



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 1



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 2,
 - C — двузначное число, хотя бы одна из цифр которого равна 3,
 - произведение $A \cdot B \cdot C$ является квадратом некоторого натурального числа.
2. [3 балла] Положительные числа x и y таковы, что значение выражения $K = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{xy}$ не изменяется, если x уменьшить на 1, а y — увеличить на 1. Найдите все возможные значения выражения $M = x^3 - y^3 - 3xy$.
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

$$\arcsin \frac{x}{5} + \arccos \frac{y}{4} < \frac{3\pi}{2}?$$

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 2,5 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 ω_1 , описанной около остроугольного треугольника ABC . Окружность ω_2 , описанная около треугольника BOC , пересекает отрезок AB в точке P . Найдите площадь треугольника ABC , если $AP = \frac{15}{2}$, $BP = 5$, $AC = 9$.
6. [6 баллов] На координатной плоскости изображена фигура $\Phi(\alpha)$, состоящая из всех точек, координаты $(x; y)$ которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} (x - 3\sqrt{2} \sin \alpha)(y - 3\sqrt{2} \cos \alpha) \leq 0, \\ x^2 + y^2 \leq 25. \end{cases}$$

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

7. [6 баллов] Шар Ω касается всех рёбер правильной усечённой пирамиды, а шар ω касается всех её граней. Пусть сторона верхнего основания меньше, чем сторона нижнего. Найдите отношение площади боковой поверхности пирамиды к площади её нижнего 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
☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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!

Р^о1

Заметим, что $A : 101$ и $A \nmid 101^2$, т.к. $A < 101^2$

Также A имеет вид $A = \overline{dddd} = d \cdot 1111 = d \cdot 11 \cdot 101 \Rightarrow$

$\Rightarrow A : 11$ и $A \nmid 11^2$, т.к. $d < 11$.

Поскольку $C < 101$, $C \nmid 101 \Rightarrow$ т.к. 101 - простое число, оно должно входить в $A \cdot B \cdot C$ в четной степени $\Rightarrow$

$\Rightarrow B : 101 \Rightarrow B = 202$ (т.к. единств. число, содержащее 2 $4 : 101$)

Т.к. $202 : 11$ и $A : 11$, но $A \nmid 11^2$, то $C : 11$, т.к. 11

должно входить в четн. степени $\Rightarrow C = 33$ - единств. число, которое $: 11$ и содержит 3.

и

$$A \cdot B \cdot C = A \cdot 2 \cdot 101 \cdot 3 \cdot 11 \quad (5)$$

$$(5) d \cdot 11^2 \cdot 101^2 \cdot 2 \cdot 3 \Rightarrow d = 6, \text{ т.к. } d < 10$$

$d \cdot 2 \cdot 3$ - имеет квадрат
 $\Rightarrow d = 6$

$$A = 6666$$

Ответ: $(A; B; C) = (6666; 202; 33)$



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!

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{xy} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y+1} + \frac{2}{(x-1)(y+1)}$$

$$\frac{y+x+2}{xy} \stackrel{(*)}{=} \frac{x+y+2}{(x-1)(y+1)}$$

~~Если $y+x+2=0$:~~
 ~~$x \neq y$~~

$$y+x+2 \neq 0, \text{ т.к. } y, x > 0$$

$$xy = (x-1)(y+1)$$

$$xy = xy + x - y - 1$$

$$x = y + 1$$

$$x^3 - y^3 - 3xy = y^3 + 3y^2 + 3y + 1 - y^3 - 3y^2 - 3y = 1$$

Ответ: $M = 1$



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 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!

$\int_0^3$

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

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

Подходим все пары (x, y) такие, что $x-y = 2k+1, k \in \mathbb{Z}$
Или:

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

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

$$\pi \left(\frac{x+y}{2} + x \right) = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{x+y}{2} + x = n + \frac{1}{2}, n \in \mathbb{Z}$$

$$3x+y = 2n+1, n \in \mathbb{Z}$$

$$(x, y) = \left(\frac{y}{3}, 2k+1 \right)$$

Ответ: $(x, y) = (x; x-2k-1), (x; 2n+1-3x), n, k \in \mathbb{Z}$



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!

8) Докажем, что $\arcsin x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

$$\arccos x \in [0; \pi]$$

$$\arcsin \frac{x}{5} + \arccos \frac{y}{4} = \frac{3\pi}{2}$$

Подождем все пары (x, y) за условием:

$$\arcsin(\frac{x}{5}) = \frac{\pi}{2}; \arccos(\frac{y}{4}) = \pi$$

$$\frac{x}{5} = \sin \frac{\pi}{2} = 1$$

$$x = 5$$

$$\frac{y}{4} = \cos \pi = -1$$

$$y = -4$$

$$\text{но так же } -1 \leq \frac{x}{5} \leq 1 \quad \text{и} \quad -1 \leq \frac{y}{4} \leq 1$$

$$\begin{cases} x \in [-5; 5] \\ y \in [-4; 4] \end{cases}$$

$$\text{т.к. } (x, y) = (x, x-2k-1), \text{ то если } x \text{ - четное, то}$$

y - любое четное $\in [-4; 4]$, если x - нечетное, то y - любое

нечетное $\in [-4; 4] \Rightarrow$ всего пар: $6 \cdot 5 + 5 \cdot 4 = 50$

-1, т.к. пара $(5, -4)$ - не подходит.

Ответ: 49



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!

504

a - кол-во 11-классников

x - число добавл. билетов.

Вероятность в классе:

$$\frac{4}{a} \cdot \frac{3}{a-1} = \frac{12}{a(a-1)}$$

Вероятность в школе

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

↓

$$\frac{12 \cdot 2,5}{a(a-1)} = \frac{(4+x)(3+x)}{a(a-1)}$$

$$\text{т.к. } a \geq 4, \text{ то } a(a-1) \neq 0$$

↓

$$30 = 12 + 7x + x^2$$

↓

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

$$(x+9)(x-2) = 0$$

↓

$$x_1 = -9; x_2 = 2, \text{ т.к. } x \geq 0, \text{ то } x = 2$$

↓

$$\text{Всего билетов: } 4 + 2 = 6$$

Ответ: 6



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
☐

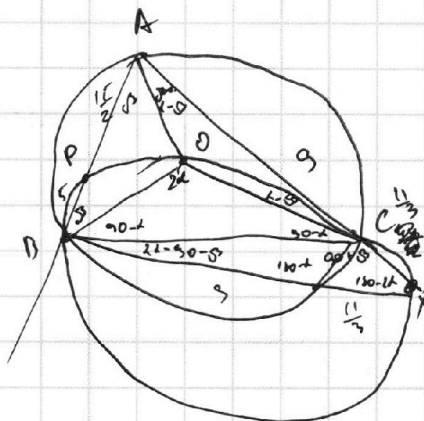
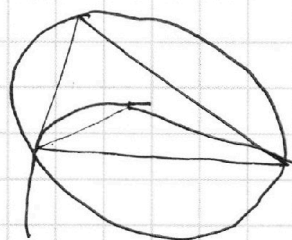
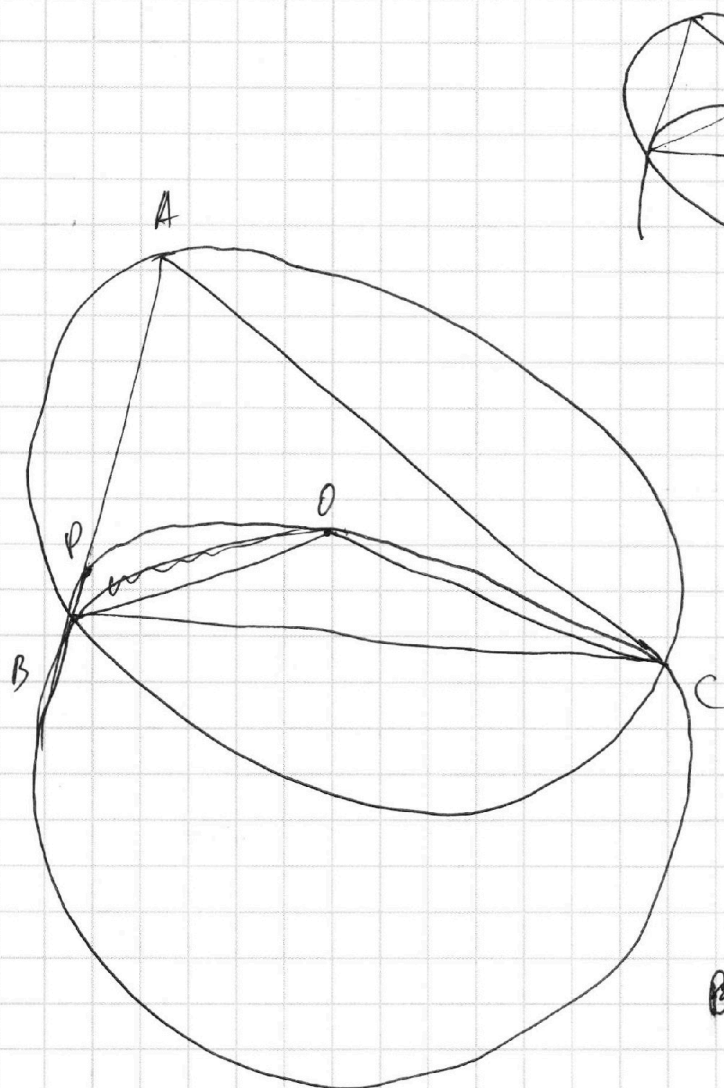
6
☐

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!

504
Пункт а - мало одишагудати классификации; х - мало
добавленных элементов.



$$BX = AX = 9 + \frac{11}{3}$$

57



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!

Пусть $BX \cap \omega_1 = S \Rightarrow XS \cdot XB = XC \cdot XA$

$\triangle SCX \sim \triangle ABX \Rightarrow \frac{SC}{AB} = \frac{CX}{AX}$

$SC = \frac{14}{10}$

$XS = XC = \frac{14}{12}$

$AC = BS = 9$

$SC \parallel AB \Rightarrow ABSC$ - параллелограмм.

По теореме Птолемея:

$BS \cdot AC + AB \cdot SC = BC^2$ (т.к. $SA = BC$, т.к. $ABSC$ - параллелограмм)

$BC^2 = 81 + \frac{25}{2} \cdot \frac{14}{10} = 81 + \frac{85}{4} = \frac{409}{4}$

По т. косинусов для $\triangle ABC$:

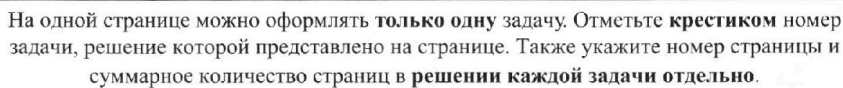
$\frac{409}{4} = \frac{625}{4} + 81 - 25 \cdot 9 \cdot \cos \alpha$

$\cos \alpha = \frac{135}{25 \cdot 9} = \frac{3}{5}$

$\sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

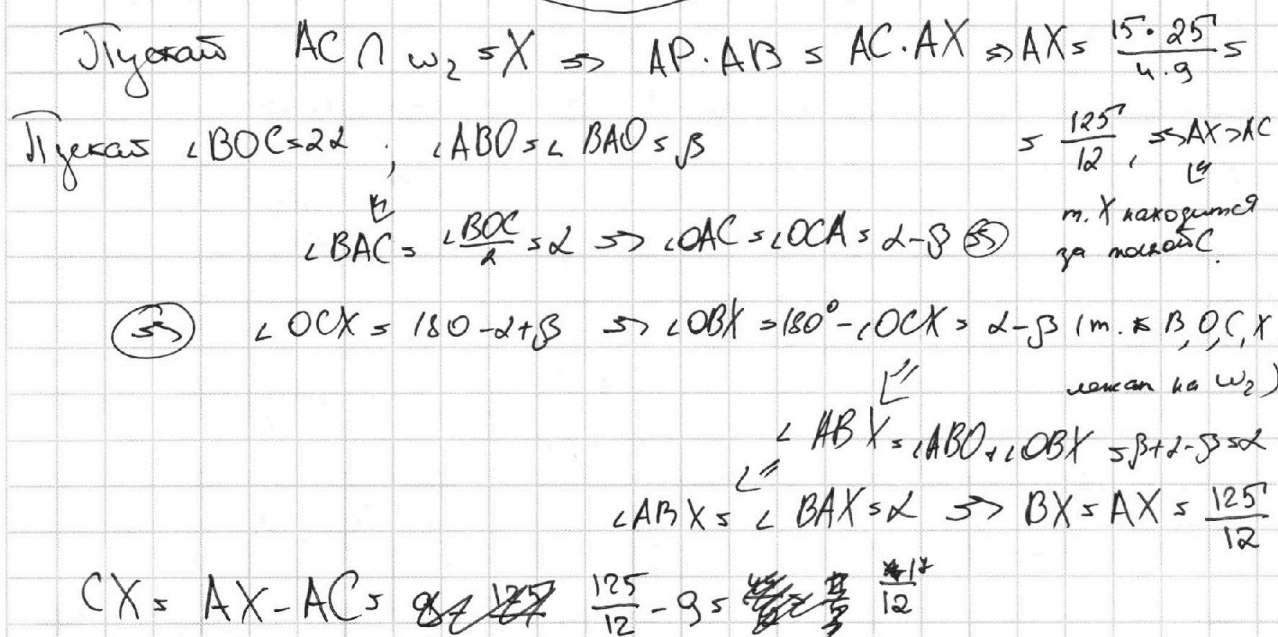
$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{2} \cdot 9 \cdot \frac{4}{5} = 45$

Ответ: 45



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!





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.



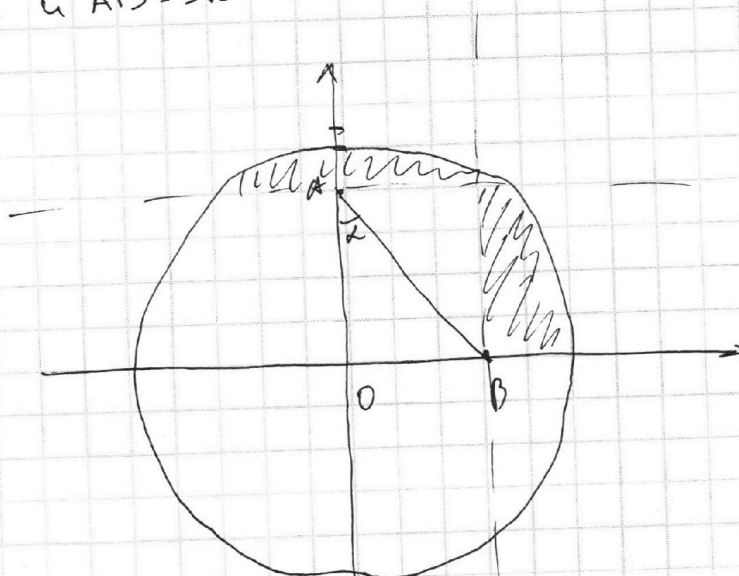
СТРАНИЦА

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!

$$\begin{cases} (x - 3\sqrt{2} \cdot \sin \alpha)(y - 3\sqrt{2} \cdot \cos \alpha) \leq 0 \\ x^2 + y^2 \leq 25 \end{cases} \quad (1)$$

Построим на координатной оси прямоугольный треугольник OAB , так что $O(0;0)$ и $\angle AOB = \alpha$ и $AB = 3\sqrt{2}$.



$$\begin{aligned} \text{либо } \begin{cases} x \leq 3\sqrt{2} \cdot \sin \alpha \Rightarrow x \leq OB \\ y \geq 3\sqrt{2} \cdot \cos \alpha \Rightarrow y \geq OA \end{cases} & \text{либо } \begin{cases} x \geq 3\sqrt{2} \cdot \sin \alpha \Rightarrow x \geq OB \\ y \leq 3\sqrt{2} \cdot \cos \alpha \Rightarrow y \leq OA \end{cases} \\ \text{Также } OA^2 + OB^2 = 18 & \end{aligned}$$



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
__ 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!

$$(4, 2, 0) (-2, -4)$$

$$A: 1111$$

8 4

$$\begin{array}{r} 1111 \\ -11 \\ \hline 110 \end{array}$$

$$(5; 2n+1-15)$$

$$11 \cdot 100 = 1100$$

$$(-5, 4)$$

$$(4, 3) (4, 1) (4, -1)$$

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \hline 121 \end{array}$$

$$11 \cdot 101$$

$$A: 11 \quad A: 11^2$$

$$(-5; -4)$$

...

$$A: 101 \quad 2 \cdot 101$$

$$A: 101 \quad A: 101^2$$

$$(y+1)y^5 = y^2 + y$$

$$\arcsin(-1) = \pi$$

$$-1 = \sin t$$

$$101 / 202 / 303 / 303 / 404 / 5$$

$$B = 202 \Rightarrow C: 11 \Rightarrow C = 33$$

$$(5, 3, 1, -1, -3, -5)$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{2}{xy} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y+1} + \frac{2}{(x-1)(y+1)}$$

$$\frac{x+y+2}{xy} = \frac{y+1+x-1+2}{(x-1)(y+1)} = \frac{y+x+2}{(x-1)(y+1)}$$

$$xy = (x-1)(y+1) \quad (3, 3 - 2 \cdot 2 - 1)$$

$$xy = xy + x - y - 1$$

$$x - y = 1 \Rightarrow x = y + 1$$

$$(y^2 + 2y + 1)(y + 1) =$$

$$= y^3 + y^2 + 2y^2 + 2y + y + 1 = y^3 + 3y^2 + 3y + 1 = y^3 + 3y^2 + 3y + 1 - y^3 - 3y^2$$



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
__ 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!

$$\sin \pi x + \sin \pi y = 2 \sin \frac{\pi(x+y)}{2} \cdot \cos \frac{\pi(x-y)}{2} \quad \cos(2\beta) = \cos 2\cos \beta - \sin 2\sin \beta$$

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

$$\cos(1+\beta) + \cos(2-\beta) = \cos 2 \cos \beta - \sin 2 \sin \beta + \cos 2 \cos \beta + \sin 2 \sin \beta = 2 \cos 2 \cos \beta$$

$$\cos x + \cos y = 2$$

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

$$\sin a \cdot \sin b = \frac{\cos(b-a) - \cos(a+b)}{2}$$

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

$$\tan \frac{\pi(x+y)}{2} = \frac{1}{\tan \pi x}$$

$$\sin \frac{\pi}{2} \cdot \sin \frac{\pi}{3} =$$

$$= 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} =$$

$$= \cos \frac{\pi}{6} - \cos \frac{2\pi}{3} =$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} -$$

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

$$\sin a \cdot \sin b = \cos a \cdot \cos b$$

$$\tan a = \frac{1}{\tan b}$$

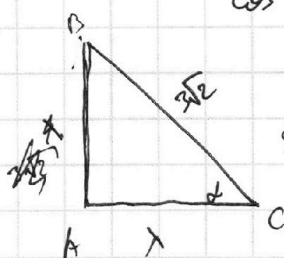
$$\cos$$

$$\sqrt{2} \cdot \frac{AB}{BC}$$

$$x = \sqrt{2} \cdot \sin \alpha$$

$$\sqrt{2} \cdot \sin \alpha$$

$$BC \cdot \frac{AD}{AC}$$



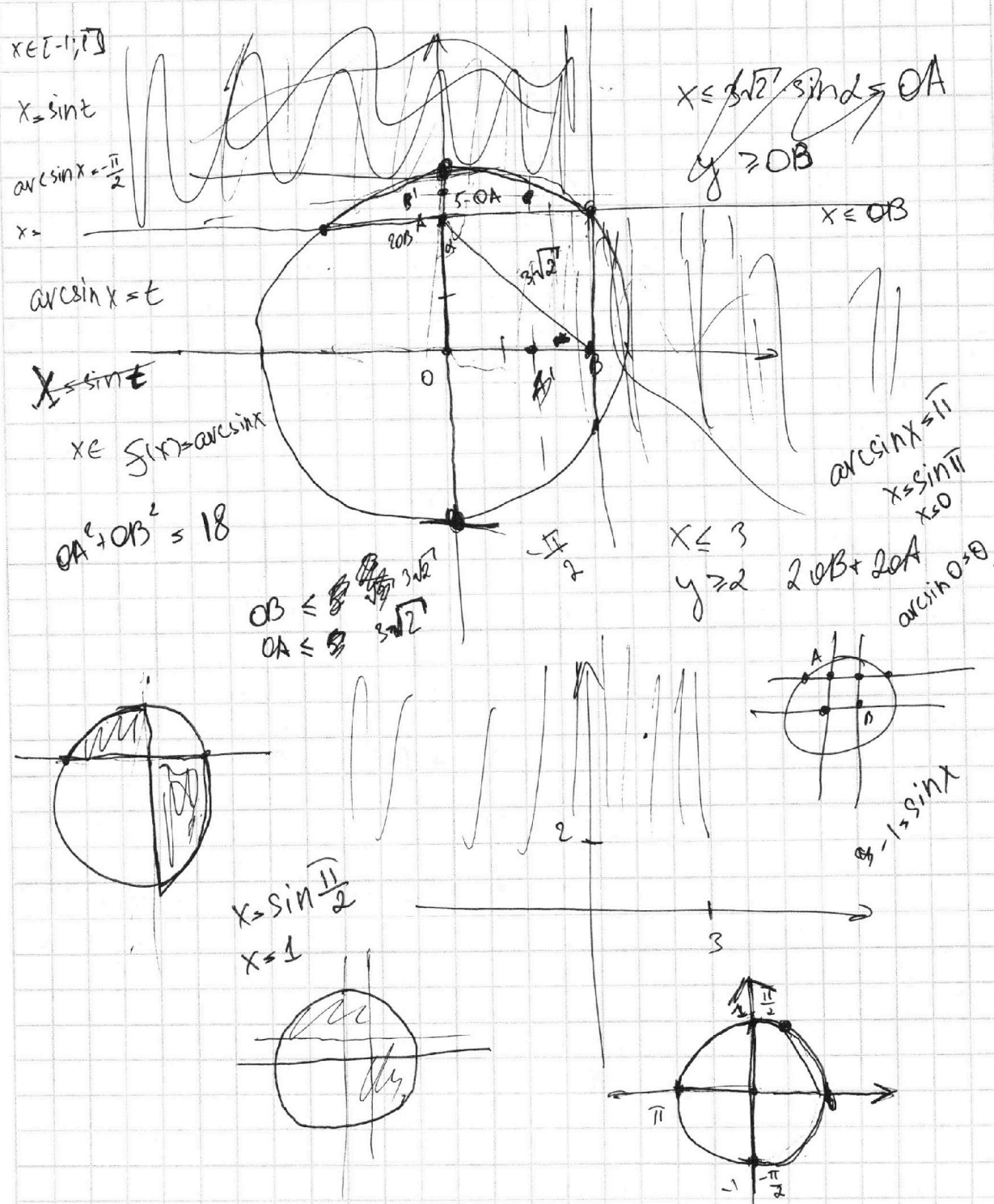


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!





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!

По м. косинусов для $\triangle ABC$ и $\triangle BCX$:
 $BC^2 =$

$$\begin{array}{r} 25 \\ + 45.5 \\ \hline 25.8 \\ - 5 \\ \hline 5 \end{array}$$

Пускай $BX \cap AW = S \Rightarrow XS \cdot XB = XC \cdot XA$

$$\Rightarrow XS = XC = \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow BS = CS = 9$$

$SC \parallel AB \Rightarrow ABSC$ - пб трапеция

Тогда $\frac{SC}{AB} = \frac{CX}{AX} \Rightarrow SC = \frac{\frac{11}{3} \cdot \frac{25}{2}}{\frac{125}{12}} = \frac{11 \cdot 25}{6} \cdot \frac{12}{125} = \frac{22}{5}$

По теореме Птолемея для $ABCS$:

$$AC \cdot BS + AB \cdot SC = AS \cdot BC = BC^2 \quad (\text{т.к. } ABCS - \text{пб вып.})$$

$$BC^2 = 81 + \frac{25}{2} \cdot \frac{22}{5} = 136 = 8 \cdot 17$$

$$BC = 2\sqrt{34}$$

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)}$$

Пускай h - высота треугольника из A на BC и $BE = x \Rightarrow FC = 2\sqrt{34} - x$

По м. косинусов для $\triangle ABC$:

$$AB^2 = 81 + \frac{625}{4} - 25 \cdot 9 \cdot \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{81 \cdot 9}{4 \cdot 25 \cdot 9} = \frac{9}{20}$$

$$\Rightarrow |\sin \alpha| = \sqrt{1 - \frac{9^2}{20^2}} = \frac{\sqrt{319}}{20} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{2} \cdot 9 \cdot \frac{\sqrt{319}}{20} = \frac{225\sqrt{319}}{80}$$

$$\text{Ответ: } S_{\triangle ABC} = \frac{45\sqrt{319}}{16}$$



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!

$a = 11$ - макс.

$x = 6$ - макс

$$12 = 12 + 7x + x^2 \quad x^2 + 7x + 18 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -7 \\ x_1 x_2 = -18$$

$$x_1 = 2, x_2 = -9$$

$$\frac{12}{(a+1)a} \cdot 2,5 =$$

$$= \frac{4+x}{a} \cdot \frac{(4x)}{a+1}$$

$$\frac{C_a^2}{C_a^4}$$

$$\frac{4}{a} \cdot \frac{3}{a-1} = \frac{4+x}{a} \cdot \frac{3+x}{a-1} \cdot 2,5$$

$$\frac{C_{a-2}^2}{C_a^4} = \frac{C_3^2}{C_5^4}$$

$$\frac{(a-2)!}{(a-4)! \cdot 2!} = \frac{3!}{5!}$$

$$\frac{15 \cdot 25}{2 \cdot 2} = 9 \cdot AX$$

$$AX = \frac{15 \cdot 25}{36} = \frac{(a-2)! \cdot (a-4)! \cdot 4!}{(a-4)! \cdot 2 \cdot a!} = \frac{12}{(a+1)a}$$

$$= \frac{5 \cdot 25}{12} = \frac{125}{12} \Rightarrow CX = \frac{125}{12} - 9 = \frac{44}{12} = \frac{11}{3}$$

$$XS \cdot XB = XC \cdot XA$$

$$5: 4, 2, 0, -2 \\ 4: 3, 1, -1, -3 \\ 3: 4, 2, 0, -2, -4 \\ 2: 3, 1, -1, -3 \\ 1: 4, 2, 0, -2, -4$$

$$XS = XC; BS \leq CA$$



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!

