



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

Вариант 7

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников «Покори Воробьевы горы»  
наименование олимпиады

ПО математике  
профиль олимпиады

Ханмагомедовой Мелек Риadowны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«06» апреля 2025 года

Подпись участника

РРР

Чистовик

№1

85 (Восемьдесят пять)  
Французский

За 4 пирожка с картошкой Маша получит  $60 \times 4 = 240$  рублей. Так как пирожков с яблоком было больше всего, то их минимум 5. За 5 пирожков с яблочной начинкой Маша получит  $80 \times 5 = 400$  рублей. У Маши осталось ещё 4 пирожка.

Так как Маша испекла 13 пирожков с пятью разными начинками, то в оставшихся 4-х пирожках должно присутствовать как минимум 3 неиспользованные начинки (капуста, малина, клубника). Остался последний пирожок. Его начинка может быть любой, кроме картошки (с ней всего 4 пирожка).

Чтобы Маша получила наибольшую возможную сумму, то этот пирожок должен быть с клубикой, а чтобы Маша получила наименьшую возможную сумму, то пирожок будет с капустой (так как с картошкой уже нельзя). Теперь найдём эти суммы:

$$1) 240 + 400 + 70 + 90 + 100 + 70 = 970 \text{ рублей}$$

$$2) 240 + 400 + 70 + 90 + 100 + 100 = 1000 \text{ рублей}$$

Ответ: наибольшая - 1000 рублей, наименьшая - 970 рублей.

Чистовик

№2

- Число 2026 не делится на 46.
- Число 2027 не делится на 47.
- Число 2028 не делится на 48.
- Число 2029 не делится на 49.
- Число 2030 не делится на 50.
- Число 2031 не делится на 51.
- Число 2032 не делится на 52.
- Число 2033 не делится на 53.
- Число 2034 не делится на 54.
- Число 2035 делится на 55

Проверяем:

$$\begin{array}{r} \overline{2035} \quad | \quad \overline{55} \\ - 165 \\ \hline 385 \\ - 385 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ответ: 2035 следующий заметательный год.  
№3

Разделим доску  $5 \times 5$  на прямоугольники  $3 \times 1$ :

1	1	0	1	1
1	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	0

В этих прямоугольниках будет всего 1 ноль и 2 единицы. Также у нас есть квадрат  $2 \times 2$ . Если он будет полностью состоять из единиц, то в какой-то области  $1 \times 3$  будет 2 нуля вместо

1. Поэтому ~~в~~ в квадрате максимум 3 единицы. Всего единиц:  $2 \cdot 7 + 3 = 17$ .

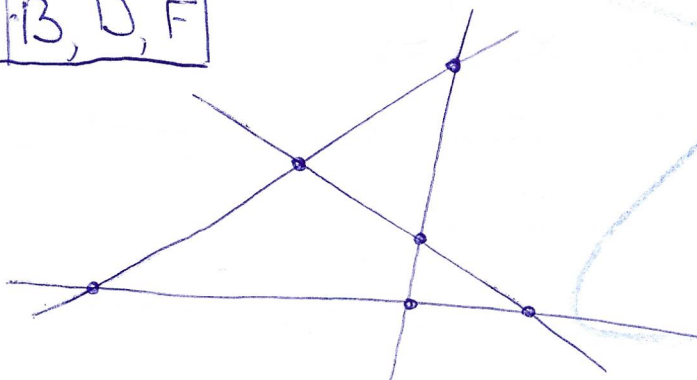
Ответ: 17. Пример на доске.

Чистовик

24

Впишем буквы, которые лежат на одной прямой:

•A, B, C
•B, D, E
•C, D, E
•B, D, F



Возьмём любую прямую. Сколько вариантов расставить 3 буквы, которые должны лежать на одной прямой?

$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  вариантов.

Мы можем выбрать 3 буквы из 4 вариантов указанных выше.

Всего вариантов:  $4 \cdot 6 = 24$ .

Ответ: 24 варианта.

Примечание: когда мы расставляем 3 буквы на прямой, то остальные буквы можно поставить единственным образом.

Чистовик

№

Так как размах между числами  $x_1$  и  $x_{2025}$  это 1, то  $x_{2025} = x_1 + 1$ .

Чтобы найти наибольший размах  $y$  набора чисел  $(y_1, \dots, y_{2025})$ , числа  $x_2, x_3, \dots, x_{2024}$  должны быть наибольшими. Значит, они равны числу  $x_{2025} = x_1 + 1$ .

Наибольшее число в наборе  $(y_1, \dots, y_{2025})$  это  $y_{2025}$ , а наименьшее —  $y_1$ .

Найдём между ними размах, для этого упростим число  $y_{2025}$ :

$$y_{2025} = \frac{x_1 + \dots + x_{2025}}{2025} = \frac{2025 \cdot x_1 + 2024}{2025} = x_1 + \frac{2024}{2025}$$

Теперь найдём размах:

$$y_{2025} - y_1 = x_1 + \frac{2024}{2025} - x_1 = \frac{2024}{2025}$$

Ответ:  $\frac{2024}{2025}$ .

Чистовик

№5

Ответ:  $V = 2 \frac{м}{с}$ .

За 10 секунд Гидра окажется в  
 середине канала и на 10 метров дальше  
 от точки, где была.

За 10 секунд Водра преодолет расстояние  
 17 метров и встретится с Гидрой в  
 середине канала.

Черновик

№6

Все числа от  $x_2$  до  $x_{2025}$  имеют вид  $x_{i+1}$ .

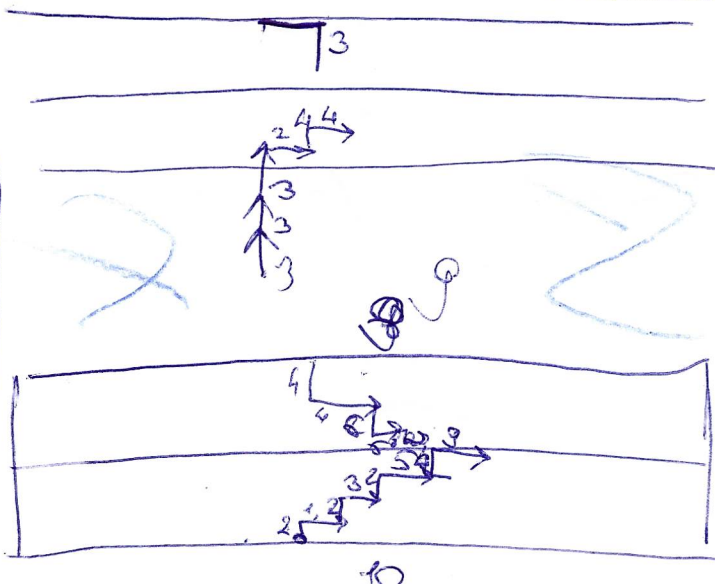
$$\frac{x_i + x_{i+1}}{2} = x_i + \frac{1}{2}$$

$$x_i + \frac{2024}{2025} - x_i = \frac{2024}{2025}$$

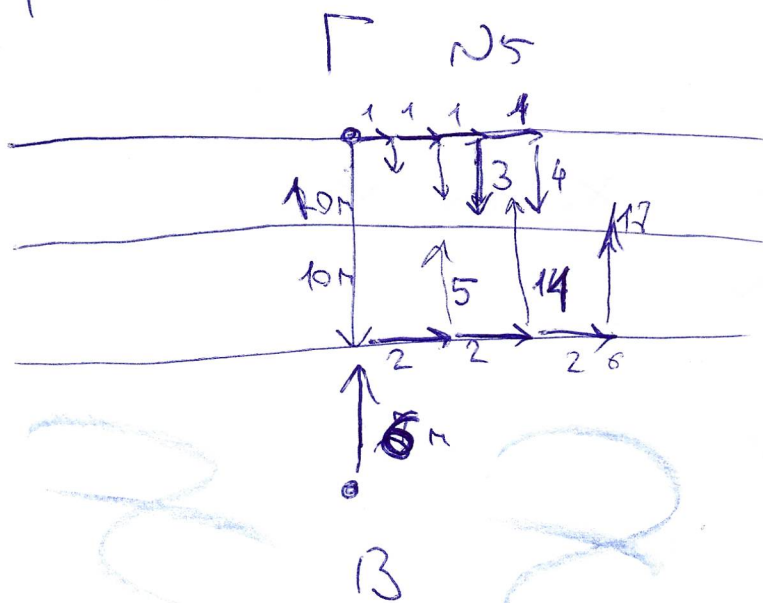
240 ) 640  
 400 ) 300  
 70 ) 260  
 90 )  
 100 )  
 100 20

$1000a + 100b + 10c + d$   
 $10a + b + 10c + d$   
 $b(a+c) + b + d$   
 $990a + 99b + 10(a+c) + b + d$   
 $99(10a+b) + 10(a+c) + b + d$

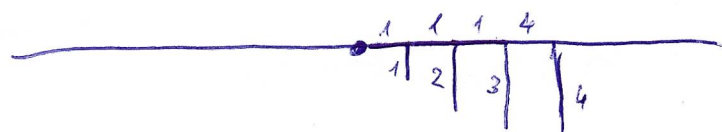
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1



Черновик



Ответ: 6 м



6,5



22, 9, 2

20

9,8 м/с

Ответ: 9 м/с



Черновик

N4

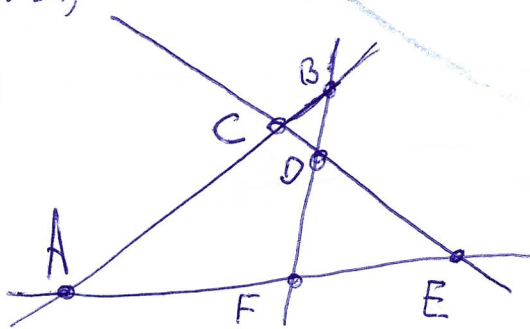
v A, B, C

E, D, C

B, D, F

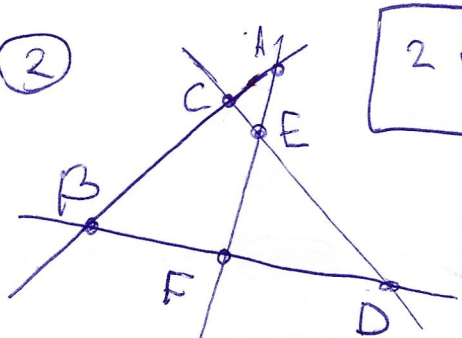
A, E, F

①

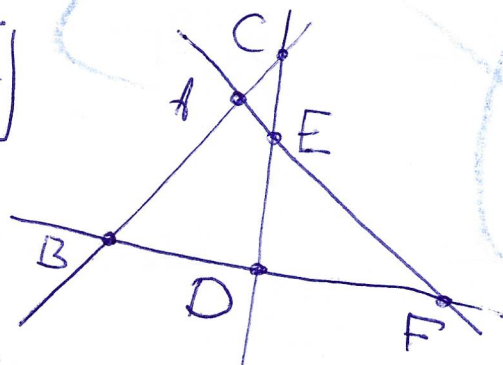


2 случая

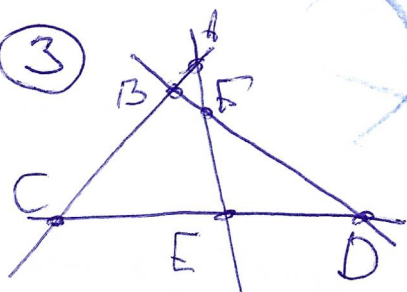
②



2 случая



③



2 случая

Итого; 6 случаев

$6 \times 4 = 24$

Ответ: 24 случая

Черновик

①  $4 \times 60 = 240$

9

$5 \times 80 = 400$

$2 \times 70 = 140$

$1 \times 90 = 90$

$1 \times 100 = 100$

№1

②  $4 \times 60 = 240$

$5 \times 80 = 400$

$1 \times 70 = 70$

$1 \times 90 = 90$

$2 \times 100 = 200$



$$\begin{array}{r|l} 2035 & 55 \\ -165 & 37 \\ \hline 385 & \\ -385 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

№2

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 37 \\ 55 \\ \hline 185 \\ + 105 \\ \hline 2035 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2026 & 46 \\ -184 & 4 \\ \hline 186 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2027 & 47 \\ -188 & 4 \\ \hline 143 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2028 & 48 \\ -192 & 4 \\ \hline 108 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2029 & 49 \\ -195 & 4 \\ \hline 69 & \end{array}$$

$$2030 | 50$$

$$\begin{array}{r|l} 2031 & 51 \\ -153 & 3 \\ \hline 501 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2032 & 52 \\ -156 & 39 \\ \hline 472 & \\ 468 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2033 & 53 \\ -159 & 3 \\ \hline 443 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2034 & 54 \\ -162 & 3 \\ \hline 414 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2035 & 55 \\ -165 & 37 \\ \hline 385 & \\ -385 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Ответ: 2035

$$\begin{array}{r|l} 2045 & 35 \\ -175 & 57 \\ \hline 265 & \\ 245 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2045 & 65 \\ -195 & 3 \\ \hline 95 & \end{array}$$

№3

Ответ: 18

1	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	1
0	1	1	0	1

1	1	0	1	1
1	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	0

0	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	1	0	1	1