0 782218 690005

78-22-18-69
(151.5)

дешифр

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5-6

Место проведения Челябинск
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Покори Воробьёвы горы
наменование олимпиады

по математика
профиль олимпиады

Чвырова Георгия Константиновича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Санитарный выход: 14:31 – 14:34

Дата

« 6 » апреля 2025 года

Подпись участника

 100 (Сто)

Черновик №

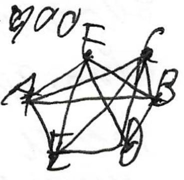
$\cancel{k}=60,70,80,90,100$

1 ✓ ✓
2 ✓ ✓
3 ✓ ✓
4 ✓
5
6

7	7	0	7	7
7	7	0	7	7
0	0	0	0	0
7	7	0	7	7
7	7	0	7	7

–76

$4\cdot60+5\cdot80+70+90+100=240+400+70+90+100=900$

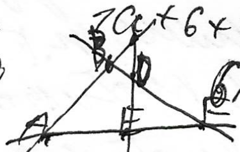


400
+ 240
70
90
100
900

Ответ: 900

$(4+6)+(3+3)+(3+1)+2+7$

$20+6+4+3=23$



Сприям.

2040 | 60
180 | 34
240

2030 | 50 ×

2025 | 45
180 | 45
225
225
0

$\overline{20a6}$

$(20+\overline{a6})x=\overline{20a6}$

2026

$20+26=46$

2026 | 46
184 | 44
186
184

×

2 – ост.

2,2 – 0,8
2,3 – 0

$2000+10a+6$

$7980:20+10a+6$

$20+10a+6$

$7980=2^2\cdot5\cdot3^2\cdot11\cdot7$

2035

7	0	0	7	0
0	7	0	0	
7	7	0		
7	0			
0				

33
× 36
55
330
165
7980

A E E

0	7	7	0	7
7	0	7	7	0
7	7	0	7	7
0	7	7	0	0
7	0	7	0	7

–

3
+
3
+
4
+
2
+
7
11
15

7	7	0	7	7
0	7	7	7	0
7	0	0	0	7
7	7	0	7	7

$3\cdot2\cdot3\cdot2$
36

$\overline{20a6}$

$(20+\overline{a6})x=\overline{20a6}=$

$2000+10a+6$

$20+10a+6=$ ~~…~~

~~20~~

26 ×
2 ×
30

198 | 3
18 | 66
18
18
0

$7980:20+\overline{a6}$

$10a+6 \geq \cancel{45}\ 25$

46

7980 : 46
7980 : 49
7980 : 80
7980 : 47
7980 : 57
7980 : 48
7980 : 52
7980 : 54
7980 : 53
7980 : 5

2030 | 50

$\overline{a6}>25$

2035 | 55
165 | 37
385
385
0

Чистовик V1

Задача 1 Ответ: 23 Решение: Посчитаем сколько кубиков в нижнем слое: 4 мы видим плюс ещё 6 за ними, т.к. на ними стоят кубики, за ними кубиков нет, т.к. там стена, итого $4+6=10$ кубиков на нижнем слое. На втором снизу слое 3 видимых плюс 3 за ними, т.к. над ними стоят кубики, за ними кубиков нет, т.к. там стена, итого $3+3=6$ кубиков на ~~втором~~ втором снизу слое. На третьем снизу слое 3 видимых плюс 1 за ними, т.к. над ним стоят кубики, за ними кубиков нет, т.к. там стена, итого $3+1=4$ кубиков на 3-ем слое. На 4-ом снизу слое 2 видимых кубика за которыми нет кубиков, т.к. там ~~стена~~ (другого кубика). На верхнем слое 1 кубик, за ним нет других кубиков, т.к. там стена. Всего слоёв 5. В сумме $10+6+4+2+1=23$

Задача 2 Ответ: 900 Решение: Известно, что пир. с карт. 4, а с яблоками больше всего, то есть их ≥ 5. Если их будет больше 5, то тогда пирожков с карт. и ябл. будет $4+\geq 6 = \geq 10$, тогда пир. с кап., мал., кл. всего ≤ 2 $(12 - \geq 10 = \leq 2)$, след. каких-то пирожков будет ≤ 1, что невозможно. Значит, пир. с ябл. всего 5, тогда пир. с кап., мал., кл. всего, то есть каждого по 1. Тогда общая стоимость
$4 \cdot 60 + 70 \cdot 1 + 80 \cdot 5 + 90 \cdot 1 + 100 \cdot 1 = 900$

Чистовик 7 кл

Задача 3 Ответ: 2035 Решение: будем перебирать ближайшие годы:

2026 | 46
-184 | 44
186
-184
2-ост
2026 не подходит

2027 | 47
-188 | 43
147
-141
6-ост
2027 не подх.

2028 | 48
-192 | 42
108
-96
12-ост.
2028 не подх.

2029 | 49
-196 | 41
69
-49
20-ост
2029 не подх.

2030 | 50
-200 | 40
30
-0
30-ост.
2030 не подх.

2031 | 51
-153 | 39
501
-459
42-ост
2031 не подх.

2032 | 52
-156 | 39
472
-468
4-ост.
2032 не подх.

2033 | 53
-159 | 38
443
-424
19-ост.
2033 не подх.

2034 | 54
-162 | 37
414
-378
36-ост.
2034 не подх.

2035 | 55
-165 | 37
385
-385
0
2035 подх.

Задача 4 Ответ: 23 Решение: На одной прямой может быть один из 4 наборов (AEF, ABC, BDF, CDE). ~~Значит~~ Так же у нас 4 способа выбрать набор для прямой и 6 вар. перестановок (3!) 4·6=24 всего возможн. для одной прямой ~~[illegible]~~. Докажем, что для каждого из них существует 1 вариант как расставить ост. 3 буквы. Т.к. каждая буква задействована в 2-х наборах, то для какой-то уже расставленной буквы X в 2-х пока не обозначенных точках на одной с ней прямой должны быть буквы Y, Z см.*

Черновик 7кл

35

~~6·6~~

$4 \cdot 6 - 1 = 23$

	O	X		O
O	X		O	
X		O		X
	O		X	
O		X		

	O	X		O
O	X		O	X
X		O	X	
	O	X		O
O	X		O	X

□ − 8

⊡ − 9

⊠ − 8

$2+2+2+2=8$

$25-8=17$

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

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

15

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

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

− 13

		1		
		0		
		1		
		1	0	1
	0	1	1	0

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

дешифр

~~$8 \cdot 2 + 17 =$~~

$8 \cdot 2 + 1 = 17$

78-22-18-69
(151.5)

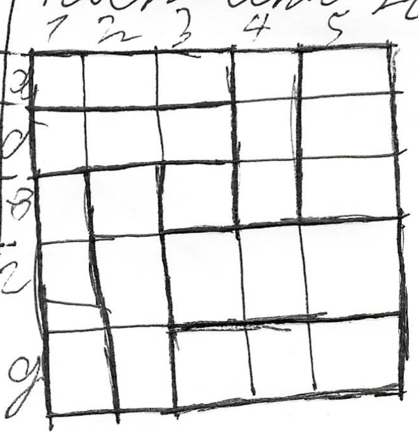
*а, для другой уже обозначенной буквы t на 2-х пока необозначенных точках должны стоять w, z (т.к. они на одной прямой у t и x точно совпадет 1 точка из 3 пока не обозначенных которые стоят сначале на одной прямой. Смотрим на пересечение прямой tWZ и XYZ точка которая совпадает это z.

Так есть мы гарантированно узнали одну из 3 неотмеченных, 2 ост. буквы можно поставить 1 способом. Значит, для кажд. из 24 вар. как обозначить 3 точки на одной прямой сущ. равно 1 способ как обозн. ост. 3 точки. Следовательно всего вар. 24, но 1 из них изначальный, поэтому 24-1=23.

Задача 5 Ответ: 76 Решение: Пример:

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

Оценка: разобьём доску на несколько элементов:



(если не видно, по центру кв. 7×7, всё ост прямоугольники 1×3)
в каждом прям. 1×3 может быть не больше 2-х единиц. Если в центре будет 0, то в прям. будет не более 8·2 (т.к. прям. 8 в каждом по 2) = 76 пример на 76 выше. Если в центре будет 1, то тогда на обоих кв. диаг. и сред. стр. и сред. столб. должно быть не меньше 2 нулей*

*то есть не меньше 8 нулей всего, тогда 1 может остаться 25−8=17. Если такой пример сущ., то в ост. клетках должны быть только 1 (если где-то будет 0, то тогда пример на 16 который у нас есть). Начнём заполнять такой пример, т.к. в ост. кл. только 1, то ставим в кл a2, a4, б1, б5, г1, г5, д2, д4. 1. Заметим, что в кл. a3, в1, в5, д3 обязаны стоять 0, после этого у нас стоит 4 0, на глав. диаг. всё ещё должно стоять по 1 0, а на стр. и столбце 3 по 1 0 итого поэтому должно будет стоять 4+1+1+2+2=10 0, тогда 1 ост. 25−10=15 15<16.