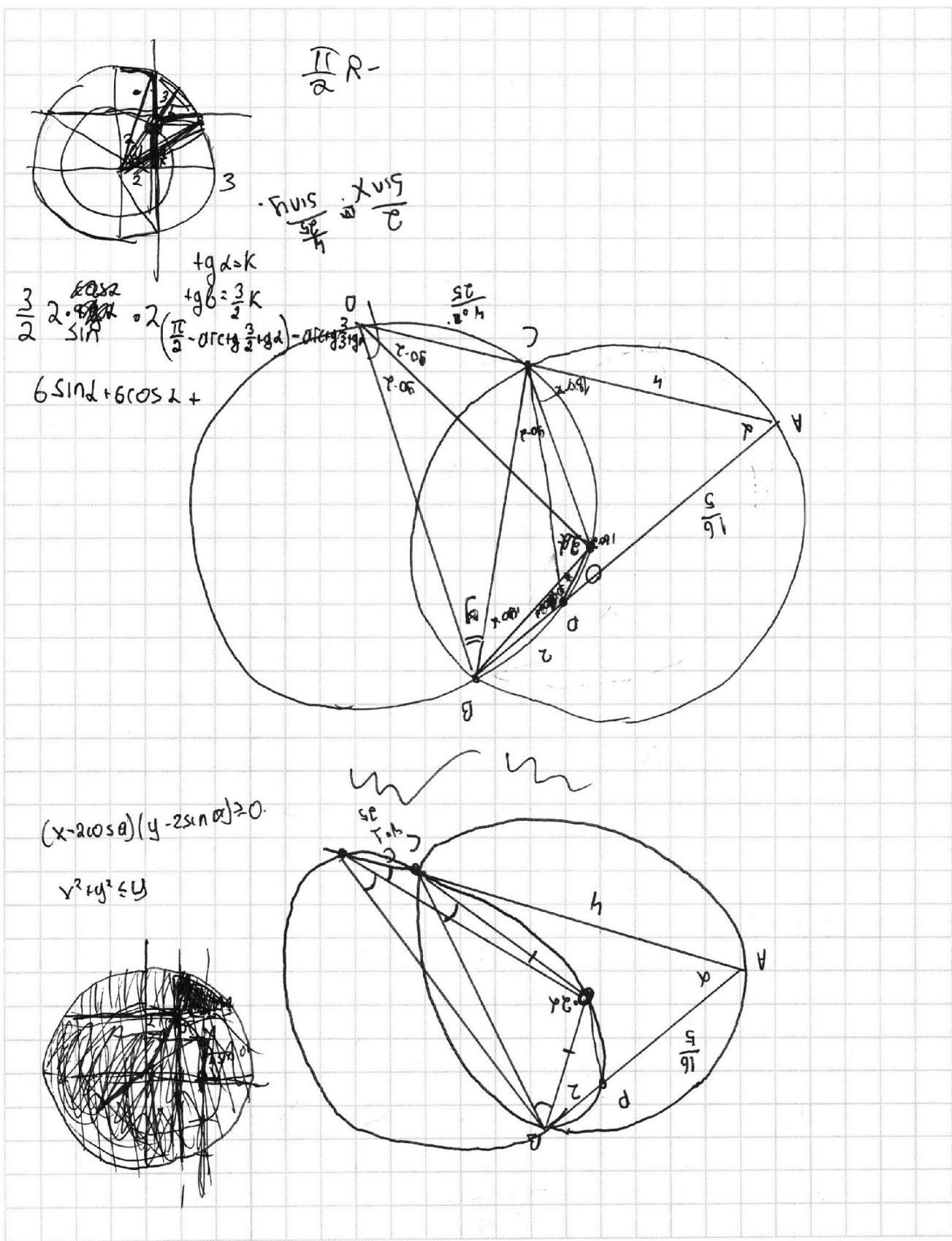
$$x = y + 3.$$

значит.

$$M = x^3 - y^3 - 9xy = (y+3)^3 - y^3 - 9(y+3)y = (y+3)(y^2 + 9y + 27) - 9y^2 - 27y =$$

$$= (y+3)(y^2 - 3y + 9) - 9y^2 = y^3 - 3y^2 + 9y + 27 - 9y^2 + 27 - y^3 = 27$$

Ответ 27



Ecam otmehecho goje ozhon jaziajan nizu he otmehecho hn ozhon jaziajan, ctpamuna chntacter sephorikom n he mprobepetor. Ctpamuna no rekakon nis jaziaja hynegeytocha oljugehno. Llopa Q-R-koma hejionycyntma!

Ha oñion ch'aphane moñho oñopuntib topiko oñiy 33aÑay. Oñecipre kpeñinom homep jañahn, pemene kotoponñ npeñcarjeho ia ch'aphane. TaÑke yrañkue homep ch'aphane n cymapchoe konyneçtroa ch'aphane ñ pemene kawñon ñaÑahn oujehno.

—ns —  
Chanhua

Ha **Qa'iqan** c'taphane mokho ofopqarjatb **Toripm o Anji**. Ometre k'pettinrom homcp **Ja'an**, Pe'mehne rottopn npe'actarjeho ha c'taphane. Ta'kec y'kastke homcp c'taphane ni cymapdoce k'omigectro c'taphane b' Pe'mehne rek'ajon **Ja'an** oujejhro.





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

- |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

СТРАНИЦА  
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

3

$$(\sin \pi x - \sin \pi y) \sin \pi x = (\cos \pi x + \cos \pi y) \cos \pi x$$

$$\sin^2 \pi x - \sin \pi y \sin \pi x = \cos^2 \pi x + \cos \pi y \cos \pi x$$

$$-\cos \pi(x+y) = \cos 2\pi x$$

$$\cos \pi x \cdot \cos \pi y \\ (\cos 2\pi x + \cos \frac{\pi}{2} \sqrt{\pi(x+y)}) = 0$$

$$\cos \frac{\pi}{2} + \pi(x+y) \cdot \cos \frac{\pi}{4} - \frac{3\pi}{2}x - \frac{\pi}{2}y = 0$$

$$\cos \pi \left( \frac{1}{4} + \frac{x-y}{2} \right) \cdot \cos \pi \left( \frac{1}{4} - \frac{3x}{2} - \frac{y}{2} \right) = 0$$

$$1) \frac{1}{4} + \frac{x}{2} - \frac{y}{2} = \frac{1}{2} + k, k \in \mathbb{Z} \quad 2) \frac{1}{4} - \frac{3x}{2} - \frac{y}{2} = \frac{1}{2} + k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x-y + \frac{1}{2} = 1+2k \quad \frac{1}{2} - 3x - y = 1+2k$$

$$\cos \pi \left( \frac{3}{2}x + \frac{y}{2} \right) \cos \pi \left( \frac{x+y}{2} \right) = 0$$

$$1) \pi \left( \frac{x+y}{2} \right) = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \quad 2) \pi \left( \frac{3}{2}x + \frac{y}{2} \right) = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x+y = 1+2k$$

$$2) 3x+y = 1+2k$$

имею

$$\begin{cases} x+y = 1+2k, k \in \mathbb{Z} \\ 3x+y = 1+2k, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

все пары, для которых.

Это верно.

$$3) \arccos \frac{x}{4} + \arccos \frac{y}{3} < 2\pi$$

равенство возможно только тогда когда оба аркосинуса равны 1.

$$\Rightarrow \begin{cases} \arccos \frac{x}{4} = \pi \\ \arccos \frac{y}{3} = \pi \end{cases} \text{ невозможно.}$$

$$\frac{x}{4} \neq -1 \quad \frac{y}{3} \neq -1$$

$$x \neq -4 \quad y \neq -3$$





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

T.R.  $\frac{X}{4}$  om -1 go 1, m0 x om-4 go 4.

~~then~~ try on -g goes.

~~but must be anonymous.~~

no new unknowns  $x = -4$  &  $y = -9$

morga omræsme.

$$\begin{array}{ccccccc} & x & & & y & \\ -3 & -2 & -1 & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & -8 \dots & 9 \end{array}$$

для любого логического предиката можно написать у. и наоборот

для методов решения  $x$  подходит <sup>максимум</sup> первичный и квадратичный

$$\text{magenta band. } 4 \cdot 9 + 4 \cdot 9 = 72$$

Он (ема) многое для  
которого. § 12 № 1

$$\begin{cases} y = -x + 1 + 2k \quad k \in \mathbb{Z} \\ y = 3x - 1 - 2k \quad k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

- 1      2      3      4      5      6      7

СТРАНИЦА  
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются **отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

4

лучше спочтило было  $\times$  одноклассиков, а  
бывает в конце 6.

тогда получится вероятность.

$$\frac{4}{x} \cdot \frac{3}{x-1}$$

а кончина

$$\frac{6}{x} \cdot \frac{6-1}{x-1}$$

тогда  $\frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{x(x-1)} = \frac{6(6-1)}{x(x-1)}$ .

т.к  $x \geq 2$ , то скроись

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 6(6-1).$$

т.к  $6 \geq 4$  и выше, то функция при  $b \geq 4$  Возрастает.

значит не более 1 решения при  $b \geq 4$

$b = 7$  подходит.

Ответ 7.



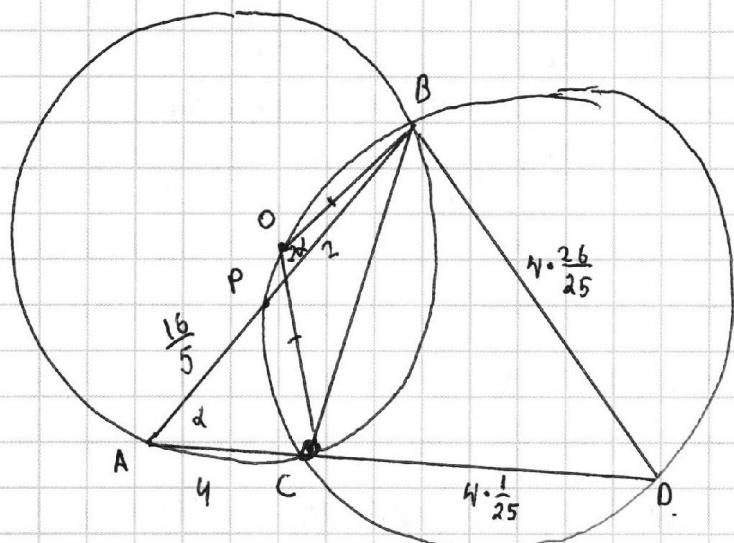
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

- |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

СТРАНИЦА  
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

5



поскольку  $AC$  пересекает окружность,  $\angle B$  тупой  $D$ .

тогда  $AP \cdot AB = AC \cdot AD$ .

$$AP = \frac{AP \cdot AB}{AC} = \frac{\frac{16}{5} \cdot \frac{26}{5}}{4} = 4 \cdot \frac{26}{25} > AC.$$

значит 2 пакет пересечение дальше  $A C$ . (последний окружок).

поскольку  $\angle BAC = 2 \Rightarrow \angle COB = 2d$  т.к.  $O$  - центр окр  $ABC$ .

тогда  $\angle COD = 180 - 2d$ . т.к они с разной стороны

Ограничение №1 дуру.

тогда  $\angle ABD = 2 \Rightarrow ABD p/\delta$ .  $AD = BD = 4 \cdot \frac{26}{25}$

тогда  $\cos d$  подходит ли  $\sin d \cos$ .

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 - 2ADAB \cos d$$

$$\cos d = \frac{AB}{2AD} = \frac{\frac{26}{5}}{2 \cdot \frac{4 \cdot 26}{25}} = \frac{5}{8}$$

$$\begin{aligned} \sin d &> 0 \\ \sin d &= \sqrt{1 - \frac{25}{64}} = \frac{\sqrt{39}}{8}. \end{aligned}$$

$$S = AB \cdot AC \cdot \frac{\sin d}{2} = \frac{\frac{26}{5} \cdot 4 \cdot \frac{\sqrt{39}}{8}}{2 \cdot 8} = \frac{13\sqrt{39}}{10}$$

Ответ  $\frac{13\sqrt{39}}{10}$ .

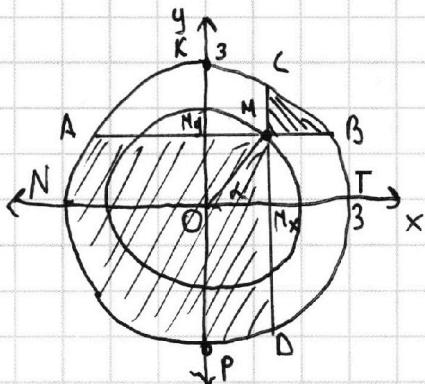


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

СТРАНИЦА  
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



6

$x^2 + y^2 \leq 9$  это все внутренний круга  
радиусом 3.

теперь посмотрим на  
верхнее полукольцо.

если параллельный круг  
радиусом 2, и включить  
на нем точку для которого  
угол будет  $\alpha$ , то община  
будет  $2\cos\alpha$ , а ордината  
будет  $2\sin\alpha$ .

тогда разобщенное решение 2 движений будет  
записано в виде общности на рисунке.

заметим, что длина дуги, которой включена.

в выражение неизвестно, т.к. длина  $\widehat{PD} = \widehat{KC}$   $\widehat{AN} = \widehat{BT}$   
~~записано в второй строке~~ дополнено до нулями  
дуги окружности

тое выражение длина дуги  $3\cdot\pi$

$$MN_x = 2\sin\alpha, OM_x = 2\cos\alpha.$$

$$\frac{MC}{NM_x} = \frac{R}{2\cos\alpha} = \frac{3}{2} \Rightarrow MC = \frac{3}{2} \cdot 2\sin\alpha = 3\sin\alpha.$$

$$CM_x^2 = OC^2 - OM_x^2 = 3^2 - 4\cos^2\alpha$$

аналогично

$$BM_y = \sqrt{9 - 4\sin^2\alpha}.$$

тогда  $CD = 2CM_x$  тогда сумма дуг

$$AN = 2BM_y$$

$$P = 3\pi + 2\sqrt{\left(\sqrt{9 - 4\cos^2\alpha} + \sqrt{9 - 4\sin^2\alpha}\right)}$$

найдем выражение  $\sqrt{9 - 4\cos^2\alpha} + \sqrt{9 - 4\sin^2\alpha}$ . при каком  $\alpha$ .

$$\begin{aligned} & 9 + 9 - 4(\cos^2\alpha + \sin^2\alpha) + 2\sqrt{(9 - 4\cos^2\alpha)(9 - 4\sin^2\alpha)} = \\ & = 18 + 2\sqrt{81 - 36 + 16\sin^2\alpha\cos^2\alpha} \end{aligned}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Так нужно можем умножение  $16 \sin^2 d \cos^3 d = 4 \sin^2 2d$ .

$$\Rightarrow d=2k\pi + \frac{\pi}{4} \quad \sin^2 2d = 1 \Rightarrow \sin 2d = \pm 1$$

 $\swarrow$ 

$$\sin 2d = 1$$

$$2d = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$d = \frac{\pi}{4} + \pi k$$

$$d = -\frac{\pi}{4} + \pi k$$

$$d = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}$$

$$\text{могда получаем. } p = 3\pi + 2 \left( \sqrt{9-2} + \sqrt{9-2} \right) = 3\pi + 4\sqrt{7}$$

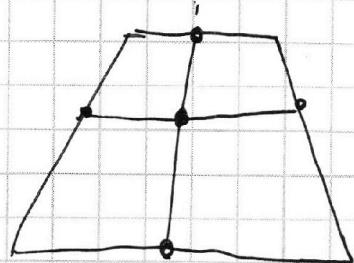
Объем  $3\pi + 4\sqrt{7}$  при  $d = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 1    2    3    4    5    6    7

СТРАНИЦА  
4 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



Все четыри - выпуклые многоугольники.

7

нужно высота трапеции  $2\Gamma$  - где  $\Gamma$  радиус вписанной окружности в трапеции.

одна точка касания.  $\angle C$

один из ребер

тогда есть на пересечение  
две точки касания  $\omega$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА  
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Черновик



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении **каждой** задачи **отдельно**.

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА  
\_ ИЗ \_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по **каждой** из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

заново



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1

2

3

4

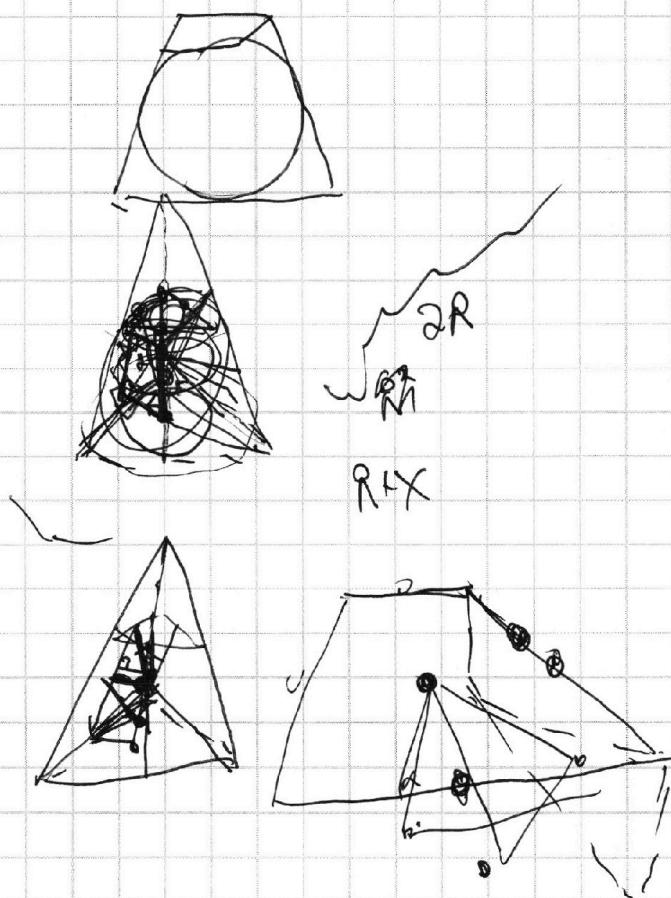
5

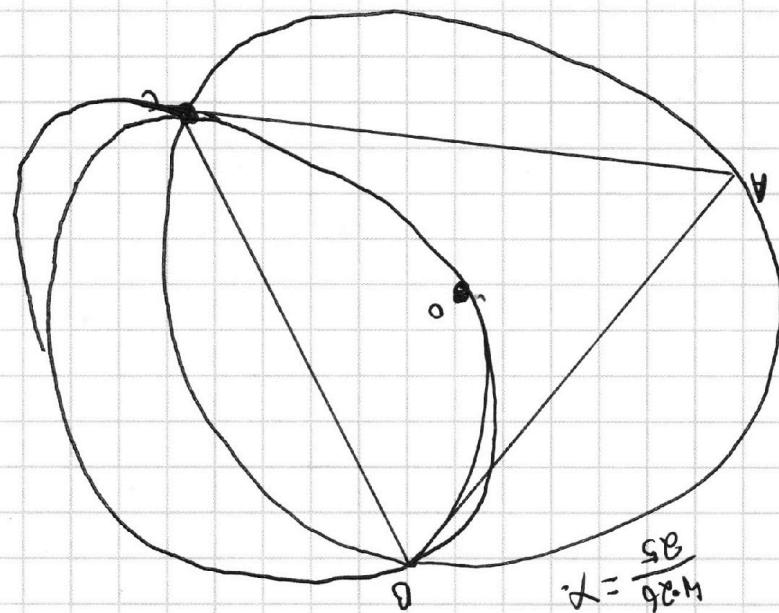
6

7

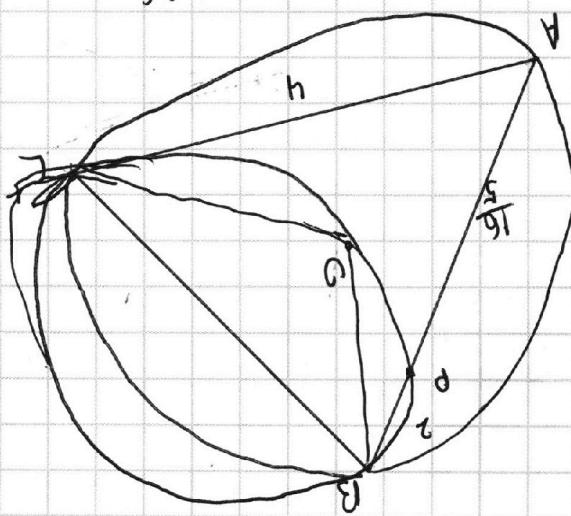
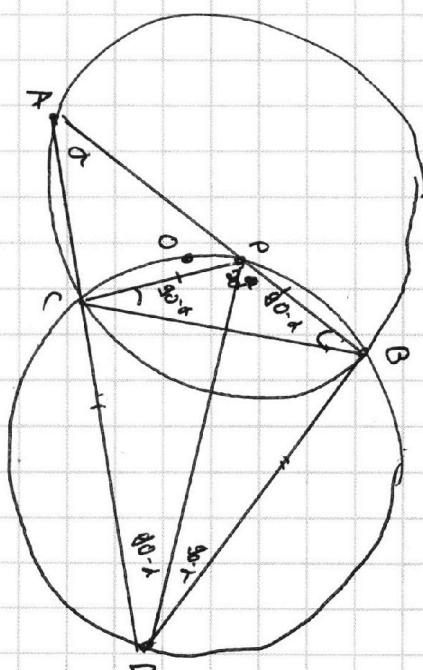
СТРАНИЦА  
\_ ИЗ \_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!





$$\frac{5}{26} = \frac{5}{x}$$



Если отмечено более одного изображения на один и тот же объект, то одна из изображений считается верной.

- 1  2  3  4  5  6  7  N3
- CTPAHNUA

Каждое изображение соответствует одному из вариантов ответа. Тот, который имеет изображение, которое не соответствует изображению на задании, является правильным.



$$\sin \frac{\pi x + \pi y}{2} \cos \frac{\pi x + \pi y}{2} = \sin \pi x \cos \frac{\pi x + \pi y}{2} + \cos \pi x \sin \frac{\pi x + \pi y}{2}$$


$$x_3 = 3y_3 + 3y_2$$

$$0 + \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2 \cos 60^\circ \cos 30^\circ$$

$$= b - x$$

$$y = 3x - 3$$

$$f(x) = (\varepsilon + f)(\varepsilon - x)$$

$$\frac{(\Sigma + h)(\Sigma x)}{1 + \Sigma + x} = \frac{hx}{\Sigma + x + 1}$$

$$\frac{\sum \bar{y}_i}{T} - \frac{\sum x_i}{T}$$

$$\frac{\sqrt{F - \frac{x}{T}}}{\sqrt{\frac{F}{T} - \frac{x}{T}}} = \frac{\sqrt{F}}{\sqrt{F - x}}$$

$$\frac{(\Sigma f_i)(\bar{x})}{T} + \frac{\varepsilon + h}{T} = \frac{\bar{x}}{T} = \frac{h\bar{x}}{T} + \frac{h}{T} + \frac{\bar{x}}{T}$$

$$x^3 - y^3 - 6xy$$

$$(\sin \pi x - \sin \pi y) \sin \pi x.$$

$$(\sin rx \cdot \sin ry) \sin rx = (\cos rx + \cos ry) \cos rx.$$

$$\sin \frac{\pi x - \pi y}{2} \cos \frac{\pi x + \pi y}{2} \sin \pi x = \sin \frac{\pi x + \pi y}{2} \cos \sin \frac{\pi x - \pi y}{2} \cos \pi x$$

$$\sin^2 \pi x - \sin y \cos \pi x = \cos^2 \pi x + \cos y \cos \pi x.$$

$$\sin \pi x = i D^3 \pi x - \sin^3 \pi x = i \cos 2\pi x$$

X011 • 55

401

~~X-41~~ • 1101

11

2. 81. 14

A · B · C

— 1 —

From otomeglio gotte orjinal jualan ini he otomeheho hn orjinal jualan, ciptahuna ciptahuna sephoknok n he mlobeperator. Ciptahuna no rekayahan nis jasa jaah nyimpohoter orjinalno. Lopaa QR-koda hejonyoncetinal

Ha oñón cipahine mokho ofopamabu tonjivo only 3aarray. Ometepe repetitron homcp sajan, pemene kotonop impacitarabeno a cipahine. Takec yaxkinte homcp cipahine n cyamphoe romnigeciba cipahinu **Peñuhin makjion sajan** otajibno.



$$2 \sin \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2} = \sin x.$$

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

$$\sqrt{3}y^2 + 3y^2 - 9y^2 + 3y^2 - 9y^2 + 3y^2 = 0.$$

$$\cos(\frac{x+y}{2}) = 0$$

b)

$$(y+3)(y-3) = (\sqrt{3}y - y)(\sqrt{3}y + y)$$

$$\frac{x+y}{2} = \frac{1}{2} + k$$

$$x+y = 1+2k$$

$$\frac{4}{x} \cdot \frac{3}{x-1} = \frac{6}{x} \cdot \frac{6-1}{x-1}$$

$$(y+3)^2 - y^2 = (y+3)(y-3)$$

$$y+3 = x$$

$$\begin{aligned} & \text{circle} \\ & x+y = 1+2k \\ & x = \frac{1+2k-y}{2} \end{aligned}$$

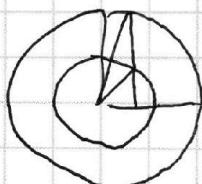
$$\sqrt{3}y = y - x + 1 + 2k$$

$$\sqrt{3}y = (y+3)(x-1)$$

$$\frac{\sqrt{3}y}{x-1} = \frac{(y+3)(x-1)}{x-1}$$

$$\frac{x+1}{1} = \frac{x-3+y}{1}$$

$$\sin \frac{\pi}{2} - \sin \frac{\pi}{2}.$$



Ecam orwgecho gos ee ojnon jazahn nlin he otmechho hn ojnon jazahn, ctpahnuu qntertea qphorhokno n he mopepereka. Ctpahnuu no rakkjon nlin a mympyrotea otjejhho. Topqa QR-mota he jolygimna!

CTPAHNUA

1  2  3  4  5  6  7



cympahoe kormeckho ctpahnuu a plemehn rakkjon jazahn otjejhho.  
Ha ojnon ctpahnuu mokho ofopmataab topqa ojny 3aay. Ometteke kpcetinom home  
jazahn, pemehne kormopn mpejtacraheho ha ctpahnuu. Tarkke ykaknute homep ctpahnuu n