

ШИФР

И/9/01

участника муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по
математике в 2024-2025 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в имен. пад.)

Степанов

Степан

Андреевич

Дата

рождения 24.03.2009

Образовательное учреждение (полное
название)

Муниципальное
автономное общеобразовательное
учреждение
средней
общеобразовательной
школе № 9

Город Мещан

Класс 9

Ф. И. О. учителя (полностью)

Семечко

Ольга

Владимировна



ШИФР УЧАСТНИКА	11/9/01
----------------	---------

✓ 1.

1) $abcd$ - это четырехзначное число.

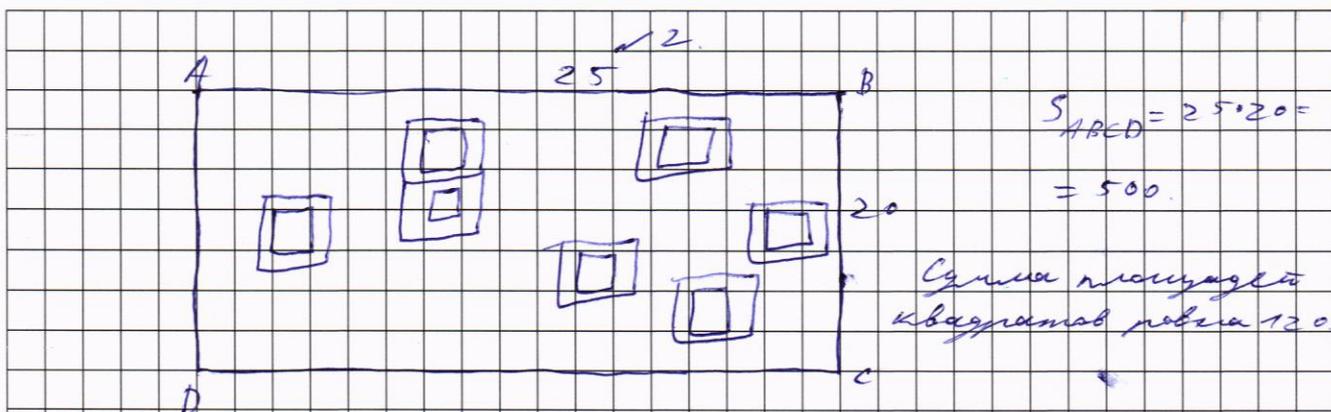
$$\frac{a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d}{a + b + c + d} \leq 1000$$

Максимум как если $b=0; c=0; d=0$ и $a=1$, то

$$\frac{1 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 0}{1 + 0 + 0 + 0} = 1000$$

2) если цифры $a; b; c; d$ будут увеличиваться, то наилучший результат будет меньше 1000 \Rightarrow 1000 - это максимальный результат

Ответ: 1000 55



- 1) Увеличим площадь квадратов в 4 раза, тогда площадь оставшегося места равна $500 - 120 \cdot 4 = 20$
- 2) так как расстояние между маленьким и большим квадратами равно $\left(\frac{S_{\text{большого кв}}}{2} - \text{сторона маленького кв} \right) : 2 = \left(\frac{4}{2} - 1 \right) : 2 = \frac{1}{2}$
- 3) так как диаметр круга равен 1 и расстояние между большими квадратами ≥ 0 , \Rightarrow расстояние между маленькими квадратами будет ≥ 1 , \Rightarrow так как диаметр круга равен 1 \Rightarrow можно вписать окружность, которая не пересекается ни с 1 квадратом.
- С.т.г.

15

№ 3.

1) Так как всего 2000 контактов, то распределим все контакты на 4 группы (A, B, C, D) по 500 (Пуск и Тормоз отрезается каждой раз по 3 контактам) (2 контакта = 1 провод)

⇒

	Вход	Выход
1 ход	A ₁ B ₁	A ₂ B ₂ ; C ₁ D ₁ ; C ₂ D ₂
2 ход	A ₂ B ₂	A ₄ B ₄ ; C ₃ D ₃ ; A ₃ D ₄
3 ход	A ₃ B ₃	A ₇ B ₇ ; C ₆ D ₆ ; A ₆ D ₇

- выполняется 4 контакта отрезается 4 провода
 ⇒
 - отрезается 4 провода
 ⇒
 - отрезается 4 провода

Каждый раз когда оба хулиганя сделают свой ход, то они увеличат количество проводов на 4 ⇒ Пусть 1 обидный ход это 2 хода хулиганя, тогда

Когда они сделают 100 обидных ходов, то проводов останется $1000 - 100 \cdot 4 = 600$ (так как 2000 контактов - это 1000 проводов).

или

Когда 200 обидных ходов, то проводов останется $1000 - 200 \cdot 4 = 200$

или

Когда 250 обидных ходов, то проводов останется $1000 - 250 \cdot 4 = 0$

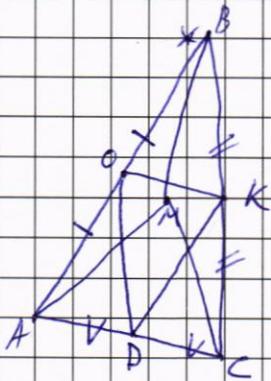
⇒ Когда 249 обидных ходов, то проводов останется $1000 - 249 \cdot 4 = 1000 - 996 = 4$.

⇒ когда провод срежется васа ⇒ останется 3, провод, потом Тормоз ⇒ останется 0 проводов

⇒ Тормоз проиграл ⇒ васа выиграл. 20

ответ: васа

нч.



1) проведем 3 средние линии OK; OD; KO, тогда
 $S_{\triangle OKD} = S_{\triangle AOD} = S_{\triangle DKE} = S_{\triangle ODK}$

2) $S_{\triangle AMC} > S_{\triangle ABM} + S_{\triangle BMC}$, если (.)M выше средней линии OK.

$S_{\triangle ABM} > S_{\triangle BMC} + S_{\triangle AMC}$, если (.)M выше средней линии KD.

$S_{\triangle BMC} > S_{\triangle AMC} + S_{\triangle ABM}$, если (.)M выше средней линии OD.

3) $\frac{S_{\triangle ADO} + S_{\triangle DKO} + S_{\triangle OKD}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{3}{4}$ — это вероятнее всего, что
 площадь ~~одной из~~ ~~трех~~ ~~средних~~ ~~линий~~ ~~составит~~
 сумму ~~двух~~ ~~средних~~ ~~линий~~ ~~линий~~ ~~линий~~

ответ: $\frac{3}{4}$

68

№5.

1) если $N = \text{нечётное}$, то

Пример: $N = 7$, тогда



ответ покажет что N - должно быть четным,
поэтому 2

2) N должно делиться нацело на 4, так
как после 2 перевозок кивахиты (4 стакана) ответ
повторяется.

Ответ: N должно нацело делиться на 4.

46