



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы горы»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Баранов Анатолий Витальевич**

Класс: **6**

Технический балл: **50**

Дата проведения: **4 апреля 2021 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике
2020/2021 учебный год
Заключительный этап

ФИО участника: Баранов Анатолий Витальевич

Класс: 6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Сумма*
15 баллов	0 баллов	10 баллов	5 баллов	15 баллов	0 баллов	5 баллов	50 баллов

*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов, верное решение всех задач — в 100 баллов.

Имя

№ 3

Пусть a — скорость Ивана Семёновича
в обычный день без опозданий, v —
расстояние между домом и работой.

При опоздании, он со скоростью $1,6a$
проделал путь v за 1ч. 15 мин.

Тогда составим уравнение:

$$\frac{v}{1,6a} = 1,25$$

$$v : 1,6a = 1,25$$

$$v = 2000a : 1000$$

$$v = 1,25 \cdot 0,6a$$

$$v = 2a$$

$$v = 0,750a$$

$$v = \frac{3}{4}a$$

~~или~~

Тогда нам нужно узнать на сколько про-
центов нужно увеличить скорость чтобы за
14.40 мин ~~40 мин~~ он проделал расстояние v .

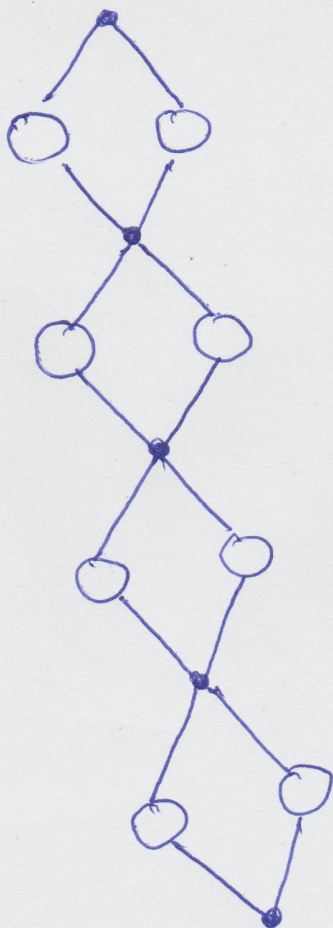
$$\frac{v}{\frac{2}{3}} = \frac{v}{\frac{2}{3}} - a = 3a - a = 2a$$

$$\frac{v}{1\frac{2}{3}} = a = \frac{20a}{7} \cdot \frac{3}{5} - a = 1\frac{1}{5}a - a = 0,2a = \frac{20}{100}a$$

Тогда увеличить надо на 20%

Ответ: на 20%

Числовик



Ответ: 8

и ч

В шестнадцатичной системе без цифр 0 и 9
по 8 раз встретятся все цифры от 1 до 8
в каждом разряде. Тогда ~~сумма чисел~~
~~сумма чисел~~ ~~равна~~ ~~цифры~~ последняя цифра
равна $8 \cdot (1+2+\dots+8) = 36 \cdot 8^6$, т.е. и
 $36 \cdot 8^6 - 4$ на другой разряд и т.д. Всего в сумме
это число будет: 36 кроме 1 единицы. При при-
бавлении 1 оно станет: 37

Чистовик

№5
Т.к нет 3 людей попарно поновшим
друг другу руки, то для максимального
числа рукопожатий нужно чтобы каждый
пожал все руки кроме того человека [которым
он знаком] а который пожал руку с во-
звращением. Тогда 1 человек пожимает руки
всем остальным 10 , 2 человек пожимает
не входящий в 10 , пожимает также всем им
руку и т.д. Тогда всего рукопожатий $10 \cdot 10 = 100$.
Ответ: 100

№1

Допустим можно. Тогда всего односторонних
сторон 111. Тогда крест одного цвета хотя бы
112 и крест другого максимум $222 - 112 = 110$.
Для того чтобы разносторонних сторон было 111 и
равно количеству односторонних, их можно
разделить на пары, при этом вершин тогда: 4.
Но $222 \neq 4$, т.е. получаем противоречие.

№2

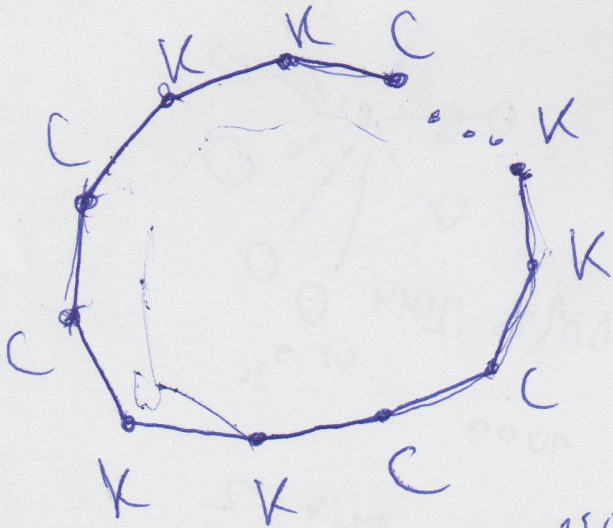
На каждого мальчика можно поставить по
2 девочки, при этом от которых отстоит еще один
мальчик тогда максимум девочек на
5 мальчиков $5 \cdot 2 - 2 = 8$ т.к. последний маль-
чик не может один стоять на 5м от еще 2
девочек. Пример { Девочки большим кругом,
мальчики маленьким, иными — расстояние
5м, между ними }:

Чертовик

N1

Можно. Для этого будем раскрашивать стороны вершины так: красим одну вершину в любой цвет и следующие по часовой стрелке в тот цвет и другой, потом снова цвет 3 вершины и 2 ~~клетки~~ соседних цветом.

Тогда все так же стороны одноцветны 111 и разноцветны так же т.е их количество равно.
 Ответ: можно.



~~400 = 16a~~
 ~~$2 \frac{2}{3} a = 16a$~~
 b - время за которое пройдет на работу

a - скорость движения

~~$16a = \frac{b}{3} = 40$~~
 ~~$16a + \frac{2}{3} \cdot 16a = 2:35$~~

~~$b = 40 \frac{3}{3} =$~~

~~$b = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{12} \cdot 1 \frac{1}{12} = \frac{6a}{96a}$~~

$b = \frac{1}{12} a + \frac{10b}{16} = \frac{5b}{8} + \frac{1}{12}$

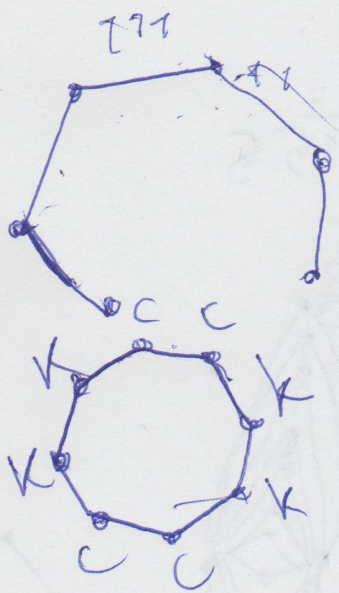
$b = \frac{15b + 26}{24}$

$9b = 26 \quad \cdot \frac{c}{100}$

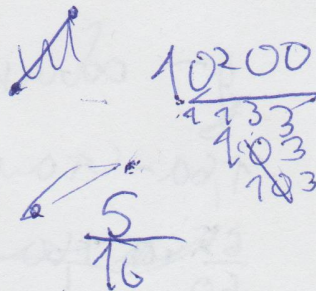
$b = \frac{2}{3} = \frac{6a}{9}$

$\frac{26}{9} = \frac{2}{3} = \frac{26a}{9} \cdot \frac{100}{1000 \times c}$

Чертовик



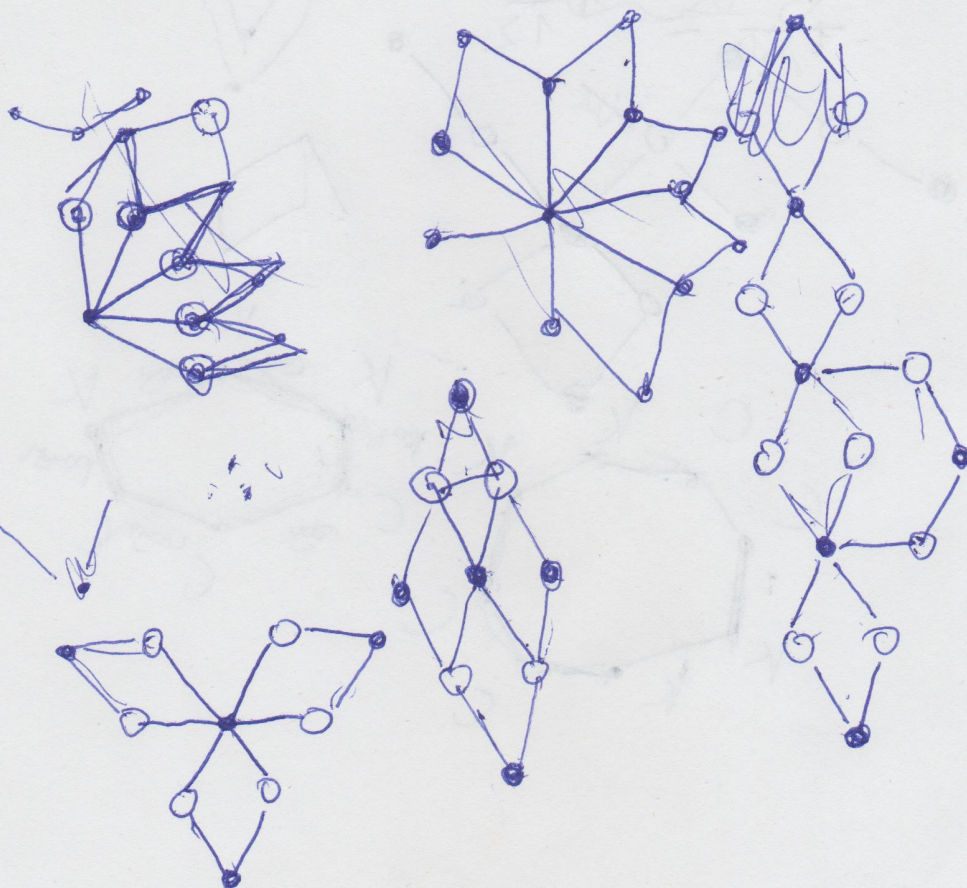
103
103
1183



10200
1733
103
103

$\frac{100}{101} - \frac{102}{103} = \frac{1020 - 1021}{1021 \cdot 1023}$

$\frac{100}{104} - \frac{102}{103} = \frac{104}{105}$



Черновик

+ 654321

2

23

8

8 64

2 16 8 4 2

~~9:00~~

0:00

0:40

0:00

8 - 0 + 20

- 8 : 35

0 : 40

7 - a : 55

8 : 35

-

9 - a

8 - a + 75

0,6a - 1,15

7 - a + 55 - 60%

8 - a

$$9 - a - (8 - a + 55) = 9 - 0 + 7 + 0 + 55 =$$

16:55 = 1:15

bc c = проценту

0,6b - 1,75 1,25

13
x 125
x 16
750
125
2000

~~60%~~

$$c = 0,75 \text{ or } b$$

$$\frac{3}{4} b = \frac{100 + b}{75} = 40c$$

$$\frac{c}{4 \frac{2}{3}} = b = \frac{3}{4} b = \frac{3}{2} \frac{10}{7} =$$